«Advances in Science and Technology»
XII Международная научно-практическая конференция

31 января 2018
Научно-издательский центр «Актуальность.РФ»

СБОРНИК СТАТЕЙ
ЧАСТЬ I

Collected Papers
XII International Scientific-Practical conference
«Advances in Science and Technology»

Research and Publishing Center
«Actualnots.RF», Moscow, Russia
January, 31, 2018

Moscow
2018

УДК 00, 1, 33, 34, 36, 37,39, 50, 51, 57, 60, 61, 62, 63, 67, 68, 7
ББК 1
А28

А28 Advances in Science and Technology
Сборник статей XII международной научно-практической конференции, часть I
Москва: «Научно-издательский центр «Актуальность.РФ», 2018. – 228 с.
ISBN 978-5-9500959-9-3

Книга представляет собой первую часть сборника статей XII международной научно-практической конференции «Advances in Science and Technology» (Москва, 31 января 2018 г.). Представленные доклады из секций с 1 по 14 отражают наиболее значительные достижения в области теоретической и прикладной науки. Книга рекомендована специалистам, преподавателям и студентам.

Сборник рецензируется членами оргкомитета. Издание включено в РИНЦ согласно лицензионного договора 930-03/2015К.

Организатор конференции:
Научно-издательский центр «Актуальность.РФ»
При информационной поддержке:
Пензенского государственного университета
Федерального государственного унитарного предприятия «Информационное телеграфное агентство России (ИТАР-ТАСС)»
Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Российская книжная палата»
Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU
Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова

ISBN 978-5-9500959-9-3 © ООО «Актуальность.РФ»

УДК 631.531

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАСТИТЕЛЬНОГО ПРЕПАРАТА СОЛАНИН ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ЗЕРНА ЗЛАКОВЫХ КУЛЬТУР

Рылкова А. С.

Орловский государственный университет им. И. С. Тургенева, Орел, Россия

Исследована фунгицидная активность препарата на основе соланина, полученного из клеточных культур картофеля Solanum tuberosum. Установлена целесообразность использования «Соланина» в качестве препарата антимикробного действия.

Ключевые слова: клеточная культура Solanum tuberosum, антимикробная активность, препарат «Соланин»

В настоящее время возросла актуальность применения культур клеток и тканей растений в различных областях биологии, медицины и сельского хозяйства. Это прежде всего связано с решением ряда проблем, поскольку клеточные культуры являются продуцентами ценных метаболитов.

Нарушение правил хранения и повышенная влажность зерна способствует быстрому развитию патогенной микрофлоры. Установлено, что наиболее многочисленной группой микроорганизмов, обсеменяющих поверхность зерна, являются МАФАнМ, плесневые грибы и дрожжи. Такое обсеменение сопровождается закисанием зерна в технологии производства зерновых продуктов и присутствием в зерновой массе и хлебе неприятного затхлого запаха. Также возможно образование в зерновой массе канцерогенных микотоксинов [2].

Применяемые в зерноперерабатывающей промышленности методы снижения микробиологической обсемененности предусматривают использование синтетических химических соединений, которые часто оказывают отрицательное влияние на технологические свойства зерна. Использование натурального природного сырья, обладающего антимикробным действием, в технологиях зерновых продуктов открывает возможности получения качественных и безопасных продуктов питания [3].

Подбор сырья для снижения микробиологической обсемененности зерна проводили, основываясь на особенностях химического состава и концентрации биологически активных веществ, обладающих фунгицидным действием. Установлено, что растения картофеля Solanum tuberosum способны синтезировать гликоалкалоид соланин, обладающий антимикробным действием. Его содержание определяется местом локализации в различных органах картофеля: в листьях (4,5–7,5 мг/100 г), стеблях (7–12 мг/100 г), клубнях (0,1–0,4 мг/100 г). В высоких концентрациях гликоалкалоид вызывает пищевые отравления, однако, рядом исследователей установлено, что в малых концентрациях метаболит обладает болеутоляющим, мочегонным, противовоспалительным, оказывает омолаживающее воздействие на организм.

Растительные клетки *in vitro* также являются продуцентами веществ вторичного биосинтеза. Культуру клеток *Solanum tuberosum* получали *in vitro* в результате неорганизованного роста поврежденных органов растений — листьев, стеблей, соблюдая стерильные условия при культивировании [1].

В качестве питательной среды использовалась твердая агаризированная среда Мурасиге–Скуга. На 15–20 сутки культивирования экспланты использовались для получения водно–спиртовой вытяжки препарата. Установлено, что обработка зерна препаратом на основе исследуемого гликоалкалоида позволяет снизить количество МАФАнМ на 27,9–30,2%, плесневых грибов и дрожжей на 47,6–75,1%.

Исследована антимикробная активность препарата «Соланин» против типовых штаммов

Bacillus subtilis, Micrococcus luteus, Aspergillus candidas, Aspergillus flavus, Penicillium expansion, Mucor mucedo, Mucor racemosus var. Sphaerosporus, Rhizopus stolonifer. В результате проведенных исследований установлено, что полученный экстракт обладает более выраженным фунгицидным действием в отношении плесневых грибов и дрожжей. Диаметры зон угнетения роста грибной микрофлоры составили 12,3–17,7 мм. Таким образом, проведенные исследования показали возможность применения растительного препарата на основе соланина для снижения степени микробной обсемененности зерна злаковых культур в зерноперерабатывающей отрасли.

Список цитируемой литературы:

1. Цыренов В. Ж. Основы биотехнологии: Культивирование изолированных клеток и тканей растений: Учебно–методическое пособие. — Улан–Удэ: ВСГТУ, 2003. — 58 с.
2. Рылкова, А. С. Изучение антимикробных свойств вытяжки, полученной из каллусной ткани картофеля // Здоровье человека и экологически чистые продукты питание — 2014. 2014. Т.1. № 2. С. 176–178.
3. Тришкин Д. С. Справочник агронома по вопросам протравливания семян зерновых культур: рекомендации для качественного протравливания. — Москва: Агро, 2006. — 21 с.

THE USE OF HERBAL DRUG INDUSTRIES TO IMPROVE THE MICROBIOLOGICAL SAFETY OF GRAIN CEREALS

Rylkova A. S.

Orel State University named after I. S. Turgenev, Orel, Russia

Investigated the fungicidal activity of the drug on the basis of the solanine obtained from cell cultures of potato Solanum tuberosum. The expediency of use of «Solanine» as the drug of antimicrobial action.

Keywords: cell culture of Solanum tuberosum, the antimicrobial activity of the drug «Solanine»

УДК 57

БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ КЛЕЩЕВИНЫ

Тодорова Е. М.

Региональный социально–инновационный университет, Шымкент, Казахстан

Изучено распространение и экология, биологическое описание, значение и применение клещевины в качестве масличного, лекарственного и декоративного растения. Обсуждается польза и вред касторового масла, получаемого из ее семян.

Ключевые слова: клещевина обыкновенная, медицинское касторовое масло, вечнозеленый кустарник, однолетнее растение, альбумин и глобулин, рицин

Клещевина — монотипный род семейства Молочайные. Единственный вид — Клещевина обыкновенная — масличное, лекарственное и декоративное садовое растение. В тропических и субтропических районах клещевина — вечнозелёный кустарник высотой до 10 м. В условиях культуры в странах умеренного климата — это однолетнее растение высотой до 2–3 м.

Стебли прямостоячие, ветвистые, внутри полые, розового, красного, фиолетового или почти чёрного цвета, покрытые сизым восковым налётом.

Листья крупные, 30–80 см длиной глубокоразрезные, иногда раздельные, заострённые, неравно–зубчатые, тускло–зелёные с черешками 20–60 см длиной [1].

Летом появляются кистевидные концевые или пазушные соцветия из зелёных с красным оттенком цветков. Клещевина — однодомное растение: мужские и женские цветки располагаются на одном растении; мужские в нижней, а женские в верхней части оси соцветия. Цветки мелкие, светло–кремовые или белые. Тычинки многочисленные, собраны в ветвистые пучки. Пестики с трёхраздельным столбиком и бахромчатыми рыльцами красного, малинового или светло–жёлтого цвета.

Плод — шаровидная голая или колючая коробочка до 3 см в диаметре. Располагаясь между листьями, плоды придают растению декоративный вид.

Зрелые семена имеют овальную форму. Со спинной стороны они выпуклые, с брюшной — более плоские, посередине имеется продольный шов. Оболочка семян гладкая, блестящая, пёстрая, мозаичная. В зависимости от сорта клещевины мозаика может быть коричневая, розовая, светло–розовая, контрастирующая на фоне семени. Цвет фона варьирует от серого до медно–красного. Таким образом, семя своей формой и пёстрой окраской напоминает клеща, отсюда и соответствующее название растения. На верхушке семени имеется присеменник, легко отваливающийся и имеющий вид белого придатка. Рассуждая о пользе или вреде клещевины, чаще всего имеют в виду свойства касторового масла. Его отжимают из семян, в оболочках которых находится ядовитое вещество белковой природы рицин. Чтобы избавиться от сильнодействующего природного яда, масло подвергается обработке горячим паром. Нестойкое ядовитое соединение под воздействием высокой температуры разлагается, а масло становится пригодным для использования. В семенах клещевины содержится 45–60% невысыхающего жирного масла, в состав которого входит глицерид ненасыщенной рицинолевой кислоты (касторовое масло), фермент липаза, стеариновая, олеиновая, линолевая кислоты и глицерин. Ещё в семенах растения обнаружены белковые вещества, такие как глобулин и альбумин, небольшое количество алкалоидов, малое количество безазотистых веществ и клетчатка [2].

В составе травы присутствует и такое ядовитое вещество белкового характера как рицин. При холодном прессовании семян для получения из них масла (с последующей обработкой паром и горячей водой) некоторое количество яда уничтожается, большая часть его остается в

отходах — жмыхе. Рицин — это протоплазматический яд, он подавляет биосинтез белка на уровне рибосом. Он находится во всех частях растения и является побочным продуктом при производстве касторового масла.

Кроме того, в семенах растения присутствует большое количество микро — и макроэлементов: калия, кальция, магния, железа и прочих. В лекарственных целях используют листья и семена растения, получая из них касторовое масло. Оно является слабительным, ранозаживляющим и противовоспалительным средством.

Касторовое масло широко используют в медицине. Его назначают при воспалении желудочно–кишечного тракта, колитах лихорадочных состояниях. Наружно масло применяют для лечения язв, ожогов, а также как вспомогательное средство при выведении бородавок. В косметологии оно используется для отбеливания пигментных пятен и быстрого роста ресниц. В растении находится до 60% невысыхающего жирного масла. Оно обладает особыми техническими качествами, благодаря чему находит широкое применение в разных отраслях промышленности. В медицине это масло называется касторовым. Касторовое масло обладает повышенной вязкостью и плотностью, а также высокой реакционной способностью. В его состав входит примерно 90% рицинолеиновой кислоты, 1% пальмитиновой, 1% стеариновой, 3% олеиновой и 4% линолевой.

В воде касторовое масло не растворяется, зато оно хорошо растворяется в спирте. У него слабовыраженный запах и характерный неприятный вкус. На воздухе оно густеет, но не окисляется, при температуре ниже минус 15 °С может застыть до состояния желе.

Медицинское касторовое масло — фракция получаемая при холодном прессовании. Для разрушения рицина масло обрабатывают горячим паром. Рицин — химически нестойкое вещество и в результате гидролиза разлагается.

Касторовое масло — классическое слабительное средство. Оно входит в состав некоторых линиментов, например бальзамических, обладающих антисептическими свойствами и способностью ускорять регенерацию тканей. [3]

Список цитируемой литературы:

1. Клещевина // Большая советская энциклопедия: [в 30 т.] / гл. ред. А. М. Прохоров. — 3-е изд. — М. : Советская энциклопедия, С. 1969–1978.
2. Клещевина // Энциклопедический словарь Брокгауза и Ефрона: в 86 т. (82 т. и 4 доп.). — СПб., С. 1890–1907.
3. Клещевина // Полная энциклопедия плодовых и декоративных культур / Ганичкина О. А., Ганичкин А. В. — М. : Эксмо, 2013 – С. 339–341.

BIOLOGICAL IMPORTANCE OF PALMCRIST

Todorova E. M.

Regional Social–innovative University, Shymkent, Kazakhstan

The distribution and ecology, biological description, significance and application of castor oil as an oilseed, medicinal and ornamental plant were studied. The article discusses the benefits and harms of castor oil derived from her seeds.

Keywords: castor oil, medicinal castor oil, evergreen shrub, annual plant, albumin and globulin, ricin

УДК 577.175.446 + 577.325

СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ЛИМФОЦИТОВ ЧЕЛОВЕКА ПРИ ИЗМЕНЕНИИ КОНЦЕНТРАЦИИ ЭКЗОГЕННОГО КАЛЬЦИЯ

Хотина В. А., Наквасина М. А.

Воронежский государственный университет, Воронеж, Россия

Изучена роль внеклеточного кальция в регулировании структурно–функциональных свойств лимфоцитов человека. Показана взаимосвязь между изменением метаболических процессов, поверхностной архитектоники и реализацией клеточной гибели лимфоцитов по механизму апоптоза.

Ключевые слова: лимфоциты, кальций, ферменты, клеточный метаболизм, апоптоз, спектрофотометрия, проточная цитофлуориметрия, сканирующая электронная микроскопия

Кальций является одним из важнейших регуляторов структурно–функционального состояния клеток: участвует в процессах мембранного транспорта, передачи информации в клетку, межклеточной коммуникации, клеточной гибели.

С целью расширения представлений о роли внеклеточного кальция в регулировании структурно–функциональных свойств иммунноцитов исследовано его влияние на уровень активности ряда ключевых ферментов, метаболический индекс, структурное состояние плазматических мембран, процессы гибели лимфоцитов периферической крови человека, экспрессия Fas–рецепторов плазматических мембран и поверхностная архитектоника клеток. В исследовании использовались методы спектрофотометрии, электронной микроскопии и проточной цитофлуориметрии.

Выявлено, что в среде без содержания кальция и среде с избытком кальция (13 ммоль/л) происходят значительные изменения метаболических процессов (снижение уровня РНК, активности лактатдегидрогеназы, сукцинатдегидрогеназы, глутатионредуктазы; повышение уровня активности Ca^{2+}-АТФазы), жизнеспособности и состояния поверхности лимфоцитов по сравнению с таковыми для клеток в присутствии кальция в нормальной концентрации (1,3 ммоль/л).

Эти нарушения индуцируют запуск процессов гибели лимфоцитов в условиях дефицита и избытка кальция преимущественно по механизму апоптоза и в меньшей степени — некроза. По всей вероятности, «критическими точками» в запуске процессов клеточной гибели лимфоцитов в условиях избытка внеклеточного кальция является активация комплекса кальций—кальмодулин [3], участвующего в запуске сигнальных путей апоптоза, активация каналов (зависимых от уровня кальция) в митохондриальной мембране, обеспечивающая выход проапоптогенных факторов в цитозоль, и вход кальция в ядро с активацией эндонуклеаз.

Падение уровня АТФ, восстановленного глутатиона, интенсификация свободно–радикальных реакций в условиях снижения уровня РНК, активности сукцинатдегидрогеназы, лактатдегидрогеназы и глутатионредуктазы вносят вклад в изменение состояния митохондрий и реализацию митохондриального пути апоптоза.

Методом электронной микроскопии [1, 4] в средах с дефицитом и избытком кальция обнаружены апоптотические клетки с характерными чертами округления. С помощью метода проточной цитофлуориметрии [2] не были выявлены изменения уровня экспрессии Fas–рецепторов на поверхности лимфоцитов, суспендированных в растворах Хенкса без кальция и с избытком Ca^{2+}, по сравнению с таковым для клеток с нормальным содержанием кальция.

На основании исследований мы можем заключить, что в условиях дефицита и избытка экзогенного кальция индуцируется запуск процессов апоптоза лимфоцитарных клеток,

реализующихся не с участием Fas–рецепторов и каспазы-12 эндоплазматического ретикулума, а по другим путям (возможно, митохондриальному, а также с участием протеинкиназы С).

Список цитируемой литературы:

1. Козинец Г. И. Клетки крови — современные технологии их анализа / Г. И. Козинец. М.: Триада–Фарм, 2002. 200 с.
2. Cifone M. G. Apoptotic signaling through CD95 (Fas/Apo-1) activates an acidic sphingomyelinase // J. Exp Med. 1994. Vol.180, № 4. P.1547–1552.
3. Duchen M. R. Contributions of mitochondria to animal physiology: from homeostatic sensor to calcium signaling and cell death // J. Physiol. 1999. Vol.516, № 1. P. 1–17.
4. Fischer E. R. Scanning Electron Microscopy // Current Protocols in Microbiology. 2012. Vol.25, № 2. P. 2–77.

STRUCTURAL-FUNCTIONAL STATE OF HUMAN LYMPHOCYTES AT THE CHANGE OF CONCENTRATION OF EXOGENOUS CALCIUM

Khotina V. A., Nakvasina M. A.

Voronezh State University, Voronezh, Russia

The role of extracellular calcium in regulation of structural and functional characteristics of human lymphocytes was investigated. The interrelationship between changes in metabolic processes, surface architectonics and the realization of cell death of lymphocytes by the mechanism of apoptosis is shown.

Keywords: lymphocytes, calcium, enzymes, cell metabolism, apoptosis, spectrophotometry, flow cytofluorimetry, scanning electron microscopy

УДК 61

АНГИОМИОЛИПОМА ПОЧКИ (КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ)

Павлов Д. С., Снопкова А. Д., Камаева И. А.

Ростовский государственный медицинский университет, Ростов–на–Дону, Россия

В данной работе представлен клинический случай гигантской ангиомиолипомы правой почки, а также приведена краткая литературная справка о данной патологии.

Ключевые слова: ангиомиолипома, опухоль, нефрэктомия

Научные руководители: Глухов В. П., Крючкова Н. В.

Ангиомиолипома (АМЛ) является редкой доброкачественной опухолью, происходящей из мезенхимальной ткани. Чаще всего эта опухоль поражает почки. Заболеваемость АМЛ почки составляет 0,3–3% [1–3].

Гистологически АМЛ представлена гладкомышечными волокнами, толстостенными кровеносными сосудами и зрелой жировой тканью в различных количественных соотношениях [11].

Около 80% АМЛ почки встречаются спорадически, а остальные 20%-в сочетании с туберозным склерозом (ТС). Изолированная АМЛ почки (спорадическая) чаще бывает солитарной, средний возраст при выявлении опухоли составляет 43 (27–72) года. Заболеваемость у женщин в 4 раза больше [4]. Чаще поражается правая почка. В настоящее время эти опухоли относят к характеризующимся пролиферацией периваскулярным эпителиоидным клеткам [6, 7]. Проведенные иммуногистохимические (ИГХ), ультраструктурные и молекулярные исследования свидетельствуют о возможном происхождении опухолей этой группы из одного клеточного типа [8]. Большая частота развития АМЛ у женщин (при отсутствии ТС), преимущественное их развитие в постпубертатном периоде и частая экспрессия рецепторов прогестерона клетками опухоли позволяют предположить влияние гормонального статуса на возникновение и развитие данного новообразования [9].

Клинические проявления АМЛ в первую очередь зависят от отсутствия или наличия ТС. В последнем случае АМЛ развиваются обычно бессимптомно и выявляются случайно при компьютерной томографии (КТ) или ультразвуковом исследовании [10]. У пациентов без ТС основные клинические симптомы: боль в боковой области живота, пальпируемые образования и гематурия. АМЛ более 4 см в диаметре чаще осложняются развитием кровоизлияний в ткань опухоли или паранефральную клетчатку [5]. Среди других осложнений отмечают сдавление близлежащих органов, некроз и разрыв опухолевого узла. Самыми распространенными жалобами, по данным РОНЦ им. Н. Н. Блохина, являются боль в животе (37,6%), пальпируемая опухоль (21,4%), артериальная гипертензия (12,3%) и слабость (13,9%). Клинические проявления при первичном обращении, спонтанный разрыв и кровотечения чаще отмечаются при опухолях крупных размеров [11]. Бессимптомное течение АМЛ (76%) обычно наблюдается при небольших опухолях (< 4 см), тогда как при крупных опухолях (> 4 см) клинические проявления отсутствуют только у 18% пациентов [12]. Чем больше размеры АМЛ, тем чаще наблюдается почечная симптоматика. У пациентов с небольшими образованиями (< 5 см) жалобы отмечены в 42,7% случаев, при АМЛ от 5 до 10 см — в 69,6%, при гигантских опухолях (> 10 см) — в 82,9%.

Ведущую роль в диагностике АМЛ играют ультразвуковое исследование (УЗИ) и компьютерная томография (КТ) [14]. Для данного вида опухолей характерно сочетание

гиперэхогенности при УЗИ и наличие жировых низкоплотных включений, выявляемых при КТ [14]. Ангиографическая картина при АМЛ вариабельна. Специфическим признаком считается наличие хорошо васкуляризированной опухоли с множественными мешотчатыми псевдоаневризмами, спиралевидно закрученными сосудами [13, 15]. Однако описанная картина выявляется не у всех больных и не может служить достаточным основанием для установления диагноза АМЛ почки. Несмотря на надежную рентгенологическую семиотику дифференциальный диагноз со злокачественными опухолями не всегда возможен. Клиническое течение АМЛ зачастую непредсказуемо, что отчасти объясняет тот факт, что показания к радикальному и органасохраняющему хирургическому, а также консервативному лечению до конца не определены.

Клинический случай

Больная К. обратилась к урологу в марте 2016 г. с жалобами на периодические ноющие боли в поясничной области, более выраженные справа. Считает себя больной с 2012 года, когда при плановом УЗИ обследовании во время беременности было выявлено образование правой почки размерами 32 х 45 мм.

В апреле 2016 пациентке было выполнено КТ органов забрюшинного пространства, заключение: КТ признаки множественных крупных образований правой почки характерных для ангиомиолипом.

С целью избавления пациентки от опухоли, предотвращения возможных осложнений, было принято решение о выполнении оперативного вмешательства в объеме нефрэктомии справа.

Макроскопическое описание: почка с большим количеством жировой ткани. В жировой ткани надпочечника нет. На разрезе ткань почки «задавлена» двумя крупными опухолями, расположенными в области верхнего полюса и в зоне ворот. Большая опухоль — 11 х 8 х 8 см, половину опухоли занимает частично инкапсулированная гематома d = 5 см. Вне гематомы ткань опухоли пестрая, плотно–эластичная, напоминает жировую ткань без выраженной дольчатости, бледно–жёлтая с белесоватыми звездчатыми очагами склероза и бурыми кровоизлияниями до 0,5 см. Большая опухоль не имеет четких границ с тканью почки. Вторая опухоль – d = 3 см, аналогичная ткани первой опухоли, без гематомы, граница ее четкая. На одной из поверхностей в коре почки расположена третья опухоль – d = 1 см, сероватая, дряблая, с четкими границами, инкапсулирована. Почка вне опухолей 9 х 5 х 4 см. Поверхность почки бледно–коричневая, гладкая. Капсула не снимается. Паренхима почки 1,5–2,5 см, плотная, светло коричневая, граница слоев четкая. Пирамиды серые, бледные, треугольные. Чашечки щелевидные. Лоханка щелевидная, деформирована, 2 см, ЛМС 1 см, d = 5 см. Слизистая оболочка складчатая, серая. Сосуды отсечены у ворот, магистрального типа, стенки артерии серые, плотные, просвет не сужен.

Гистологическое описание: опухоль многокомпонентная, построена из кровеносных сосудов, гладкой мышечной и жировой ткани. Обнаружены небольшие участки склероза. Кровеносные сосуды в опухоли выявлены 2 типов: 1) толстостенные, напоминающие артерии, стенки характеризуются отсутствием эластических волокон и слабо выраженным фиброзированием; 2) тонкостенные. Преобладают сосуды 1-го типа. В них местами обнаружены эластические мембраны с участками слабо выраженного гиалиноза. Гладкомышечные клетки с гиперхромными ядрами и умеренной полиморфией образовывали вокруг сосудов муфтообразные утолщения. В некоторых участках опухоли среди разрастания гладкой мускулатуры обнаружены множественные мелкие примитивные сосудистые щели, выстланные эндотелием. В отдельных полях зрения опухоль приближается по строению к гемангиоперицитоме. Обнаружены клубки мелких сосудов, как в ветвистой ангиоме. В опухоли преобладают пучки компактно расположенных узких веретенообразных клеток

(зрелый тип опухоли). Однако встречаются также участки незрелой гладкой мышечной ткани с разрастанием более коротких мышечных клеток без формирования четких пучков, что соответствует незрелому типу опухоли. В других местах встречаются оба типа строения, что соответствует смешанному типу опухоли. Жировой компонент опухоли состоит из жировой ткани, построенной из зрелых липоцитов. Соотношение гладкой мышечной и жировой ткани колеблется незначительно. В опухоли превалирует гладкомышечный компонент. Обнаружены множественные кровоизлияния различных размеров — от мелких до крупных, занимающих зоны опухоли от капсулы до центральных участков. Данное строение опухоли соответствует АМЛ почки, осложненной кровоизлияниями.

Послеоперационный период протекал без осложнений, пациентке проводилась стандартная терапия, включающая антибактериальные препараты, обезболивание, симптоматическое лечение. Швы сняты на 9-е сутки. Пациентка выписана на 10-е сутки.

Заключение

Несмотря на то, что АМЛ является доброкачественной опухолью, угроза жизни может возникнуть результате спонтанного разрыва и последующего кровотечения. Настоящее клиническое наблюдение — пример своевременного успешного применения хирургической тактики, позволившей предупредить возможное развитие кровотечения и других тяжелых осложнений. Также стоит обратить внимание, что при первичном обнаружении во время беременности опухоль была представлена единичным образованием размерами 3,2 х 4,5 см, а спустя 2 года ее размеры значительно увеличились. Учитывая данные литературы, мы можем предполагать, что в данном случае такому стремительному росту опухоли могли способствовать изменения гормонального фона, характерные для беременности.

Список цитируемой литературы:

1. Fegan J. E., Shah H. R., Mukunyadzi P. et al. Extrarenal retroperitoneal angiomyolipoma. South Med J 1997;90(1):59–62.
2. Oesterling J. E., Fishman E. K., Goldman S. M., Marshall F. F. The management of renal angiomyolipoma. J Urol 1986;135:1121–4.
3. Stone C. H., Lee M. W., Amin M. B. et al. Renal angiomyolipoma: further immunophenotypic characterization of an expanding morphologic spectrum. Arch Pathol Lab Med 2001;125:751–8.
4. Khan A. N. Angiomyolipoma, Kidney. // http://emedicine.medscape.com/article/376848-overview
5. Steiner M. S., Goldman S. M., Fishman E. K. et al. The natural history of renal angiomyolipoma. J Urol 1993;150:1782–6.
6. Govender D., Sabaratnam R. M., Essa A. S. Clear cell ‘sugar’ tumor of the breast: another extrapulmonary site and review of the literature. Am J Surg Pathol 2002;26:670–5.
7. Vang R., Kempson R. L. Perivascular epithelioid cell tumor (‘PEComa’) of the uterus: a subset of HMB-45 positive epithelioid mesenchymal neoplasms with an uncertain relationship to pure smooth muscle tumors. Am J Surg Pathol 2002;26:1–13.
8. World Health organization Classification of Tumors. Pathology and genetics of tumors of the urinary system and male genital organs. Ed. J. N. Eble, G. Sauter, J. I. Epstein, E. A. Sesterhenn. Lyon, 2004; p. 65–69.
9. Rosai J. Rosai and Askerman’s surgical pathology. Ninth edition. Mosby. Edinburgh, 2004; p.1266–1270.
10. Yamamoto S., Nakamura K., Kawanami S. et al. Renal angiomyolipoma: evolutional changes of its internal structure on CT. Abdom Imaging 2000;25:51–654.
11. Abdulla M., Bui H. X., del Rosario A. D. et al. Renal angiomyoli–poma: DNA content and immunohistochemical study of classic and multicentric variants. Arch Pathol Lab Med 1994;118:735–9.
12. Bardot S. E., Montie J. E. Renal angiomyolipoma: current concepts of diagnosis and management. AUA Update Series 1992; p. 11.
13. Viamonte M Jr, Ravel R., Politano V. etal. //Arn. J. Roentgen. — 1966. — Vol. 98. — P. 723–733.
14. Bosniak M. A. // Uro1. Radiol. — 1981. — Vol. 3. — P.135–142.
15. Кучинский Г. А., Матвеев В. Б., Миронова Г. Т., Лукьянченко А. Б. // Урол. и нефрол. — 1995. — N2 2. — С. 41–45.

ANGIOMIOLIPOMA OF THE KIDNEY (CLINICAL CASE)

Pavlov D. S., Snopkova A. D., Kamaeva I. A.

Rostov State Medical University, Rostov–on–Don, Russia

In this paper, a clinical case of a giant angiomyolipoma of the right kidney is presented, as well as a brief literary reference on this pathology.

Keywords: angiomyolipoma, tumor, nephrectomy

УДК 61

ДИНАМИКА РАЗВИТИЯ И ОСОБЕННОСТИ ОРГАНОВ ЗРЕНИЯ У НОВОРОЖДЕННЫХ И МЛАДЕНЦЕВ

Кошкина Э. В.

Нижегородская государственная медицинская академия, Нижний Новгород, Россия

Глаз — один из самых важных органов чувств. Благодаря зрительной функции человек познаёт окружающий мир, исследует объекты и предметы. Некоторые заболевания и врождённые патологии, негативно сказывающиеся на способности людей видеть, можно диагностировать в первые несколько дней после рождения. Именно поэтому важно знать, как должно формироваться зрение у новорождённого ребёнка, уметь различать норму и патологию, чтобы вовремя обратиться к специалисту и избежать возникновения осложнений.

Ключевые слова: глаз, новорожденные, неонатология, педиатрия, офтальмология, глазные болезни

Как известно, органы чувств у грудничков функционируют несколько иначе, чем у взрослых людей. Это связано со сложными и длительными процессами адаптации к окружающему миру, через которые проходит маленький человек в процессе своего развития и роста. Особенно важно диагностировать имеющуюся патологию в первые несколько недель жизни: это значительно облегчит дальнейший процесс лечения [1–3].

В отличие от взрослых людей, дети первых дней жизни видят мир совершенно по–другому. Это определяется некоторыми особенностями развития и строения глазодвигательных мышц, глазного яблока и хрусталика у ребёнка:

- шаровидное глазное яблоко;
- тонкая и нежная роговица, богатая кровеносными сосудами;
- вес глазного яблока не более четырёх–пяти граммов;
- маленькая преломляющая сила роговицы;
- несформированные до конца слёзные протоки;
- отсутствие слёзной жидкости в каналах первые несколько недель жизни;
- малое количество пигмента меланина в радужке;
- узкий зрачок (не более двух миллиметров в диаметре);
- большая кривизна хрусталика, что приводит к искажению зрения и формированию «перевёрнутой» картинки;
- наличие десяти слоёв сетчатки (у взрослого человека их остаётся шесть).

Благодаря особенностям строения детской зрительной системы она является очень уязвимой к внешним воздействиям факторов окружающей среды. Именно поэтому в первые дни жизни малыши довольно часто болеют различными воспалительными и инфекционными заболеваниями глаз (конъюнктивит, кератит), которые могут в будущем серьёзно отразиться на качестве зрения [4].

Сразу же после появления на свет зрительная функция новорождённого существенно ограничена. Он может видеть только на тридцать градусов вправо и влево, на десять градусов вверх и вниз. Предметы, находящиеся на расстоянии более одного метра от глаз, не попадут в поле его обзора.

Острота зрения у младенца первых дней жизни гораздо ниже, чем у взрослого. Это объясняется большой преломляющей способностью хрусталика, которая делает всех детей физиологически дальнозоркими. Жёлтое пятно на сетчатке (область наибольшей остроты

зрения) сформировано к моменту рождения менее чем на шестьдесят процентов.

Через десять дней после рождения малыш уже становится способным к фиксации взора на двигающемся объекте в течение нескольких секунд. Обычно врачи рекомендуют начинать в это время первые тренировки с карточками. Месячные малыши лучше воспринимают чёрно–белые узоры и рисунки с крупными картинками, так как клетки сетчатки, воспринимающие цвета, ещё не до конца сформированы [5].

Ко второму месяцу жизни младенец самостоятельно длительно фиксирует взгляд на предмете, его взор становится более осмысленным. Малыш уже ярче реагирует на смену лиц и обстановки. При путешествии на руках у взрослого ребёнок, который уже умеет держать головку, активно осматривается по сторонам, пытается найти ускользающий из поля зрения предмет [6].

После трёх месяцев жизни активно начинает развиваться цветовоспринимающий аппарат сетчатки. Ребёнку больше нравятся яркие и разноцветные игрушки, нежели чёрно–белые. А также кроха начинает интересоваться формами объектов: водит по ним пальчиком, рисует узоры в воздухе. К полугоду малыш пытается самостоятельно познавать мир, активно осматривает предметы окружающей обстановки, фиксирует на них взгляд и просит родителей подать ему те или иные игрушки.

Сетчатка, палочки и колбочки, воспринимающие световую и цветовую информацию, формируются на сороковой неделе внутриутробного развития. Дети, рождённые на сроке до тридцати пяти недель, нередко имеют серьёзные проблемы со зрительным аппаратом, что чревато отставанием в психомоторном развитии.

Патологические состояния, связанные с нарушением функции зрительного аппарата, всё чаще встречаются у детей первых месяцев и даже дней жизни. Многие врачи связывают это с общей динамикой ухудшения состояния здоровья населения за последние двадцать лет, но другая часть специалистов выделяет целые группы факторов, в связи с которыми появляется та или иная патология [5].

Возможные причины возникновения проблем со зрением:

- генетическая предрасположенность;
- наследственные заболевания соединительной ткани;
- воздействие радиационных, химических, химико–биологических и физических загрязнений;
- внутриутробное инфицирование плода;
- синдром задержки роста и развития плода;
- употребление матерью во время беременности алкоголя, никотина, наркотиков, запрещённых лекарственных препаратов с тератогенным эффектом;
- присоединение бактериальных инфекций на первом году жизни;
- первичный и вторичный иммунные дефициты.

Список цитируемой литературы:

1. Самойлов А. Н. Экспериментальное обоснование применения препарата «Пиявит» при механической травме роговицы // Казанский медицинский журнал. 2002. Т. 83. № 4. С. 306–307.
2. Lim L. S. et al. Eye size and shape in newborn children and their relation to axial length and refraction at 3 years //Ophthalmic and Physiological Optics. – 2015. – Т. 35. – №. 4. – С. 414–423.
3. Мусина Л. Т., Самойлов А. Н., Галеева Г. З. Нерешенные проблемы дакриоцистита новорожденных // Казанский медицинский журнал. -2009. -Т. 90, № 6. -С. 871–876.
4. Мингазова Э. Н. Роль медико–социальных факторов в развитии миопии/Э. Н. Мингазова, А. Н. Самойлов, С. И. Шиллер // Казанский медицинский журнал. -2012. -№ 6(93). -С. 958–961.
5. 5. Galloway N. R. et al. Common eye diseases and their management. – Springer, 2016.
6. Галеева Г. З., Самойлов А. Н., Мусина Л. Т. Дифференцированный подход к лечению различных клинических форм дакриоцистита новорожденных // Российская педиатрическая офтальмология. 2013. № 2. С. 22–26.

DYNAMICS OF DEVELOPMENT AND FEATURES OF THE ORGANS OF VISION IN NEWBORNS AND INFANTS

Koshkina E. V.

Nizhny Novgorod State Medical Academy, Nizhny Novgorod, Russia

The eye is one of the most important senses. Thanks to the visual function, a person learns the world around him, explores objects and objects. Some diseases and congenital pathologies that adversely affect people's ability to see can be diagnosed in the first few days after birth. That is why it is important to know how vision should be formed in a newborn child, be able to distinguish between norm and pathology in order to reach a specialist in time and avoid complications.

Keywords: eye, newborns, neonatology, pediatrics, ophthalmology, eye diseases

УДК 616.89+372.8

О ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЯХ ПОДГОТОВКИ КУРСАНТОВ ПО ОКАЗАНИЮ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ В МОРСКОМ ВУЗЕ

***Селифонова Ж. П.*[1], *Леонов М. Г.*[1,2]**

[1]*Государственный морской университет им. адм. Ф. Ф. Ушакова, Новороссийск, Россия*

[2]*Онкологический диспансер № 3, Новороссийск, Россия*

Дана характеристика некоторых педагогических особенностей подготовки курсантов по оказанию первой помощи в морском вузе в соответствии требованием Международной конвенции о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты.

Ключевые слова: подготовка по оказанию первой помощи, курсанты, морской вуз

Новые поправки к Международной конвенции о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты 1978 года (МК ПДНВ-1978 г.) были приняты в 2012 году [1]. В 2014 году вышло в свет 3-е издание Международного руководства по судовой медицине [2]. На основании этих документов Минтранс разработал и в 2017 г. утвердил примерную дополнительную профессиональную программу по дисциплине «Подготовка по оказанию первой помощи» («ПОПП») [3]. Рассмотрим применение этих документов в учебной деятельности морского вуза.

Нормативно–правовой базой дисциплины «ПОПП», реализуемой в морском вузе, является МК ПДНВ-1978 г. с поправками. На обучение по программе «ПОПП» выделено 30 учебных часов, из которых, 10 часов на лекции, 18 часов на лабораторные занятия и 2 часа на итоговый контроль — аттестацию, проводимую в виде дифференцированного зачета (экзамена). Успешно прошедшим аттестацию выдается сертификат, установленного ИМО образца, сроком на пять лет. Цели дисциплины «ПОПП» — научить моряка применить неотложные эффективные меры при несчастных случаях или заболеваниях, типичных для судовых условий. Основными задачами курса являются: 1) подготовка по оказанию первой помощи (ПП) при несчастных случаях или острых заболеваниях, требующих неотложной медицинской помощи с применением имеющихся в аптеке медикаментов; 2) формирование навыков выполнения реанимационных мероприятий при остановке сердечной деятельности; 3) получение знаний и формирования навыков подготовки больного к эвакуации в госпиталь или на другое судно, организация радиоконсультаций. В соответствии с задачами курсанты должны знать содержимое аптечки ПП; анатомию человека и функции организма; токсические опасности на судах; правила и приемы осмотра пострадавшего или пациента; травмы позвоночника (диагностика, транспортировка пострадавшего; ПП при ожогах, ошпаривании и переохлаждении; уход за спасенными людьми, ПП при заболеваниях стенокардией и остром инфаркте миокарда, остановке сердца, утоплении и асфиксии; ПП при переломах, вывихах и мышечных травмах на судне; медицинские изделия, инструменты, медикаменты и рекомендации по их применению (начальные сведения о фармакологии, принципы и механизмы действия лекарств на организм человека, принципы лекарственной терапии), стерилизацию (основные принципы и приемы антисептики); организацию проведения медицинских консультаций, передаваемых по радио; методы стерилизации инструментария. Курсанты должны понимать назначение медицинских консультаций по радио и уметь пользоваться справочной медицинской литературой, использовать Руководство по оказанию ПП при несчастных случаях, связанных с перевозкой опасных грузов. Курсанты должны выполнять осмотр пострадавшего или пациента, определить причину болезненного состояния члена экипажа; выполнить медицинские мероприятия при остановке сердца, утоплении и

асфиксии, провести реанимационные мероприятия; оказать ПП при кровотечении, переломах, травмах, отравлении, ожогах переохлаждении, шоке и др. состояниях; провести консультацию по радио с медицинским центром; выполнить медицинские манипуляции по лечению и уходу за больным (пострадавшим) с использованием имеющихся в судовой амбулатории лекарственных веществ, аппаратуры и медицинского инструментария; подготовить пострадавшего к транспортировке в береговые медицинские учреждения; вести необходимую медицинскую документацию.

Список цитируемой литературы:

1. Международная конвенция о подготовке и дипломированию и несения вахты 1978 г. (ПДНВ-78) с поправками. — СПб.: ЦНИИМФ, 2016. — 824 с.
2. Международное руководство по судовой медицине. — Женева: ВОЗ, 2014. — 448 с.
3. Примерная дополнительная профессиональная программа «Подготовка по оказанию первой помощи» (Правило VI/4 МК ПДНВ с поправками). — М: Минтранс РФ ФАМРТ, 2017. — 20 с.

ON PEDAGOGICAL FEATURES OF THE TRAINING CADETS IN FIRST AID AT THE MARITIME UNIVERSITY

***Selifonova Zh. P.*[1], *Leonov M. G.*[1,2]**

[1]*Admiral Ushakov State Maritime University, Novorossiysk, Russia*

[2]*Novorossiysk Oncology Clinic №3, Novorossiysk, Russia*

The characteristics of some pedagogical features of training of cadets for first aid at the Maritime University its compliance with the International Convention on training and certification and Watchkeeping is given.

Keywords: training in first aid, cadets, Maritime University

УДК 61

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ И БЕЗОПАСНОСТИ ПРЕПАРАТА СИСТЕМНОЙ ЭНЗИМОТЕРАПИИ В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ ИММУНКОМПРОМЕТИРОВАННЫХ БОЛЬНЫХ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМОЙ И НАЛИЧИЕМ КОМОРБИДНОЙ ПАТОЛОГИИ

Чурюкина Э. В.

Ростовский государственный медицинский университет, Ростов–на–Дону, Россия

Изучена эффективность и безопасность препарата системной энзимотерапии у пациентов с бронхиальной астмой с сопутствующим синдромом вторичной иммунной недостаточности и наличием коморбидной патологии, ассоциированной с метаболическим синдромом. Обсуждается роль системных энзимов в интенсификации функциональной активности клеточного и стабилизации гуморального звеньев иммунной системы, уменьшении циркулирующих иммунных комплексов на фоне позитивных изменений основных маркеров атопии (IL-4, общий IgE) при данной патологии.

Ключевые слова: системная энзимотерапия, вобэнзим, бронхиальная астма, вторичная иммунная недостаточность, метаболический синдром

Неоспоримо, что бронхиальная астма (БА) — это гетерогенное иммунозависимое заболевание [1, 8] с различными фенотипическими вариациями. Особый интерес представляет фенотип БА с сопутствующим синдромом вторичной иммунной недостаточности (ВИН) и наличием коморбидной патологии, ассоциированной с метаболическим синдромом (ожирением, стеатозом печени, панкреатитом), ввиду частой встречаемости и общностью некоторых патогенетических механизмов [1, 4, 8]. Наличие противовоспалительного, фибринолитического, противоотечного, иммуномодулирующего свойств [5], доказанного влияния на систему гомеостаза [5] препаратов системной энзимотерапии побудило изучить их использование в комплексном лечении иммунокомпрометированных больных БА с метаболическим синдромом. Целью данного исследования явилась оценка эффективности и безопасности использования системной энзимотерапии вобэнзимом в комплексном лечении больных БА с сопутствующим синдромом ВИН и наличием коморбидной патологии, ассоциированной с метаболическим синдромом. В исследовании приняли участие 55 пациентов, страдающих БА с сопутствующим синдром ВИН, в возрасте от 18 до 55 лет. Больные были разделены на две группы: контрольная группа — 35 пациентов, получавших стандартную терапию (ИГКС, ДДБА), и группа, с оптимизацией стандартного лечения препаратом системной энзимотерапии — вобэнзимом по схеме: 5 драже внутрь не менее чем за 30 минут до еды, не разжевывая, запивая водой три раза в день [8] — 20 больных с сопутствующими заболеваниями ЖКТ (гастродуоденит, колит) и коморбидной патологией, ассоциированной с метаболическим синдромом. Всем пациентам проводилась спирометрия, согласно существующим стандартам и разработанным нами алгоритмом инструментальной верификации диагноза бронхиальной астмы [9], с исследованием объема форсированного выдоха (ОФВ 1), жизненной емкости легких (ЖЕЛ) в виде процента от должных величин; с использованием аппарата «SPIROSFT-3000» (FunudaDenshCo., Ltd. Japan). Для мониторирования течения астмы проводилась пикфлоуметрия (максимальная скорость выдоха) дважды в сутки (утром и вечером (PEFу/в)) [1, 8]. Степень выраженности симптомов оценивалась по 5-и балльной шкале (Gina 2002) (0 — отсутствие симптомов; 1 — легкая степень проявления; 2, 3 — умеренная; 4, 5 — выраженная) [8]. Оценка иммунного статуса проводилась согласно методическим рекомендациям [3] и включала определение путем

иммунофенотипирования мембранных антигенов лимфоцитов периферической крови (CD3+, CD4+, CD8+, CD16+, CD19+, СД 25+, СД 95+ с использованием моноклональных антител (АО «Сорбент», НИИ иммунологии МЗ Российской Федерации по методу А. В. Филатова и соавт., 1990) на цитометре «CoulterXL»; содержание иммуноглобулинов классов A, M, G в сыворотке крови определяли по Манчини, (1965); уровень циркулирующих иммунных комплексов определяли по Гриневич Ю. А., (1981), интенсивность кислородзависимого метаболизма в — НСТ-тесте (Пинегин Б. В., 1989). Содержание общего IgE — определяли иммуноферментным методом с использованием «IgE–ИФА–Бест–стрип» производства ЗАО «Вектор–Бест», г. Новосибирск.

Математическую обработку полученных данных проводили на ПК Microsoft Windows XP professional, используя программу Microsoft Excel, Open. Различия считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты оценивали по динамике клинико–функционального, иммунологического обследования. Установлена положительная динамика клинических проявлений БА (4,8±0,2 — до лечения, 2,6±0,9 баллов — на фоне лечения вобэнзимом; контрольная группа — 4,7±0,9 до лечения, 3,9±0,8 — после лечения; ночные симптомы 3,2±0,4 — до лечения, 2,0±0,7 — на фоне лечения вобэнзимом; контрольная группа 3,2±0,8 — до лечения, 3,0±0,5 — после лечения), улучшение бронхиальной проходимости (ПСВ на фоне лечения вобэнзимом до 70,1±2,2%, контрольная до 66,9±4,0%; ЖЕЛ — до 88,7±2,4%, 78,7±2,4% - соответственно), снижение потребности в β2-агонистах короткого действия [8]. В иммунном статусе: у больных, получавших системную энзимотерапию, увеличение популяции зрелых Т-лимфоцитов (CD3+ 69,6±2,8%); Т-хелперов (CD4+ 40,6±3,2%), уменьшение числа CD95+-лимфоцитов (рецепторов маркирующих готовность к апоптозу): 2,6±0,7% (в контрольной группе оставался повышенным: 6,2±0,5%) [6]. В гуморальном звене — снижение его исходной гиперактивности: снижение изначально повышенного уровня содержания CD20+лимфоцитов (вобэнзим — до 8,36±0,44%) и IgE общего в сыворотке крови (70,8±17,2, исходно — 128,6±14,3 г/л) [6]. Обнаружена особенность динамики циркулирующих иммунных комплексов (ЦИК): через 2 недели после начала системной энзимотерапии отмечалось резкое увеличение данного показателя в сыворотке крови (160,69±46,4 у. е., до лечения — 129,8±32,7 у. е.), а после окончания курса системной энзимотерапии — достоверное и значительное его снижение (62,4±12,4 у. е.) [8] (что может быть объяснено способностью системных энзимов расщеплять не только циркулирующие в крови иммунных комплексов, но и фиксированные в тканях и вывод их в кровеносное русло с дальнейшим их ингибированием [5,8]). В фагоцитарном звене — достоверные изменения стимулированного кислородзависимого метаболизма по сравнению с исходными показателями (повышение коэффициента стимуляции (1,46±0,29 — до системной энзимотерапии, 1,87±0,26 — после лечения) [6,8]. Оценка цитокинового статуса больных обнаружила снижение повышенных фоновых значений IL-2, IL-4, INFγ в сыворотке крови и назальных смывах у пациентов получивших системную энзимотерапию вобэнзимом через 2 недели [6, 8]. При этом изменения носили специфический характер: уровень IL-2 имел тенденцию к снижению (в 1,7 раз) в сыворотке крови и увеличению в назальных смывах (в 2,3 раза), тенденция повышения уровня INFγ в сыворотке крови (до 6,96±1,02 пг/мл) и назальных смывах (до 8,88±3,24 пг/мл), а также снижение IL-4 в сыворотке крови (в 1,7 раз) и в назальных смывах (в 2 раза), что показало участие системных энзимов в регуляции цитокинов [8] и согласовывется с данными других авторов [2, 5, 7]. Анализ динамики показателей гуморального и фагоцитарного звеньев иммунной системы у больных контрольной группы не выявил значимых изменений, обнаружил тенденцию к угнетению клеточного звена, нарушению соотношения Th1/Th2 с преобладанием Th2 [6]. Таким образом, включение в комплексную базисную терапию БА с ВИН, препарата системной энзимотерапии

вобэнзима сопровождается улучшением параметров функционального состояния бронхов, интенсификацией функциональной активности клеточного и стабилизацией гуморального звеньев, уменьшением ЦИК на фоне позитивных изменений основных маркеров атопии (IL-4, общий IgE) [8]. Полученные данные убеждают в безопасности включения препарата системной энзимотерапии в комплексное лечение больных БА, повышении эффективности базисной терапии, что приводит к улучшению контроля над течением заболевания. Вышесказанное позволяет выработать показания к назначению вобэнзима иммунокомпрометированным больным БА с коморбидной патологией, ассоциированной с метаболическим синдромом, и дают основание к дальнейшим исследованиям.

Список цитируемой литературы:

1. Бронхиальная астма. Под ред. акад. РАМН А. Г. Чучалина: В 2 томах. Т.1. — М.: «Агар», 1997, с.209–212.
2. Ильина Н. И., Огородова Л. М. Характеристика цитокинового профиля у пациентов с терапевтически резистентной астмой. // Иммунология. — 2003. — № 4. — С. 223–226.
3. Ковальчук Л. В., Чередеев А. Н. Методические рекомендации по оценке иммунного статуса. — М., 1984. — С.55.
4. Лусс Л. В. Синдром вторичной иммунной недостаточности у больных с аллергическими заболеваниями и методы ее коррекции. //Лечащий врач. — 2000. — №4 - С. 34–39.
5. Мазуров В. И., Лила А. М., Столов С. В., Кнорринг Г. Ю. Опыт применения системной энзимотерапии при некоторых заболеваниях внутренних органов.// Цитокины и воспаление. — 2002. — Т. 1, № 3. — С. 68–72.
6. Сизякина Л. П., Чурюкина Э. В. Клинико–иммунологическая характеристика фенотипа бронхиальной астмы с синдромом вторичной иммунной недостаточности // Российский аллергологический журнал. — 2015. — № 2. — С. 11–14.
7. Удалова В. А., Латышева Т. В., Варфоломеева М. И. и др. Перспективы изучения цитокинового профиля у больных бронхиальной астмы // Российский Аллергологический Журнал. — 2005. — № 3. — С. 12–20.
8. Чурюкина Э. В. Эффективность иммуномодуляторов в комплексном лечении больных тяжелой гормонозависимой бронхиальной астмой // диссертация на соискание ученой степени кандидата медицинских наук /Ростовский государственный медицинский университет. Ростов–на–Дону, 2007
9. Чурюкина Э. В., Сизякина Л. П. Возможности оптимизации спирометрической верификации диагноза бронхиальной астмы // В сборнике: Основные проблемы в современной медицине. Сборник научных трудов по итогам международной научно–практической конференции. 2015. С. 86–87.

STUDY OF THE EFFICACY AND SAFETY OF THE DRUG SYSTEMIC ENZYME THERAPY IN COMPLEX TREATMENT OF IMMUNOCOMPROMISING PATIENTS WITH BRONCHIAL ASTHMA AND THE PRESENCE OF COMORBID PATHOLOGY

Churyukina E. V.

Rostov State Medical University, Rostov on Don, Russia

The efficacies and safety of the drug systemic enzyme therapy in patients with bronchial asthma with concomitant secondary immune deficiency syndrome and the presence of comorbid pathology associated with metabolic syndrome. Discusses the role of systemic enzymes in the intensification of the functional activity of the cell and stabilization of the humoral parts of the immune system, decrease of circulating immune complexes on the background of positive changes in key markers of atopy (IL-4, total IgE) in this pathology.

Keywords: systemic enzyme therapy, Wobenzym, bronchial asthma, secondary immunodeficiency, metabolic syndrome

УДК 61

ОСНОВНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ ЗРИТЕЛЬНЫХ ОРГАНОВ НОВОРОЖДЁННЫХ

Виноградова В. Н.

ООО «Глазомед», Липецк, Россия

В статье описываются самые распространённые заболевания зрительных органов новорожденных, которые возникают как результат целого комплекса факторов.

Ключевые слова: глаз, органы зрения, неонатология, офтальмология

Основные симптомы, свидетельствующие о наличии заболеваний органов зрения:

- слезоточивость глаз;
- гнойные выделения;
- эффект «залипания» глаз [1].

Часто проблемы с органами зрения у новорожденных обусловлены наличием инфекционных заболеваний у матери. Инфекции способствуют неправильной закладке жизненно важных органов и систем, которая происходит с 3-ей по 12-ю неделю беременности. Иногда причиной выступают родовые травмы и механические повреждения органов зрения.

Заболевания глаз часто бывают следствием общих заболеваний – ревматизма, туберкулеза, бруцеллеза, токсоплазмоза, сифилиса и многих других инфекционных заболеваний, эндокринных нарушений, сердечно–сосудистых поражений, болезней нервной системы, крови и т. д. и в ряде случаев передаются новорожденным от зараженной матери.

Болезни глаз у новорожденных сопровождается обильным слезотечением. Если оно постоянно, обильно и сопровождается выделением гноя, проконсультируйтесь с врачом, так как это может быть симптомом опасного заболевания, осложнения которого могут в худшем случае привести к слепоте. Даже слезотечение при дакриоцистите впоследствии вызывает хронический конъюнктивит и язвы роговицы [2].

Дакриоцистит новорожденных возникает вследствие недоразвития или других дефектов нижнего конца слезно–носового канала и проявляется выделением гноя из слезных точек, особенно если надавить на область слезного мешка. Матери новорожденного рекомендуется делать массаж в области мешка в сторону полости носа на протяжении недель и применять дезинфицирующие растворы с целью удалить гной из конъюнктивального мешка. При безуспешности массажа ребенка нужно направить к окулисту для зондирования слезных путей [3].

Чаще всего глаза новорожденного ребенка поражают заболевания, вызванные воспалительными процессами конъюнктивы – слизистой оболочки внутренней стороны века. Среди них наиболее распространены:

Конъюнктивит – воспаление слизистой оболочки. Болезнь передается через общее полотенце, платок, подушку вследствие переноса гноя или слез в глаз здорового ребенка. Инфекционный возбудитель (палочки Коха - Уикса), вирусы могут переноситься мухами, если они сядут сначала на веко больного человека, а затем – на веко новорожденного ребенка. Нередко у детей младшего возраста одновременно возникает насморк, бессонница, повышается температура тела [4].

Гонобленнорея – вызывается гонококком Нейсера, встречается у новорожденных детей, инфицированных больными матерями или ухаживающим персоналом. Проявляется это заболевание у новорожденных через 1–2 дня после рождения (или заражения от взрослого) – у больного ребенка появляется резкий отек и гиперемия (переполнение выше нормы кровью сосудов кровеносной системы какого–либо органа или области тела) век, небольшое серозно–

кровеносное отделяемое. Через 2–3 дня начинается обильное гноевыделение, отечность и рыхлость слизистой. Очень опасным осложнением может быть язва роговицы – заболевание глаз, ведущее к ее разрушению и образованию бельма, и как результату – слепоте.

Скрофулезный кератоконъюнктивит возникает как проявление туберкулезной аллергии, чаще всего у детей, страдающих бронхоаденитом или туберкулезом. Заболеванию способствуют перенесенные корь, коклюш, грипп, ветряная оспа, а отягощают его гипоавитаминоз, глистная инвазия, плохие санитарно–гигиенические условия [5, 6].

Косоглазие – зрительные линии глаз не сходятся на рассматриваемом объекте. Движение глаз при этом не нарушается. В косящем глазе часто понижена острота зрения и больным с лечебной целью прописывают специальные очки (детям в возрасте 1–2 года). Чем раньше начато лечение заболевания, тем чаще удается исправить косоглазие и остроту зрения. Если очки не помогают, ребенку делают операцию либо назначают специальные упражнения.

Список цитируемой литературы:

1. Мусина Л. Т., Самойлов А. Н., Галеева Г. З. Нерешенные проблемы дакриоцистита новорожденных // Казанский медицинский журнал. -2009. -Т. 90, № 6. -С. 871–876.
2. Chee R. I., Chan R. V. P. Universal newborn eye screening: an effective strategy to improve ocular health?. – 2017.
3. Мингазова Э. Н. Роль медико–социальных факторов в развитии миопии/Э. Н. Мингазова, А. Н. Самойлов, С. И. Шиллер // Казанский медицинский журнал. -2012. -№ 6(93). -С. 958–961.
4. Галеева Г. З., Самойлов А. Н., Мусина Л. Т. Дифференцированный подход к лечению различных клинических форм дакриоцистита новорожденных // Российская педиатрическая офтальмология. 2013. № 2. С. 22–26.
5. Wan M. J., VanderVeen D. K. Eye disorders in newborn infants (excluding retinopathy of prematurity) //Archives of Disease in Childhood–Fetal and Neonatal Edition. – 2015. – Т. 100. – №. 3. – С. F264-F269.
6. Самойлов А. Н. Экспериментальное обоснование применения препарата «Пиявит» при механической травме роговицы // Казанский медицинский журнал. 2002. Т. 83. № 4. С. 306–307.

THE MAIN DISEASES OF THE VISUAL ORGANS OF NEWBORNS

Vinogradova V. N.

OOO Glazomed, Lipetsk, Russia

The article describes the most common diseases of the visual organs of newborns, which arise as a result of a whole set of factors.

Keywords: eye, organs of vision, neonatology, ophthalmology

УДК 541.123.3+543.572.3

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ СЕКУЩЕГО ТРЕУГОЛЬНИКА NAF–KI–K2MOO4 ЧЕТЫРЁХКОМПОНЕНТНОЙ ВЗАИМНОЙ СИСТЕМЫ NA, K||F, I, MOO4

Афанасьева Е. В.

Самарский государственный технический университет, Самара, Россия

Методом дифференциального термического анализа исследованы фазовые равновесия в секущем треугольнике NaF- KI K2MoO4. Определён эвтектический состав (экв. %): NaF - 9%, KI - 45,5%, K_2MoO_4 – 45,5% с температурой плавления 545 °С. Для эвтектического состава были определены удельная и молярная энтальпии плавления.

Ключевые слова: дифференциальный термический анализ, эвтектика, фазовые равновесия, рентгенофазовый анализ

Изучение фазовых равновесных состояний в многокомпонентных солевых системах имеет большое значение, так как позволяет решить такие технологические задачи, как разработку фазопереходных теплоносителей, сред для выращивания монокристаллов, тугоплавких покрытий с заданными свойствами, электролитов для ХИТ [1].

Разбиение четырехкомпонентной взаимной системы Na, K||F, I, MoO_4 проведено с использованием данных по элементам огранения путем составления матрицы смежности для системы и решения логического уравнения, составленного на основе этой матрицы. Результаты разбиения представлены в [2]. В данной работе представлены результаты экспериментального исследования квазитройной системы NaF–KI–K_2MoO_4. Планирование эксперимента в системе проведено в соответствии с правилами проекционно–термографического метода (ПТГМ) [3].

Треугольник составов исследованной трехкомпонентной системы NaF–KI–K_2MoO_4 представлен на рис.1. Для исследования был выбран политермический разрез CD, находящийся в поле кристаллизации фторида натрия C [NaF – 40%, KI – 60%] D [NaF – 40%, K_2MoO_4 – 60%], T-x диаграмма которого представлена на рис.2.

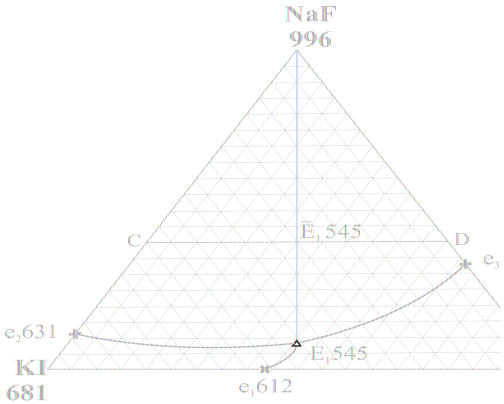


Рисунок 1. Треугольник составов квазитройной системы NaF–KI–K_2MoO_4

В результате экспериментального исследования разреза CD было определено направление на эвтектику. Дальнейшее исследование нонвариантного разреза (рис. 3), выходящего из вершины NaF и проходящего через направление, выявило эвтектическую точку тройной системы: E1 545 °С; NaF – 9%, KI – 45.5%, K_2MoO_4 – 45.5%.

Состав кристаллизующихся фаз в эвтектике был подтвержден методом РФА, рентгенограмма состава представлена на рис.4.

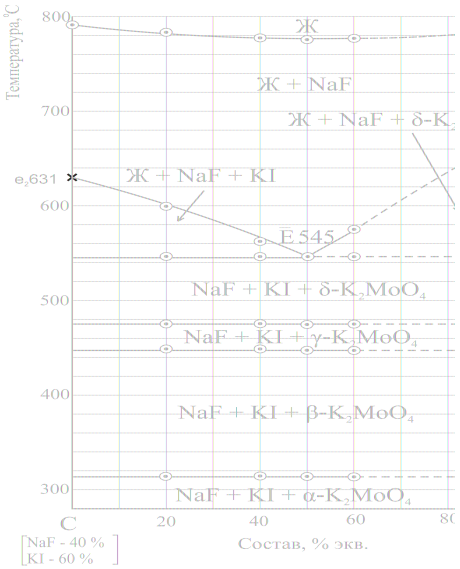


Рисунок 2. T-x диаграмма политермического разреза CD системы NaF– KI –K_2MoO_4

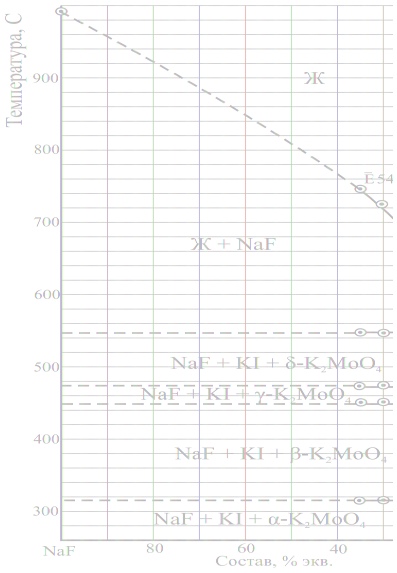


Рис. 3. T-x диаграмма

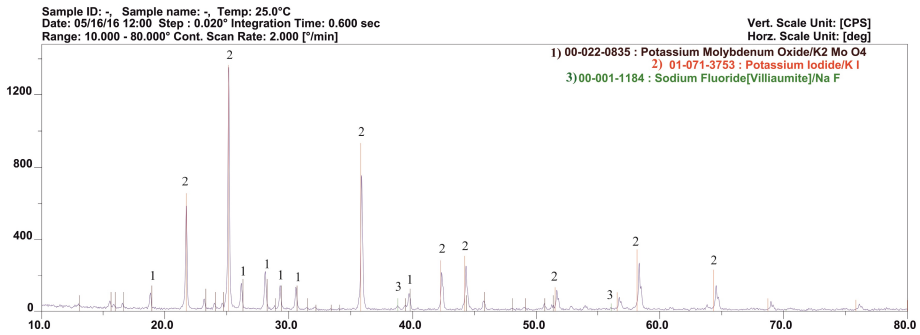


Рисунок 4. Рентгенограмма эвтектического состава квазитройной системы NaF–KI–K_2MoO_4

Для точек нонвариантных равновесий, найденных в процессе исследования, были экспериментально определены удельные энтальпии плавления [4]. Значения удельной и молярной энтальпии плавления(ΔmHE = 195 кДж/кг и ΔmHE = 33,5 кДж/моль соответственно) позволяют рекомендовать эвтектический состав квазитройной системы NaF–KI–K_2MoO_4 к использованию в качестве среднетемпературного расплавляемого электролита ХИТ.

Список цитируемой литературы:

1. I. K. Garkushin, T. V. Gubanova, E. I. Frolov and other. Functional materials based on multinarysalt systems. Russian Journal of Inorganic Chemistry. 2015. Vol.60. No.3. P.324–341.
2. Терентьева Е. В., Дворянова Е. М., Гаркушин И. К., Краснов М. А. Экспериментальное исследование секущего треугольника NaF-Na2MoO4-KI четырёхкомпонентной взаимной системы Na, K||F, I, MoO4. Журнал «Бутлеровские сообщения». 2015. Т.42. №6. С.75–80. ROI: jbc-01/15–42–6–75
3. Трунин А. С., Космынин А. С. Проекционно–термографический метод исследования гетерогенных равновесий в конденсированных многокомпонентных системах. Куйбышев. 1977. 68с. Деп. в ВИНИТИ 12.04.77 г. №1372–77.
4. Васина Н. А., Грызлова Е. С., Шапошникова С. Г. Теплофизические свойства многокомпонентных солевых систем. М.: Химия. 1984. 112с.

THE STUDY OF THE STABLE TRIANGLE NAF–KI–K2MOO4 OF THE QUATERNARY RECIPROCAL SYSTEM NA, K||F, I, MOO4

Afanaseva E. V.

Samara State Technical University, Samara, Russia

Phase equilibria in partitioning triangles NaF–KI–K_2MoO_4were studied by differential thermal analysis. Defined eutectic composition (EQ. %): NaF - 9%, KI - 45,5%, K_2MoO_4 – 45,5% with a melting point of 545 °C. The melting specific and molar enthalpies were identified for eutectic composition.

Keywords: differential thermal analysis, T-x diagram, eutectic, phase equilibria, X-ray diffraction

УДК 541.135

ПОЛУЧЕНИЕ ОКИСНО-СЕРЕБРЯНЫХ ЭЛЕКТРОДОВ ИЗ ХЛОРИДА СЕРЕБРА

***В. В. Демьян*[1,2], *Ю. А. Абраменко*[2]**

[1]*Южно–Российский государственный политехнический университет (НПИ) им. М. И. Платова, Новочеркасск, Россия*

[2]*Донской государственный технический университет (ДГТУ), Ростов–на–Дону, Россия*

В работе рассмотрены вопросы влияния предварительной пропитки хлорсеребряных электродов в растворе щелочи, концентрации гидроксида калия на работоспособность окисно–серебряных электродов. Установлено, что наиболее оптимальной для пропитки является 5 моль/л раствор гидроксида калия. В полуокисных электродах коэффициент использования активной массы не зависит от условий приготовления хлорсеребряных электродов.

Ключевые слова: хлорсеребряные электроды, щелочь, полуокисные электроды, окисные электроды, пропитка, окисление.

Электроды из оксидов серебра являются одними из основных материалов, применяемых в источниках тока специального назначения.

В работах [1, 3] показано, что при электролизе переменным асимметричным током, в растворе хлорида лития на серебряном электроде происходит рост пористых прочных слоев хлорида серебра с выходом по току 100%. Таким путем можно нарастить пленки толщиной до нескольких миллиметров. Из полученного таким образом хлорида серебра готовили окисно–серебряные электроды. Гладкие пластины серебра окисляли на такую глубину, чтобы оставшееся серебро (25–30% по весу) могло служить токоотводом. Электроды готовили из полуокиси серебра после пропитки хлорида серебра в горячем растворе щелочи и окиси серебра после электрохимического окисления. Окисление проводили или одновременно с обработкой хлорида серебра в щелочи или раздельно в результате последовательных операций — пропитки в растворе щелочи без тока с последующим заряжением окиси одновалентного серебра в окись двухвалентного при анодной поляризации.

При пропитке в щелочи образуется оксид одновалентного серебра, который имеет большее сопротивление, чем хлорид серебра. Накопление окиси одновалентного серебра в электроде способно уменьшать емкость электрода вследствие выключения части активной массы из второго анодного процесса.

В полуокисных электродах коэффициент активности (КИ) массы не зависит от условий приготовления электрода из хлорида серебра (концентрации хлорида лития, толщины электрода, температуры раствора хлорида лития, от величины катодного импульса, плотности тока). Условия пропитки (концентрации щелочи, время пропитки) также не влияют на КИ активной массы (составляет 85–95%). Наиболее оптимальная температура пропитки составляет 68–80 °С (КИ составляет 90–95%). Повышение температуры приводит к возрастанию растворимости окиси одновалентного серебра (при 80 °С и выше растворимость составляет 5% на градус).

Оптимальной концентрацией щелочи при пропитке получения окисных электродов составляет 5 моль/л. С увеличением концентрации электролита (более 5 моль/л) КИ серебра падает. Это связано с увеличением вязкости раствора при увеличении концентрации электролита. Проникновение электролита в капилляры пор затрудняется и поэтому при анодной поляризации активная масса в глубине полностью не окисляется. Величина удельной электропроводности КОН имеет экстремальное значение и этот максимум приходится как раз на концентрацию равную 5,0–6,0 н.

Окисление электродов из окиси одновалентного серебра до двухвалентного происходит

при более положительных потенциалах, чем потенциал Ag^+/Ag. Сразу после включения тока наблюдается резкий подъем потенциала до значения 2,8 В при плотности зарядного тока 10 мА/см^2. При плотности тока 2,5 мА/см^2 величина потенциала составляет 2,35 В. В дальнейшем происходит снижение потенциала до 2,2 В и 2,15 В соответственно. У электродов, предварительно обработанных в горячем растворе щелочи, на зарядных кривых наблюдается задержки потенциалов, особенно при малой плотности тока 2,5 мА/см^2, отвечающей реакции Ag^+/Ag. Длительность этой задержки составляет 20 секунд. Аналогичные задержки были отмечены в других работах. Авторы связывают эту задержку с образованием кислородных соединений серебра переменного состава, накопление которых на поверхности серебра вызывает пассивацию и процесс возобновляется только при дальнейшем увеличении потенциала.

Список цитируемой литературы:

1. Кудрявцев Ю. Д., Демьян В. В. Получение окисно–серебряного электрода из монолита серебра // Электрохимия. 1975. Т.11. №7. С.1467.
2. Кудрявцев Ю. Д., Демьян В. В. Анодное окисление серебра переменным током в растворе хлорида лития. //Изв. вузов. Сев. Кавк. регион. Техн. науки. — Спец. вып. 2004. С. 65–68.
3. Демьян В. В., Абраменко Ю. А. Анодное поведение серебра в растворах галогенидов при электролизе переменным током. // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2017. № 7–1. С.59–63.

RECEIPT OF OXYDIC-SILVER ELECTRODES FROM CHLORIDE OF SILVER

***V. V. Demyan*[1,2]*, J. A. Abramenko*[2]**

[1]*Platov South–Russian State Polytechnic University (NPI), Novocherkassk, Russia*

[2]*Don–State Technical University, Rostov–on–Don, Russia*

The questions of influence of preliminary impregnation of hlorsilver electrodes in solution of lye, concentrations of KOH on the capacity of oxydic–silver electrodes are in–process considered. It is set that most optimal for an impregnation is 5 mol/l solution of KOH. In semioxydic electrodes the coefficient of the use of active mass does not depend on the terms of preparation of hlorsilver electrodes.

Keywords: hlorsilver electrodes, lye, semioxydic electrodes, oxydic electrodes, impregnation, oxidization

УДК 547.559

МЕТАЛЛОПОРФИРИНЫ В РЕАКЦИЯХ ОКСИГЕНИРОВАНИЯ НЕПРЕДЕЛЬНЫХ УГЛЕВОДОРОДОВ

Агагусейнова М. М., Амануллаева Г. И., Байрамова З. Э.

Азербайджанский государственный университет нефти и промышленности, Баку, Азербайджан

Разработан метод получения индивидуальных по металлу порфириновых комплексов переходных металлов, исходя из металлопорфириновых концентратов нефти, основанный на реакции обмена атомов водорода металлом в порфириновом цикле. Изучен механизм реакции окисления олефинов в присутствии металпорфириновых комплексов.

Ключевые слова: нефтяные металлопорфириновые комплексы, непредельные углеводороды, переходные металлы, молекулярный кислород

В разработке новых высокоселективных методов оксигенирования углеводородов при умеренных температурах особое внимание уделяется применению порфириновых комплексов переходных металлов в качестве катализаторов. В отличие от металлокомплексов органических соединений порфириновые комплексы переходных металлов могут рассматриваться как реконструированные природные ферменты [1–3].

В данной статье приводятся результаты по синтезу нефтяных металлопорфириновых комплексов переходных металлов путем выделения смеси металлопорфиринов из Азербайджанских нефтей и изучению их каталитических свойств. Каталитическая активность изучена в реакции оксигенирования непредельных углеводородов молекулярным кислородом.

Разработан метод получения индивидуальных по металлу порфириновых комплексов переходных металлов, исходя из металлопорфириновых концентратов нефти, основанный на реакции обмена атомов водорода металлом в порфириновом цикле.

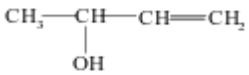
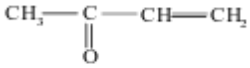
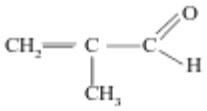
Во всех металлопорфириновых комплексах установлена закономерность в образовании пероксидной структуры дикислородных аддуктов, которая подтверждается наличием в ИК-спектрах специфических полос поглощения 1135–1140 см$^{-1}$, характерных для фрагмента O_2^{-2} .

Изучен механизм реакции окисления олефинов в присутствии металпорфириновых комплексов. Выявлено, что металлопорфирины являются перспективными катализаторами в реакиях оксигенирования углеводородов. Полученные комплексы переходных металлов имеют большой интерес как носители молекулярного кислорода. Благодаря применению этих катализаторов, процесс оксигенирования углеводородов может быть осуществлен при низкой температуре и атмосферном давлении. С целью получения важнейших непредельных альдегидов и спиртов проведено каталитическое оксигенирование непредельных углеводородов C_3 и C_4 в присутствии Co–порфириновых комплексов.

Таблица 1. Выходы кислородсодержащих соединений от содержания кобальтпорфиринового комплекса в катализаторе

Кислородсодержащие соединения	Выходы кислородсодержащих соединений,%			
	Содержание кобальтпорфиринового комплекса в катализаторе			
	0,005%	0,01%	0,05%	1,5%
$CH_2{=}CH{-}CH_2OH$	3,5	6,3	7,9	7,6
$CH_2{=}CH{-}C(=O)H$	4,2	4,9	5,1	4,8

Таблица 1. Выходы кислородсодержащих соединений от содержания кобальтпорфиринового комплекса в катализаторе. Продолжение

Кислородсодержащие соединения	Выходы кислородсодержащих соединений,%			
	Содержание кобальтпорфиринового комплекса в катализаторе			
	0,005%	0,01%	0,05%	1,5%
	6,1	7,4	7,6	7,3
	5,3	5,67	9,1	8,1
	2,4	3,1	3,7	3,5

Как видно, из таблицы 1 оптимальное количества нефтяного кобальтпорфиринового комплекса в катализаторе составляет 0,05%.

Список цитируемой литературы:

1. Авласевич Ю. С. Водорастворимые порфиринполимеры. / В кн. «Успехи химии порфиринов». Т. 4. / Под ред. О. А. Голубчикова. Изд. НИИ Химии СПбГУ. С. — Петербург, 2004, с. 304.
2. Агагусейнова М. М., Абдуллаева Г. Н. Металлокомплексный катализ на нефтяных металлопорфиринах.// Издательство Lap Lambert Academic Publishing, Германия, 2014, с.257
3. Агагусейнова М. М., Абдуллаева Г. Н., Адыгезалова М. Б. Получение дикислородных аддуктов металлопорфириновых комплексов в полости рецепторов./ «НефтеГазоХимия», Москва, 2014, №1, с.27–31

METALLOPORPHYRINES IN THE REACTIONS OF OXYGENIZATION OF UNDEFINITE HYDROCARBONS

Agaguseynova M. M., Amanullaeva G. I., Bayramova Z. E.

Azerbaijan State University of Oil and Industry, Baku, Azerbaijan

A method for the preparation of metal–specific porphyrin complexes of transition metals proceeding from metal–porphyrin oil concentrates based on the reaction of hydrogen atoms exchange with a metal in the porphyrin cycle was developed. The mechanism of the reaction of olefin oxidation in the presence of metalloporphyrin complexes was studied.

Keywords: petroleum metalloporphyrin complexes, unsaturated hydrocarbons, transition metals, molecular oxygen

УДК 62

ЭКСТРАКЦИОННОЕ ОБЛАГОРАЖИВАНИЕ НЕФТЯНЫХ ФРАКЦИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИОННОЙ ЖИДКОСТИ В КАЧЕСТВЕ СЕЛЕКТИВНОГО РАСТВОРИТЕЛЯ

Сеидова С. А., Ибрагимова М. Д., Халилов А. Б., Гусейнов Г. Дж., Нагиев В. А., Алиева С. Г.

Институт нефтехимических процессов им. акад. Ю. Г. Мамедалиева Национальной академии наук Азербайджана, Баку, Азербайджан

В статье рассматривается возможность экстракционного облагораживания нефтяных фракций с использованием ионной жидкости в качестве селективного растворителя.

Ключевые слова: нефть, ионная жидкость, селективный растворитель

Объем, глубина переработки нефти и качество выпускаемых нефтепродуктов, в том числе базовых нефтяных масел различного назначения, топлив для дизельных двигателей является основой экономики нефтеперерабатывающих стран.

С учетом всевозрастающих в последние годы требований к эксплуатационным свойствам масел и топлив, а также ужесточением требований к охране окружающей среды избирательного растворителя взамен ныне применяемых органических растворителей экологически безопасных технологий с использованием в качестве экстрагента ионных жидкостей является актуальным. Благодаря комплексу присущих ионными жидкостям свойств, это в частности химическая, термическая стабильность, негорючесть, нелетучесть и совместимость с органическими растворителями и т. д. Этот новый класс соединений привлекают внимание исследователей и в качестве избирательного растворителя-экстрагента с надеждой улучшить существующие и создать новые технологии «зеленой химии»

В данном тезисе изложены результаты селективной очистки дистиллята Балаханской нефти и дистиллята компаундированного соответствующих узких фракций нефти месторождения «Нефт Дашлары», а также дистиллята дизельного топлива с использованием в качестве экстрагента ионной жидкости на основе N-метилпирролидона и уксусной кислоты. Высокая экстрагирующая способность указанного экстрагента при очистке нефтяных дистиллятов проявляется при 2-х и 3-х кратном избытке с выходом гидравлической жидкости АМГ-10 79,4% масс.

В разработанных оптимальных условиях достигнуто полное удаление ароматических углеводородов, содержание которых определено методом сульфирования (ГОСТ 6994–74) и ИК-спектральным анализом полученного рафината.

При очистке гидроочищенного дистиллята дизельного топлива указанной ионной — жидкостью наилучшие результаты достигнуты также при двухстадийной очистке дистиллята с новой порцией экстрагента, взятого при равных весовых соотношениях в дистилляту. При этом содержание серы снижается с 181 ppm до 153 ppm, ароматических углеводородов с 16% до 4% масс.

Показана возможность регенерации указанного ионно–жидкостного состава и эффективность повторного использования при селективной очистке нефтяных фракций. Серий проводимых опытов установлено низкий выход и степень очистки гидравлической жидкости при использовании N-метилпирролидона в качестве экстрагента

Полученные результаты позволяют говорить о перспективность и применения ионной жидкости в качестве альтернативы классическим органическим растворителям, используемым при избирательный очистке нефтяных дистиллятов.

EXTRACTION OF OIL FACILITIES USING IONIC LIQUID AS A SELECTIVE SOLVENT

Seidova S. A., Ibragimova M. D., Khalilov A. B., Guseinov G. J., Nagiev V. A., Alieva S. G.

Institute of Petrochemical Processes named after academician Yu. G. Mamedaliyev National Academy of Sciences of Azerbaijan, Baku, Azerbaijan

The article considers the possibility of extractive refining of petroleum fractions using an ionic liquid as a selective solvent.

Keywords: oil, ionic liquid, selective solvent

УДК 004.4

ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПЕРЕХОДА К ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ ПРИЕМНОЙ КАМПАНИИ В ВУЗЫ РОССИИ

Пыхтин А. И., Мезенцева А. Г.

Юго–Западный государственный университет, Курск, Россия

Оценен ожидаемый экономический эффект перехода к централизованной процедуре приема в вузы России на основе модификации федеральной информационной системы обеспечения государственной итоговой аттестации и приема в вузы.

Ключевые слова: вуз, экономический эффект, прием

Работа выполнена в рамках гранта Президента Российской Федерации МК-226.2017.8.

Современные условия приема на программы высшего образования создают предпосылки для практической реализации централизованной приемной кампании в вузы России [1, 2]. Ядром для организации такой процедуры может стать федеральная информационная система обеспечения государственной итоговой аттестации и приема (ФИС ГИА и приема) [3].

Возникает вопрос о рациональности такой централизации. Одним из преимуществ реализации новой концепции может стать достижение экономического эффекта. В настоящее время все вузы тратят ресурсы на выполнение требований законодательства в области обеспечения процессов приема, управление документооборотом абитуриентов и предоставление внешней отчетности (в ФИС ГИА и приема, систему «Мониторинг приемной кампании» и т. д.).

В качестве источника исходных данных будем использовать [4], а также опыт Юго–Западного государственного университета (ЮЗГУ).

Согласно официальному сайту единой информационной системы в сфере закупок (например, закупка №0373100018216000016, Закупка №0173100003115000036), на модификацию и поддержание ФИС ГИА и приема ежегодно расходуется порядка 40 млн. рублей.

ЮЗГУ ежегодно тратит на модификацию собственного программного обеспечения не менее 100 тыс. рублей. ЮЗГУ при численности студентов 11000 человек представляет по свои масштабам крупный региональный вуз. Согласно данным Минобрнауки России можно для расчетов принять, что в России действуют 1000 вузов. Т. е. можно примерно оценить затраты всех вузов в размере 100 млн. рублей в год.

Переход к централизованной системе подразумевает, что расходы вузов сократятся, при этом произойдет рост затрат на сопровождение ФИС ГИА и приема, хотя часть из них готовы взять вузы на себя, если получат взамен качественный стандартизированный продукт, позволяющий выполнять требования законодательства в области приема и своевременно предоставлять всею внешнюю отчетность. Если расходы на развитие ФИС ГИА и приема увеличатся в 2 раза (80 млн. рублей в год), причем 50% от этой суммы возьмут на себя вузы (примерно 40 тыс. рублей в год с одного вуза), то можно говорить о экономической эффективности E, как отношении объема сэкономленных средств $Э_п$ в результате перехода к оценке первоначальных затрат $З_п$:

$$E=\frac{Э_П}{З_П}\approx\frac{(140\ млн.\ руб.-80\ млн.\ руб.)}{140\ млн.\ руб.}\approx 0,43 \quad (1).$$

Таким образом, можно сделать вывод о том, что переход к централизованной системе приема в вузы России на базе ФИС ГИА и приема позволит не менее, чем на 40% снизить

ежегодные затраты системы образования на автоматизацию работы приемных комиссий и подготовку соответствующей статистической отчетности.

Список цитируемой литературы:

1. Пыхтин А. И., Емельянов И. П. Концепция организации приема в вузы на основе проведения единого всероссийского конкурса по направлениям подготовки и специальностям // Известия Юго–Западного государственного университета. Курск: Юго–Зап. гос. ун-т, 2013. № 2(47). С.86–89.
2. Pykhtin A., Klevtsova M., Ovchinkin O., Zeveleva I. The Concept Of Innovative System Of Enrollment In State Universities Of Russia // Mediterranean Journal of Social Sciences. 2015. Vol. 6, № 5. P. 149–153.
3. Пыхтин А. И. Перспективы модификации ФИС ГИА и приема для использования в качестве центральной информационной системы при приеме в вузы России // Современное общество, образование и наука: сб. научн. трудов по матер. Междунар. научн. — практ. конф. Тамбов, 2015. С. 131–133.
4. Официальный сайт единой информационной системы в сфере закупок. М, 2018. Режим доступа: http://zakupki.gov.ru/epz/main/public/home.html

EVALUATION OF ECONOMIC EFFICIENCY OF TRANSITION TO THE CENTRALIZED ADMISSION CAMPAIGN IN THE UNIVERSITIES OF RUSSIA

Pykhtin A. I., Mezenceva A. G.

Southwest State University, Kursk, Russia

The expected economic effect of the transition to the centralized procedure of admission to Russian universities on the basis of modification of the Federal information system of maintenance of the state final examination and admission to universities was discussed.

Keywords: university, economic effect, application

УДК 004.514.6

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ В БАЗАХ ДАННЫХ И МЕРЫ ИХ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Жумагулова С. К., Нурланова Б. М.

Карагандинский государственный университет им. Е. А. Букетова, Караганда, Республика Казахстан

В статье представлены некоторые вопросы защиты информации в базах данных. Обосновывается роль администратора в базах данных и его полномочия. Предложены меры предупреждения несанкционированного доступа в базах данных.

Ключевые слова: база данных, защита информации, пользователь, идентификация, пароль

В современных системах управления БД реализуется избирательный или обязательный подход, в которых единицей данных может быть БД целиком, либо любой объект, находящийся внутри БД.

В первом случае пользователь имеет различные права при работе с этими объектами. У разных пользователей могут быть разные права доступа к одному и тому же объекту. В случае обязательного управления каждому объекту данных присваивают определенный классификационный уровень, а каждый пользователь имеет определенный уровень допуска. В данном случае доступом к некоему объекту данных имеют лишь пользователи, имеющие соответствующий уровень допуска.

Для осуществления избирательного принципа применяются следующие методы. В БД вводится новый тип объектов — это пользователи. Каждому пользователю в базе данных присваивается уникальный идентификатор. Кроме того, для дополнительной защиты каждому пользователю, помимо уникального идентификатора, выдают уникальный пароль. Пароли пользователей хранятся обычно в закодированном виде и известны лишь самим пользователям [1].

Несколько пользователей могут быть включены в специальные группы пользователей. Один пользователь может быть участником нескольких групп. В стандарте вводится понятие группы PUBLIC, для которой должен быть определен минимальный стандартный набор прав. Любой новый пользователь по умолчанию относится к группе PUBLIC.

В некоторых версиях коммерческих СУБД появилось понятие «роли». Ролью называют поименованный набор полномочий. Есть ряд стандартных ролей, определенных в момент установки сервера БД. Благодаря введению ролей можно упростить управление привилегиями пользователей [2].

Требуется поддерживать два базовых принципа: проверку полномочий и аутентификацию (проверку подлинности). Проверка полномочий заключается в том, что каждому пользователю соответствуют определенные действия, которые он может осуществлять с определенными объектами. Проверка подлинности означает подтверждение того, что пользователь или процесс, который пытается осуществить санкционированное действие, является на самом деле тем, за кого он себя выдает.

У каждого объекта в базе данных есть владелец — пользователь, создавший этот объект. Владелец объекта имеет все права на этот объект, включая право предоставлять другим пользователям полномочия по работе с данным объектом либо наоборот забирать у них полномочия.

В некоторых СУБД вводится администратор БД. В таких СУБД один сервер может

управлять несколькими СУБД. В стандарте SQL нет команды создания пользователя, однако фактически во всех коммерческих системах управления БД создать пользователя можно и в интерактивном режиме, и программно с применением специальных хранимых процедур.

Программно–технический уровень обеспечивает в современных СУБД специальные средства для защиты БД — защита паролем, разграничение прав доступа, шифрование данных. В большинстве случаях данных средств оказывается недостаточно, и тогда применяются различные методы защиты. К таким мерам можно отнести проектирование СУБД со встроенными механизмами защиты, интеграция СУБД со специальными программными продуктами по защите данных и т. д.

Для подтверждения подлинности пользователя используются три последовательных процесса: идентификация — процесс распознавания пользователя по его идентификатору (логин и пароль), аутентификация — процесс подтверждения достоверности идентификатора пользователя, авторизация — разграничение прав доступа пользователей.

Обязательной функцией каждой многопользовательской СУБД является разграничение прав доступа — весьма развитая и гибкая система, которая позволяет администратору БД настраивать права доступа пользователей в соответствии с их служебными обязанностями.

Список цитируемой литературы:

1. Авдеева Л. С. Администрирование баз данных. — Мн.: Новое знание, 2011. — С.4
2. Белуцкая Д. Б. Информационная безопасность. — Вильямс, 2011. — **С**.56–90

SOME PROBLEMS OF INFORMATION PROTECTION IN DATABASE AND MEASURES OF THEIR WARNINGS

Zhumagulova S. K., Nurlanova B. M.

Karaganda State University named after E. A. Buketov, Karaganda, Kazakhstan

The article presents some issues of data protection in databases. The role of an administrator in databases and his authority is justified. Measures to prevent unauthorized access in databases are suggested.

Keywords: database, information protection, user, identification, password

УДК 612.822.1+612.45.015.3

МЕТОДИКА ПОВЫШЕНИЯ БЫСТРОДЕЙСТВИЯ РАЗРАБОТКИ ВЕБ–ПРИЛОЖЕНИЙ

Николаев Н. А.

Национальный исследовательский университет «МИЭТ», Москва, Россия

Изучена возможность повышения быстродействия разработки веб–приложений, которое достигается путем уменьшения коэффициента изменения файлов. Где коэффициент изменения файлов зависит от количества и размера файлов.

Ключевые слова: веб–приложение, сервер, браузер, итерации, ЭВМ

Существующие средства разработки веб–приложений на локальной ЭВМ не обеспечивают необходимое быстродействие, поэтому предлагается использовать интегрированную среду разработки, находящуюся на сервере, с которым пользователь будет взаимодействовать с помощью обычного браузера [1]. Оценим временные затраты при использовании данной методики. Общий размер кода вычисляется по формуле:

$$src\left(C_{файл}\right)=C_{файл}\cdot S_{файл}, \quad (1)$$

где $C_{файл}$ — количество файлов, $S_{файл}$ — размер одного файла.

Время выполнения одной итерации разработки определяется, как:

$$t_{итер}\left(src\right)=t_{изм}+t_{лок.сборка}+t_{загрузка}+t_{сер.сборка}, \quad (2)$$

где $t_{изм}$ — время изменения файлов, $t_{лок.сборка}$ — время сборки на локальном компьютере, $t_{загрузка}$ — время загрузки файлов на сервер, $t_{сер.сборка}$ — время сборки на сервере. Временем изменения файлов можно пренебречь и выбрать усредненный коэффициент, который будет учитывать все факторы, тогда:

$$t_{изм}\left(src\right)=src\cdot k_{изм}, \quad (3)$$

где $k_{изм}$ — коэффициент времени изменения файлов.

Время загрузки файлов на сервер определяется, как:

$$t_{загрузка}\left(src\right)=src\cdot k_{загрузка}+tc_{загрузка}, \quad (4)$$

где $k_{загрузка}$ — коэффициент времени загрузки файлов на сервер, $tc_{загрузка}$ — время, затрачиваемое на выбор инструмента загрузки и установку соединения. Общее время одного цикла разработки составит:

$$t_{цикл}\left(C_{итер}\right)=\sum_{i=0}^{C_{итер}}\left(t_{итер}\left(src_i\right)+t_{итер}\left(\frac{src_i}{2}\right)\cdot E_i\right), \quad (5)$$

где $C_{итер}$ — количество итераций в цикле, src_i — размер исходного кода, изменяющийся в итерации, E_i — случайная величина, которая принимает значение 0, если ошибка не произошла и 1, если произошла. В ходе проведения экспериментов установлено, что предложенная методика в зависимости от коэффициента изменения файлов обеспечивает снижение времени разработки приложений в 1,6–2,9 раз.

Список цитируемой литературы:

1. Будковский А. Т., Куйбышев В. А. Эффективные способы разработки веб–приложений // Информационные технологии. 2014. № 5. С. 43–51.

METHOD FOR INCREASING THE SPEED OF DEVELOPMENT OF WEB APPLICATIONS

Nikolaev N. A.

National Research University «MIET», Moscow, Russia

The possibility of increasing the efficiency of web applications development, by reducing file change rate, had been studied. Where the file change rate depends on the number and size of the files.

Keywords: web application, server, browser, iterations, computer

УДК 378.14

РОЛЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Абилдаева Г. Б., Жумагулова С. К., Касымова Л. Ж.

Карагандинский государственный технический университет, Караганда, Республика Казахстан

Карагандинский государственный университет им. Е. А. Букетова, Караганда, Республика Казахстан

В статье описано влияние развития информационных технологий на процесс обучения, проведены характеристики образовательных ресурсов сети Интернет. Рассмотрен процесс информатизации образования в Казахстане с внедрением компьютерных технологий в образовательную деятельность.

Ключевые слова: технологии, информатизация, ресурсы, процесс

На сегодняшний день важным условием развития человечества является информатизация образования. Для развития единой информационной образовательной среды в обществе реализуются материальные и организационные предпосылки. Данная среда является своеобразным проводником обучаемых для изучения основ информационной культуры и создает условия для развития содержания образования, модернизации инновационных технологий в образовании.

Развитие в последнее время глобальной компьютерной сети Интернет открыло новые перспективы улучшения системы образования. Многие регионы и школы активно применяют в образовательном процессе интернет–технологии: разрабатываются телекоммуникационные проекты, вместе со школьниками учителя создают образовательные сайты, виртуальные предметные кабинеты, воплощаются в жизнь созданные учителями–энтузиастами сетевые методические объединения, проводятся уроки с применением ресурсов Интернет, организуются теле–, видеоконференции и семинары в Интернет, чат–сессии. Развивающаяся информационная образовательная среда существенно меняет позиции участников образовательного процесса.

В содержании педагогической деятельности учителя в условиях использования Интернет–технологий получает развитие «информационная составляющая», что обусловливает формирование у учащихся общеучебных и общекультурных навыков работы с информацией.

Актуальность данного исследования обусловлена необходимостью совершенствования подготовки учителя, имеющей цель развития содержания элементов педагогической деятельности на основе использования Интернет–технологий, что является крайне актуальным в условиях современного информационного общества.

В Интернете есть большое количество ресурсов, однако не существует их официальный перечень. Этому есть ряд причин: в первую очередь, данные ресурсы огромны и их невозможно исчерпать; во–вторых, поскольку каждый желающий может в любое время создать свой новый ресурс, они обновляются и изменяются с угрожающей скоростью. Как правило, в любом указателе сетевых ресурсов в течение года устаревает около четверти сведений.

В Казахстане существуют следующие образовательные ресурсы сети Интернет: www.edu.gov.kz, www.nauka.kz, www.mektep-rk.kz, www.edu-cip.kz и т. д.

Интернет дает огромные возможности для изучения современных методов обучения путем анализа опыта своих коллег, которые ведут иные предметы. С помощью сети можно не только ознакомиться с уже имеющимися формами организации и методами обучения, но и создать их новые виды. Это обусловлено, во–первых, применением Интернета в рамках

традиционной классно–урочной системы обучения, во–вторых, с развитием системы дистанционного обучения. Применение Интернет–технологий порождает динамичный познавательный интерес у многих обучаемых, часто переходящих в проектно–исследовательскую деятельность по конкретным темам и разделам. Как показывают результаты исследований, использование информационных средств в учебном процессе способствует повышению эффективности учебного процесса, оптимизации деятельности обучаемых.

Список цитируемой литературы:

1. Роберт И. В. Современные информационные технологии в образовании: дидактические проблемы; перспективы использования. — М.: «Школа–Пресс»,1994. — 205 с.
2. http://www.edu.gov.kz

THE ROLE OF INFORMATION TECHNOLOGIES IN THE EDUCATIONAL PROCESS

Abildaeva G. B., Zhumagulova S. K., Kasymova L. Zh.

Karaganda State Technical University, Karaganda, Republic of Kazakhstan

Karaganda State University named after E. A. Buketov, Karaganda, Kazakhstan

The article describes the influence of the development of information technologies on the learning process, the characteristics of the educational resources of the Internet are carried out. The process of informatization of education in Kazakhstan with introduction of computer technologies in educational activity is considered.

Keywords: technologies, informatization, resources, process

УДК 666

ЭЛЕКТРОПЛАЗМЕННЫЙ СТЕНД ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ МИКРОСФЕР НА ОСНОВЕ ТУГОПЛАВКИХ ОКСИДОВ

Шеховцов В. В.

Томский государственный архитектурно–строительный университет, Томск, Россия

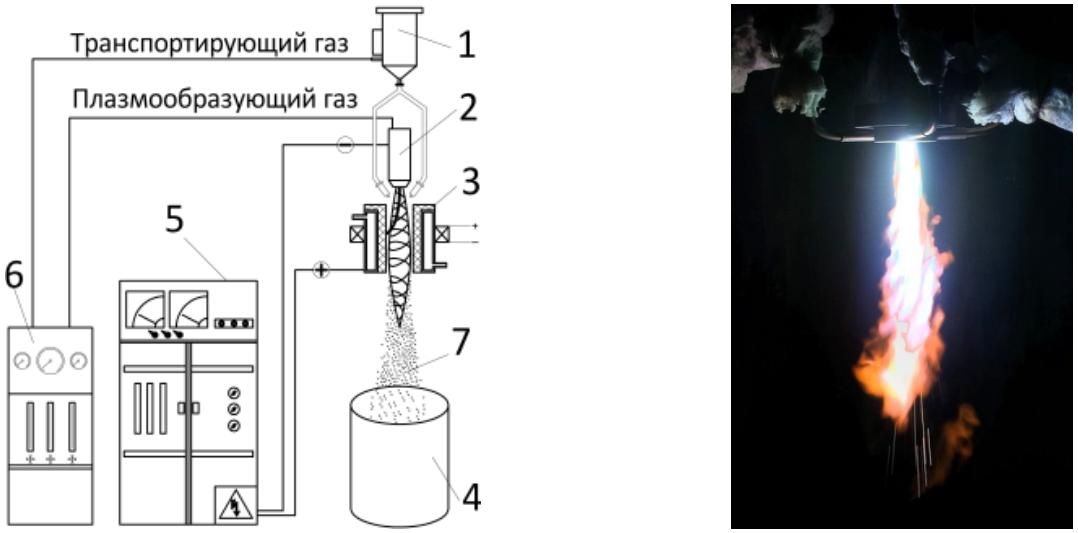
В данной работе представлена конструкция экспериментального электроплазменного стена для получения микросфер на основе тугоплавких оксидов. Проведена оценка динамики нагрева в реализованном потоке термической плазмы среднемассовой температурой 5000 К.

Ключевые слова: электроплазменный стенд, тугоплавкие оксиды, микросферы

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 17–38–50017 «мол_нр».

Работа поддержана стипендией Президента РФ (СП-313.2018.1).

Материалы, создаваемые и совершенствуемые на основе диоксида кремния (SiO_2), на сегодняшний день являются перспективным целевым продуктом на площадках строительной индустрии [1, 2]. Перспектива использования сырьевых материалов с высоким содержанием диоксида кремния обосновано его распространенностью и доступностью [3]. На кафедре «Прикладная механика и материаловедение» Томского государственного архитектурно–строительного университета накоплен опыт по созданию плазменной аппаратуры [4]. На рисунке 1 представлена конструкция электроплазменного стена для получения микросфер на основе тугоплавких оксидов.



а) б)

Рисунок 1. Электроплазменный стенд для получения микросфер на основе тугоплавких оксидов: а) схема; б) фотография реализованного потока термической плазмы

В основу работы электроплазменного стенда положен сложный цепной механизм, связанный с интенсивным нагревом и ускорением частиц в высокотемпературном потоке термической плазмы. В качестве генерации тепловой энергии служит модифицированный электродуговой плазмотрон марки ВПР 410. В условиях стационарной работы стенда, возможно регулировать теплофизические характеристики в диапазоне: ток дуги 100–300 А; расход плазмообразующего газа 0.2–1 л/с. Среднемассовая температура плазменного потока

может находится от 5000 до 7000 К в зависимости от режима работы.

В результате проведенных экспериментов [5–8] исследовалась морфология полученных микросфер. В работе использовался электронный микроскоп Quanta 200 3D (компания FEI, Нидерланды). На рисунке 3, а представлено электронное изображение микросфер с насыпной плотностью 0.8 г/см^2 полученных на основе кварцевого песка Туганского месторождения (Томская область).

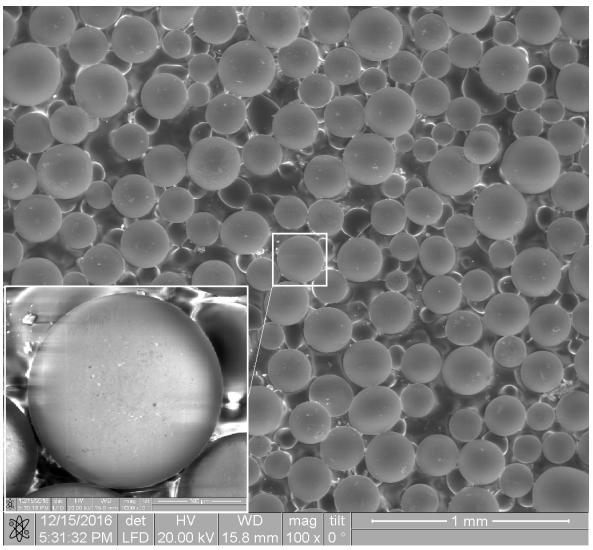


Рисунок 2. Электронное изображение микросфер на основе золошлаковых отходов полученных плазменным методом

Исследование морфологии полученных микросфер плазменным методом показало, что все они имеют сферическую форму (коэффициент сферичности равен 0,9 по диаграмме Крумбьена–Шлосса). На поверхности микросфер отсутствуют дефекты, но присутствуют приплавленые частицы исходного сырья микронного размера остроугольной формы.

Таким образом, использование в качестве источника нагрева термическую плазму для получения микросфер на основе тугоплавких оксидов является эффективным за счет высокой концентрации энергии и температуры сконцентрированной в реализованном потоке.

Список цитируемой литературы:

1. Космачев П. В., Власов В. А., Скрипникова Н. К. Исследование структуры и свойств нанопорошка SiO2, полученного плазменным методом из природных высококремнеземистых сырьевых материалов // Известия высших учебных заведений. Физика. 2017. Т. 60. № 2. С. 46–50.
2. Митина Н. А., Верещагин В. И. Строительные материалы на основе активированного кварцевого песка // Известия Томского политехнического университета. Инжиниринг георесурсов. 2009. Т. 314. № 3. С. 11–14.
3. Минько Н. И., Яхья М., Добринская О. А. Влияние примесей в кварц–полевошпатовом песке на качество стекла // Техника и технология силикатов. 2016. Т. 23. № 3. С. 21–24.
4. Волокитин Г. Г., Скрипникова Н. К., Волокитин О. Г., Шеховцов В. В., Хайсундинов А. И. Электродуговые и электроплазменные устройства для переработки силикатсодержащих отходов. Известия высших учебных заведений // Физика. 2014. Т. 57. № 3–3. С. 109–113.
5. Шеховцов В. В., Волокитин О. Г. Технология получения микросфер различной структуры на основе золошлаковых отходов плазменным методом // Техника и технология силикатов. 2017. Т. 24. № 3. С. 2–6.
6. Шеховцов В. В., Волокитин О. Г., Волокитин Г. Г., Скрипникова Н. К., Аньшаков А. С., Кузьмин В. И. Влияние термической плазмы на образование керамических микросфер. Часть 1. Характер нагрева и испарения // Вестник Томского государственного архитектурно–строительного университета. 2017. № 5 (64). С. 143–150.
7. Шеховцов В. В., Власов В. А., Волокитин Г. Г., Волокитин О. Г. Использование низкотемпературной плазмы для получения зольных микросфер // Известия высших учебных заведений. Физика. 2016. Т.

59. № 9–3. С. 305–308.
8. Волокитин Г. Г., Шеховцов В. В., Скрипникова Н. К., Волокитин О. Г., Волланд С. Физико–химические процессы получения зольных микросфер с использованием низкотемпературной плазмы // Вестник Томского государственного архитектурно–строительного университета. 2016. № 3 (56). С. 139–145.

ELECTROPLASMA STAND FOR OBTAINING MICROSPHERES BASED ON REFRACTORY OXIDES

Shekhovtcov V. V.

Tomsk State University of Architecture and Building Tomsk, Russia

In this paper, construction of an experimental electroplasma wall for the production microspheres based on refractory oxides is presented. An estimation of the heating dynamics in the realized thermal–plasma flow with mass–average temperature 5000 K.

Keywords: electroplasma stand, refractory oxides, microspheres

УДК 625.8

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ТВЕРДЫХ ОТХОДОВ ЧЕРНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Кунаев В. А., Бакытов Е. С.

Карагандинский государственный технический университет, Караганда, Казахстан

Выполнен анализ существующих технологий переработки твердых промышленных отходов. Производство шлакового щебня из шлаков черной металлургии — выбран как один из наиболее эффективных способов переработки твердых отходов промышленного происхождения. Предложен способ повышения гидрофобности и способ заполнения пор шлакового щебня. Приведены результаты экспериментальных исследований.

Ключевые слова: твердые отходы, переработка, доменный шлак, шлаковый щебень, пористость, гидрофобность

По мере развития мировой промышлнности, растут и объемы промышленных отходов. В результате к настоящему времени накоплены сотни миллиардов тонн различных твердых отходов, которые необходимо переработать.

Для решение этой проблемы необходимо увеличить объемы переработки промышленных отходов. Одной из наиболее материалоемких отраслей промышленности является производство строительных материалов.

Первое место по объему и значению для строительной индустрии принадлежит доменным шлакам, получаемым в качестве побочного продукта при выплавке чугуна из железных руд [1]. В настоящее время доменный шлак используется при производстве следующих материалов: шлако–щелочный цемент, шлаковая пемза, щебень, минераловатные изделия, шлакоситаллы [2].

Почти все существующие способы переработки доменного шлака основаны на переработке шлака непосредственно с доменной печи либо с отвалов с последующей переплавкой и остужением. Процесс переплавки сопровождается потреблением большого колличества энергии, что делает его экономически невыгодным. Принудительное остужение, процесс грануляции и производства пемзы создают ряд экологических проблем в связи с содержанием в газовых выбросах токсичных газов, а в оборотной воде — извести, тиосульфатов и аммиака. При измельчении и дроблении выделяется большое количество пыли.

Но самый главный недостаток существующих методов переработки доменного шлака — качество продукта переработки очень сильно зависит от химического состава шлака, что привязывает их к определенному техногенному месторождению.

По нашему мнению, из выше перечисленных способов переработки доменного шлака, наиболее эффективным является — производство шлакового щебня. Так как, этот способ, по сравнению с другими, является очень простым и менее энергоемким.

Выше мы отметили, что шлаковый щебень используется для устройства оснований дорог. Использование этого материала позволяет удешевить строительство, однако может повлечь за собой сокращение срока службы дороги, обусловленное, наряду с пористостью и гидрофильностью доменного шлака, его недостаточно высокой прочностью [3].

Кадыров А. С. в своих трудах [3] выделил два пути решения указанных проблем, направленных на повышение прочности дорожных оснований, выполненных из доменного шлака:

1) предварительное обогащение шлака путем его классификации по плотности с целью выбора наиболее прочных элементов для дальнейшего засыпания в основание дороги;

2) заполнение пор доменного шлака мелкодисперсной суспензией, обладающей гидрофобными свойствами, во избежание проникновения влаги внутрь материала и его дальнейшего разрушения.

По этим направлениям на базе Карагандинского государственного технического университета нами были проведены лабораторные эксперименты по обработке образцов доменного шлака [3]. Образцы обрабатывались различными комбинациями составов содержащими: микрокремнезем, цемент, измельченный доменный шлак, воду, отработанное масло, мелкий песок.

При сравнении физико–механических свойств традиционного шлакового щебня и образцов, полученных в результате экспериментов наиболее хороший результат был достигнут образцом обработанным водной суспензией содержащей микрокремнезем, цемент, измельченный доменный шлак и пропитанным отработанным маслом (рис. 1).

а б

Рисунок 1. Образцы доменного шлака: а — до обработки; в — после обработки

Однако, входе экспериментов процесс обработки каждого образца доменного шлака проводился вручную, то есть если этот процесс не автоматизировать, то применение предлагаемого нами способа обработки будет нецелесообразным.

В связи с этим, наша дальнейшая задача — разработка предложений по созданию оборудования для обработки шлакового щебня.

Список цитируемой литературы:

1. Дворкин Л. И., Дворкин О. Л. Строительные материалы из отходов про- мышленности / Дворкин Л. И., Дворкин О. Л. — Ростов н/Д.: Феникс, 2007. — 368 с.
2. Бобович Б. Б., Девяткин В. В. Переработка отходов производства и потреблеия / Бобович Б. Б., Девяткин В. В. — М.: Интермент Инжиниринг, 2000. — 496 с.
3. Кадыров А. С., Кунаев В. А. Разработка технологии и средства механизации для получения водонепроницаемого строительного материала из доменного шлака // Труды Междунар. науч–практ. конф. «Наука, техническое регулирование и инжиниринг в строительстве: состояние, перспективы». 29–30 апреля 2016 г./ МОН РК; КарГТУ. — Караганда: Изд–во КарГТУ, 2016. — С. 122–124.

PROSPECTS OF APPLICATION OF SOLID WASTE OF BLACK METALLURGY IN CONSTRUCTION

Kunaev V. A., Bakytov E. S.

Karaganda State Technical University, Karaganda, Kazakhstan

The analysis of existing technologies of processing of solid industrial wastes is carried out. The production of slag crushed stone from slags of ferrous metallurgy is chosen as one of the most effective ways of processing solid waste of industrial origin. A method for increasing hydrophobicity and a method for filling porous slag pores are proposed. The results of experimental studies are presented.

Keywords: solid waste, processing, blast furnace slag, slag crushed stone, porosity, hydrophobicity

УДК 658.513

ИДЕНТИФИКАЦИЯ МОДЕЛИ ПОГРЕШНОСТЕЙ НАВИГАЦИОННЫХ СИСТЕМ ДЛЯ АЛГОРИТМА ОЦЕНИВАНИЯ

Лукьянова Н. В., Селезнева М. С., Клычников В. В.

Московский государственный технический университет им. Н. Э. Баумана, Москва, Россия

Рассмотрена модель погрешностей инерциальной навигационной системы летательного аппарата. Предложено идентифицировать коэффициенты модели погрешностей системы в алгоритме оценивания с помощью самоорганизующихся трендов.

Ключевые слова: летательный аппарат, инерциальная навигационная система, погрешности навигационных систем, самоорганизация, тренд

Управление летательными аппаратами (ЛА) осуществляется на основе измеряемой информации о состоянии ЛА. В практических приложениях измеряемая информация искажена шумами различной природы, поэтому эта информация обычно подвергается обработке с помощью алгоритмов оценивания [1–3]. Решение задачи оценивания осуществляется с помощью различных алгоритмов в зависимости от требований к точностным характеристикам и способам реализации.

Наиболее распространенными алгоритмами оценивания в задачах обработки информации в измерительных комплексах ЛА являются фильтр Калмана и его адаптивные модификации [4–6] и нелинейный фильтр Калмана и его модификации. Эти традиционные методы оценивания предполагают использование математической модели исследуемого процесса. В условиях параметрической неопределенности точность оценивания существенно снижается. Поэтому вычисление достоверных параметров модели погрешностей навигационных систем на борту ЛА является актуальной задачей при реализации алгоритмов оценивания.

Коэффициенты модели погрешностей инерциальной навигационной системы (ИНС) в процессе полета с течением времени могут изменяться, что при использовании этой модели в алгоритме оценивания приводит к снижению точности оценивания, а затем и к расходимости процесса оценивания [7, 8].

В связи с этим целесообразно в процессе эксплуатации ИНС проводить идентификацию коэффициентов модели или строить модель по данным измерений. Наиболее распространенным способом построения компактных моделей является метод линейных трендов [1].

Линейные тренды отличаются простотой реализации и позволяют определить тенденцию изменения исследуемого процесса за минимальный интервал времени. Такие тренды можно использовать для прогноза параметров модели на основе коротких измерительных выборок.

Для более точной идентификации параметров модели можно использовать алгоритмы самоорганизации [1, 9, 10], в частности алгоритм самоорганизации с редуцированным набором базисных функций, который отличается более быстрой аппроксимацией к ближайшей тенденции выборки. Так как ИНС ЛА настроены на период Шулера в качестве базисных функций целесообразно выбирать различные синусоидальные функции. Результаты моделирования показали, что алгоритмы самоорганизации с подобным выбором базисных функций достаточно быстро и с удовлетворительной точностью позволяют построить модели погрешностей ИНС.

Список цитируемой литературы:

1. Фам С. Ф., Неусыпин К. А., Селезнева М. С. Разработка компактного алгоритма самоорганизации // В сборнике: НАУКА СЕГОДНЯ: ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ РЕШЕНИЯ материалы международной

научно–практической конференции: в 2 частях. 2016. С. 64–65.
2. Неусыпин К. А., Селезнева М. С. Разработка навигационного комплекса с интеллектуальной компонентой // В сборнике: Будущее машиностроения России Сборник докладов Восьмой Всероссийской конференции молодых ученых и специалистов. 2015. С. 1115–1118.
3. Джанджгава Г. И., Бабиченко А. В., Неусыпин К. А., Пролетарский А. В., Селезнева М. С. Навигационный комплекс с повышенными характеристиками наблюдаемости и управляемости // Авиакосмическое приборостроение. 2016. № 6. С. 18–24.
4. Shen K., Selezneva M. S., Neusypin K. A., Proletarsky A. V. Novel variable structure measurement system with intelligent components for flight vehicles // Metrology and Measurement Systems. 2017. Т. 24. № 2. С. 347–356.
5. Selezneva M. S., Neusypin K. A. Development of a measurement complex with intelligent component // Measurement Techniques. 2016. С. 1–7.
6. Кай Ш., Селезнёва М. С., Неусыпин К. А. Разработка алгоритма коррекции инерциальной навигационной системы в автономном режиме // Измерительная техника. 2017. № 10. С. 16–20.
7. Шень К., Неусыпин К. А., Селезнева М. С., Пролетарский А. В. Разработка метода определения достижимой точности корректируемых навигационных систем // Приборы и системы. Управление, контроль, диагностика. 2017. № 9. С. 38–46.
8. Кай Ш., Селезнева М. С. Разработка численного критерия степени наблюдаемости переменных состояния нелинейных систем // Автоматизация. Современные технологии. 2017. Т. 71. № 8. С. 351–356.
9. Клычников В. В., Ли Юе., Селезнева М. С. Методы совершенствования алгоритмического обеспечения навигационных систем и комплексов ЛА // В сборнике: Достижения вузовской науки Труды Третьей международной научно–практической конференции. 2017. С. 35–38.
10. Селезнева М. С., Клычников В. В., Ян И., Сяо С. Алгоритмы коррекции навигационных систем и комплексов летательных аппаратов // В сборнике: EurasiaScience Сборник статей XII международной научно–практической конференции. 2017. С. 62–63.

IDENTIFICATION OF THE NAVIGATION SYSTEM ERROR MODEL FOR THE ESTIMATION ALGORITHM

Lukyanova N. V., Selezneva M. S., Klychnikov V. V.

Bauman Moscow State Technical University, Moscow, Russia

A model of an aircraft inertial navigation system errors is considered. It is proposed to identify the coefficients of the model of system errors in the estimation algorithm using self–organizing trends.

Keywords: aircraft, inertial navigation system, inaccuracies of navigation systems, self–organization, trend

УДК 621.333

ВЛИЯНИЕ НАДЕЖНОСТИ ЭЛЕМЕНТОВ ИНФРАСТРУКТУРЫ НАЗЕМНОГО ГОРОДСКОГО ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТРАНСПОРТА НА ЕГО ПРОПУСКНУЮ СПОСОБНОСТЬ

Литвиненко Р. С., Каримов А. К.

Казанский государственный энергетический университет, Казань, Россия

Предложен подход к оценке пропускной способности элементов инфраструктуры наземного городского электрического транспорта, позволяющего учитывать уровень надежности его элементов.

Ключевые слова: городской электрический транспорт, наземный, пропускная способность, надежность

Анализ существующего научно–методического аппарата оценки пропускной способности наземного городского электрического транспорта (ГЭТ), а его сравнение с методологией расчета пропускной способности железных дорог [1], позволяет сделать ряд замечаний:

1. Существующие методы расчета пропускной способности транспортных линий ГЭТ достаточно устарели и не учитывают современного состояния тяговых единиц (ТЕ) и инфраструктуры. Публикации по этой проблематике относятся к 60–80-ым годам прошлого века. Исследования пропускной способности железных дорог, в отличие от ГЭТ, были актуализированы в начале 2000-ых годов, в частности в 2010 году была утверждена Инструкция по расчету наличной пропускной способности железных дорог [1].

2. В качестве временных единицы измерения пропускной способности транспортных линий ГЭТ приняты часы, а провозной способности соответственно перевезенное количество пассажиров в час. Так как пассажиропотоки в сетях ГЭТ меняются по часам суток, дням недели, месяцам и сезонам года, брать в качестве временного интервала один час, не корректно. Необходимо проводить оценивание этих показателей хотя бы для суточного периода, чтобы повысить точность и достоверность получаемых результатов.

3. Исследования, проведенные во ВНИИЖТе в 60–70 годах прошлого века, показали, что на использование пропускной способности участков железной дороги влияет уровень надежности технических средств (локомотивов, вагонов, путевых устройств, СЦБ и др.). Рост отказов привел к тому, что их стали учитывать при расчете пропускной способности соответствующим коэффициентом надежности $\alpha_н$ [1, 2]

$$N_{нал}=\frac{(1440-t_{техн})\alpha_н}{I},$$

где $t_{техн}$ – продолжительность свободного от поездов промежутка времени, предоставляемого для выполнения работ по текущему содержанию пути, устройств, сооружений и т. д.), I — межпоездной интервал.

Аналогично железнодорожному транспорту, отказы элементов наземного ГЭТ и инфраструктуры транспортной линии оказывают значительное влияние на эффективность пассажирских перевозок [3, 4], поэтому возникает объективная необходимость учета влияния надежности на пропускную способность. Рассмотрение этого вопроса должно проводиться в комплексе с учетом взаимодействия и взаимного влияния всех составляющих процесса пассажироперевозок.

Так как надежность остановочных пунктов и промежуточных станций транспортных линий, как инженерных сооружений, при надлежащем содержании не оказывает значительного влияния на эффективность функционирования электрического транспорта, коэффициент

надежности $\alpha_н$ при оценке пропускной способности таких элементов транспортной инфраструктуры может не учитываться. Находящиеся в пределах станций (пунктов) компоненты контактной сети и рельсового пути, должны быть учтены при формировании коэффициента надежности соответствующего перегона.

Выражения для оценки пропускной способности элементов транспортной инфраструктуры ГЭТ в суточном интервале времени с учетом влияния отказов, за исключением остановочных пунктов и промежуточных станций, примут следующий вид

пропускная способность перегона наземной линии ГЭТ

$$П_п^* = \frac{3600\,V\left(24 - t_{техн}\right)\alpha_н}{t_p V + \frac{V^2}{2b} + l + l_0};$$

где V — скорость движения на перегоне, м/с;

t_p – время реакции водителя (до 1,5 с), с;

b — замедление при экстренном торможении, м/с^2;

l — длина подвижного состава, м;

l_0 — зазор безопасности между следующими друг за другом транспортными единицами, обычно принимается равным длине поезда, м;

пропускная способность регулируемых перекрестков наземной линии ГЭТ

$$П_{рег}^* = \frac{3600\left(t_з - \Delta t\right)\left(24 - t_{техн}\right)\alpha_н}{T_c t_p};$$

пропускная способность перекрестка с принудительной системой регулирования для трамвая

$$П_{пр.рег}^* = \frac{3600\,K\left(24 - t_{техн}\right)\alpha_н}{T_c};$$

где K — количество ТЕ, пропускаемых за один цикл.

T_c- продолжительность цикла светофорного регулирования (обычно 40..75 с, при желтой фазе 3..5 с).

Пропускная способность трамвайного узла

$$П_{уз}^* = \frac{3600\,V\left(24 - t_{техн}\right)\alpha_н}{\left(l_п + l_к\right) + t_в V_{с.п} + \frac{V_{с.п}^2}{2b}};$$

где $l_к$ – расстояние между сериесным и шунтовым контактами (принимаемое 50 м);

$t_в$– время реакции водителя (0,6...0,8 с) и срабатывания устройства (около 1 с);

$V_{с.п}$– скорость прохождения участка со стрелочным переводом (при движении со стороны крестовины 15 км/ч, в сторону крестовины 5 км/ч).

Для приведения часовой пропускной способности к суточному интервалу был введен множитель $\left(24 - t_{техн}\right)$, где $t_{техн}$ - продолжительность суточного бюджета времени, выделяемого для производства плановых работ по текущему содержанию пути, устройств и сооружений. Как правило, эти мероприятия выполняются во время ночного перерыва в работе ГЭТ и составляют от 4 до 6 часов. В отличие от железной дороги для проведения этих мероприятий в системе ГЭТ нет необходимости искать возможность предоставления технологических «окон» в графике движения поездов, что значительно облегчает работу ремонтных бригад. В тоже время проведение неплановых ремонтов по устранению внезапных отказов инфраструктуры ГЭТ может привести к остановке процесса пассажироперевозки на участке, тогда как железнодорожный транспорт имеет возможность в случае грузовых перевозок изменить маршрут, либо ликвидировать отставания за счет последующего увеличения скорости.

Рассмотрим, какой физический смысл вкладывается в понятие коэффициента надежности $\alpha_н$. В Инструкции по расчету наличной пропускной способности железных дорог под коэффициентом надежности $\alpha_н$ понимается коэффициент, учитывающий надежность работы технических средств (инфраструктуры и подвижного состава), и даются фиксированные значения в зависимости от числа главных путей (однопутные или двухпутные линии) на перегоне и вида тяги (электрическая или тепловозная тяга). Автор [5] в качестве показателя надежности $R(t)$ технических средств железнодорожного транспорта использует следующее выражение

$$R(t)=K_г P(t), \quad (1)$$

где $K_г$ - коэффициент готовности (вероятность того, что в произвольный момент времени техническая система исправна и готова к работе);

$P(t)$– вероятность безотказной работы технической системы;

t — длительность заданного интервала времени.

В терминах теории надежности техники нет такого показателя, как коэффициент надежности, но исходя из (1) и ГОСТа [6], можно сделать вывод, что в качестве показателя надежности технических средств железнодорожного транспорта используется коэффициент оперативной готовности, так как при определенных условиях он представляет собой произведение коэффициента готовности и вероятности безотказной работы. Под коэффициентом оперативной готовности техники [6] понимается вероятность того, что изделие в данный момент времени t_1 находится в работоспособном состоянии и, начиная с этого момента, выполнит требуемую функцию при данных условиях в интервале (t_1, t_2). В связи с вышеизложенным под коэффициентом надежности $\alpha_н$, используемым при оценке пропускной способности транспортной линии ГЭТ, будем понимать коэффициенты оперативной готовности $K_{о.г}(t_1, t_2)$, соответствующих элементов транспортной инфраструктуры ГЭТС.

Список цитируемой литературы:

1. Инструкция по расчету наличной пропускной способности железных дорог, утверждена распоряжением ОАО «РЖД» от 16.11.2010, №128. — 305 с.
2. Левин Д. Ю. Расчет и использование пропускной способности железных дорог: монография / Д. Ю. Левин, В. Л. Павлов. — М.:ФГОУ «Учебно–методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2011. — 364 с.
3. Литвиненко Р. С. Исследование технической надежности городской электротранспортной системы. / Р. С. Литвиненко, А. Э. Аухадеев, О. А. Филина — Транспорт: наука, техника, управление, 2017, №8. — с.60 – 71.
4. Павлов П. П. К вопросу оценки надежности электротранспортной системы города. / П. П. Павлов, Р. Г. Идиятуллин, Р. С. Литвиненко — Бюллетень транспортной информации, 2017, №5(263) — с.23 – 26.
5. Ивницкий В. А. Надежность технических средств железнодорожного транспорта и ее связь с пропускной способностью направлений. / В. А. Ивноицкий — Вестник ВНИИЖТ, 2008, №1. — с.6 – 9.
6. ГОСТ Р 53480 – 2009. Надежность в технике. Термины и определения. // Введ. впервые. — Москва: Стандартинформ, 2010. — 33 с.

THE EFFECT OF RELIABILITY OF ELEMENTS OF INFRASTRUCTURE OF GROUND URBAN ELECTRIC TRANSPORT ON THE HANDLING CAPACITY

Litvinenko R. S., Karimov A. K.

Kazan State Power Engineering University, Kazan, Russia

The proposed approach to bandwidth estimation elements of infrastructure of ground urban electric transport, allowing to consider the level of reliability of its elements.

Keywords: urban electric transport, handling capacity, reliability

УДК 656.13

АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ МЕТОДОВ ОЧИСТКИ ВЫХЛОПНЫХ И ПРОМЫШЛЕННЫХ ГАЗОВ

Барченко Л. М.

Карагандинский государственный технический университет, Караганда, Казахстан

В статье описаны существующие методы очистки выхлопных и промышленных газов. Выполнен анализ динамике показателей выброса загрязняющих веществ в атмосферу в РК. Текст дает достоверную информацию о механические, адсорбционные, электростатические, каталитические, термические методы и средства очистки выхлопных и промышленных газов.

Ключевые слова: методы очистки, токсичные вещества, электростатическая очистка, методы абсорбции, адсорбер, рекуперация

В настоящее время большое внимание уделяется исследованию загрязнения атмосферы. В процессе сжигания твердого или жидкого топлива в атмосферу выделяется дым, содержащий продукты полного (диоксид углерода и пары воды) и неполного (оксиды углерода, серы, азота, углеводороды и др.) сгорания [1].

Значительные выбросы отходящих газов и пыли, содержащих токсичные вещества, отмечаются на заводах цветной металлургии при переработке свинцово–цинковых, медных, сульфидных руд, при производстве алюминия и др. [1]

Одним из основных источников загрязнения окружающей среды является автомобильный транспорт. Общий мировой автомобильный парк насчитывает более 600 млн. автомобилей, из них почти 500 млн. автомобилей приходится на развитые страны. Лишь 10% автомобильного парка мира приходится на грузовые автомобили и автобусы [1]. В РК выбросы в атмосферу вредных веществ от стационарных источников составляют около 2,7 млн тонн/год, а транспортные выбросы превышают на 1,2 млн тонн/год. В 2016 году общий объем выбросов составил 2,3 миллиона тонн, что на 4,2 процента больше уровня 2015 года.

Это число увеличиваются, а это означает, что растет и общий валовый выброс загрязняющих веществ в атмосферу от автотранспортных средств. Сокращение загрязнения атмосферного воздуха токсичными компонентами, выбрасываемыми автотранспортом, является одним из актуальных вопросов современности [1].

В зависимости от характера вредных примесей различают методы очистки газов от аэрозолей и от газообразных и парообразных примесей. Каждый способ очистки газов определяется в первую очередь физико–химическими свойствами примесей, их агрегатным состоянием, дисперсностью, химическим составом и др [2]. Разнообразие вредных примесей в промышленных газовых выбросах приводит к большому разнообразию методов очистки, применяемых реакторов и химических реагентов [2].

Таким образом, проблема загрязнения окружающей среды газовыми выбросами, исследование способа очистки газов и поиск методов уменьшения их токсичности на сегодняшний день является актуальной.

Методы очистки газов от аэрозолей по их главному принципу работы можно подразделить на механическую очистку, электростатическую очистку и очистку с помощью звуковой и ультразвуковой коагуляции.

Очевидно, что возможность дальнейшей очистки газов средствами основной технологии весьма ограничена, чем изначально предопределяется невысокое качество очистки выбросов. Такой подход к проблеме требует существенного пересмотра [3].

Очистка загрязняющих газов и уменьшение их токсичности является актуальной

проблемой с точки зрения экологии и требует новых технологических путей решения [3]. Неограниченный рост ассортимента и объема производимой в современном мире продукции ведет к усложнению и удорожанию технологий обработки газовых выбросов [3].

На основе выполненного анализа я пришла к выводу, что существующие способы очистки малоэффективны поэтому, необходимо провести патентный анализ для предложения новой конструкции систем очистки газов.

Список цитируемой литературы:

1. Марчук Г. И., Кондратьев К. Я. Приоритеты глобальной экологии. М.: Наука, 1992. 26) с.
2. Лебедева М. И., Анкудимова И. А. Экология: Учеб. пособие. Тамбов: Изд–во Тамб. гос. техн. ун–та, 2002. 80 с
3. Примак Д. В., Щербань А. Н. — Методы и средства контроля загрязнения атмосферы — Киев, 1980 г.

ANALYSIS OF EXISTING METHODS FOR CLEANING EXHAUST AND INDUSTRIAL GASES

Barchenko L. M.

Karaganda State Technical University, Karaganda, Kazakhstan

The article describes the existing methods for purifying exhaust and industrial gases. The analysis of the dynamics of pollutant emissions into the atmosphere in the Republic of Kazakhstan was carried out. The text provides reliable information about mechanical, adsorption, electrostatic, catalytic, thermal methods and means for purifying exhaust and industrial gases.

Keywords: cleaning methods, toxic substances, electrostatic cleaning, absorption methods, adsorber, recuperation

УДК 004.912

ПОИСК ВРАЧА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ И МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ НА ОСНОВЕ СИМПТОМАТИК ЗАБОЛЕВАНИЙ

Трохименко В. Ю., Басараб Р. М.

Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, Киев, Украина

В работе приведен простой и доступный пример решения задачи поиска нужного врача с помощью обработки естественного языка и машинного обучения на основе симптомов заболеваний.

Ключевые слова: обработка естественного языка, машинное обучение, поиск врача, симптомы, NLP, ML, python

За последние десятилетия стремительно развивается коммерческая медицина. С ее развитием постепенно расширяется и спектр медицинских услуг. Рядовому гражданину доступно почти все: начиная от косметологии и заканчивая тяжелыми хирургическими операциями или даже рождением ребенка. Довольно часто нам приходится иметь дело с различными бытовыми травмами или какими–то сезонными заболеванием. Нередко мы стремимся избежать визитов в государственную клинику. На это есть целый ряд причин: большие очереди на прием к врачу, равнодушие специалистов, старое оборудование, не современные подходы к лечению и тому подобное. С другой стороны, на поиск конкретного специалиста может понадобится много времени, учитывая и отсутствия знаний о том, кто конкретно нам нужен и где быстрее его можно найти [1].

Для решения данной задачи нужно привлекать методы и алгоритмы интеллектуального анализа данных, в частности обработке естественного языка (Natural Language Processing, NLP) — общее направление исследований искусственного интеллекта и математической лингвистики, изучающий проблемы компьютерного анализа и синтеза естественного языка; анализ означает понимание языка, а синтез — генерацию грамотного текста [2].

Для обработки естественного языка используются различные модели машинного обучения (Machine Learning, ML) — класс методов искусственного интеллекта, характерной чертой которых является не прямое решение задачи, а обучение в процессе применения решений множества подобных задач [3].

Цель работы состоит в повышении эффективности поиска нужного врача по описанию симптомов заболеваний с помощью NLP и ML.

Для построения модели ML нужно в первую очередь обзавестись данными (dataset). Для этого был создан dataset на основе сайта http://03online.com (медицинские консультации в режиме онлайн) в виде нескольких столбцов: вопрос пользователя и какой доктор ответил.

Когда уже есть данные, следующим шагом будет их предобработка (data preprocessing). Для предобработки данных есть много разных подходов, хорошо и доступно описанных в [4]. На данном шаге мы просто использовали библиотеку регулярных выражений re, с помощью которой удалялись разные знаки препинания.

На следующем шаге уже можно использовать разные модели ML. Для примера, возьмем одну из самых простых моделей – Linear Support Vector Classification. Но перед тем как обучать модель, сперва мы «разобьём» dataset на тренировочный и валидационный datasets, чтобы проверить точность алгоритм. Также перед обучением модели, воспользуемся еще и моделью TF-IDF (Term Frequency - Inverse Document Frequency) с использованием n-грамм и стоп–словами, за которой будет следовать LinearSVC.

В конце воспользуемся метрикой точности, для того, чтобы посмотреть на сколько

правильно обучилась наша модель. А точность получилась выше 82%, что для первого раза не так–то и плохо.

Авторами данной работы показан пример того, как с помощью простых методов обработки естественного языка и машинного обучения, в частности, можно решить одну из востребованных на сегодняшний день задачу поиска нужного врача на основе симптомов заболеваний. Следующим шагом будет создание виртуального помощника (чат–бота), чтобы дать возможность другим пользоваться данным сервисом.

Список цитируемой литературы:

1. Трохименко В. Ю. Поиск врача с помощью нейролингвистического анализа симптомов заболеваний / Трохименко В. Ю., Басараб Р. М. // Информационные технологии: экономика, техника, образование 2017: материалы VIII Международной научно–практической конференции молодых ученых, 14–15 ноября 2017-М .: НУБиП Украины, 2016 - с. 94–95 (электронное издание)
2. Обработка естественного языка [Электронный ресурс]. ВикипедиЯ — Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Обработка_естественного_языка
3. Машинное обучение [Электронный ресурс]. ВикипедиЯ — Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Машинное_обучение
4. Воронцов К. В. Вероятностное тематическое моделирование: обзор моделей и регуляризационный подход / К. В. Воронцов // Московский физико–технический институт (государственный университет), Федеральный исследовательский центр «Информатика и управление» РАН. — 2017. — 66 с.

SEARCH DOCTOR WITH THE USE OF THEMATIC MODELING AND MACHINE TRAINING BASED ON SYMPTOMATIC DISEASES

Trokhymenko V. Y., Basarab R. M.

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine

The paper provides a simple and accessible example of solving the problem of finding the right doctor with the help of natural language processing and machine learning based on the symptoms of diseases.

Keywords: natural language processing, machine learning, doctor search, symptoms, NLP, ML, python

УДК 62

АНАЛИЗ ОТКЛИКА ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ TWITTER НА НОВОСТИ ИЗ СРЕДСТВ МАССОВОЙ ИНФОРМАЦИИ

Яковлев Е. А.

ИП Яковлев Евгений Аркадьевич, Пермь, Россия

В работе проводится подсчет количества участников социальной сети Twitter, которые разместили сообщения к основной новости дня. Для получения статистических данных использовалась универсальная программа, которая была разработана для оценки уровня заинтересованности, проявляемой пользователями Twitter к главной новостной теме. База новостных текстов получена из архива новостей сайта РИА Новости, тексты сообщений пользователей сети Twitter — из Twitter API (интерфейс, позволяющий пользоваться данными социальной сети Twitter).

Ключевые слова: статистические данные, Twitter, новостная аналитика, СМИ, новости, события дня

Введение

Одной из основополагающих потребностей человека считается коммуникация. Для виртуального общения сегодня создано множество Интернет–порталов, к которым относится и Twitter, где зарегистрированные пользователи общаются, обмениваются эмоциями и новостями, выражают свою точку зрения относительно любых вопросов.

Таким образом, Twitter — это надежный источник новостных тем, к которым проявляют заинтересованность участники социальной сети. Благодаря данному ресурсу можно узнать, как повлияла новость из СМИ на общественность, какие события взволновали пользователей, а какие нет. В этой связи изучение реакции пользователей к сообщениям средств массовой информации и выступает главной целью данной научной работы.

Исследования в этом направлении проводятся регулярно (к примеру, сайт Лента. Ру, компания BrandAnalytics). Технология данных исследований заключается в определении популярности СМИ посредством подсчета в сообщениях пользователей числа размещенных ссылок. Задача статьи заключается в установлении взаимосвязи между сообщениями участников социальной сети и актуальными темами, которые размещаются в СМИ.

Поиск новостных тем в сообщениях пользователей

Для достижения главной цели, нужно решить следующие задачи:

1) отыскать способ выделения ключевых слов в актуальных темах для текущего дня;

2) разработать порядок генерации запросов в социальной сети Twitter, в которых упоминаются интересуемые ключевые слова.

Источником новостей послужил сайт РИА Новости, который обладает существенной базой новостных тем. Расчет важности упомянутых слов проводился при помощи статистической меры tf*idf [TF-IDF], которая позволяет оценить важность слов в исходном документе, являющемся, в свою очередь, составляющей коллекции документов.

TF — это показатель соотношения частоты встречаемости конкретного слова с общим количеством слов в документе. Его значение рассчитывалось путем сопоставления частоты встречаемости определенного слова с общим количеством всех слов общего объема документов. Такой подход позволил более точно определить важность ключевых слов. IDF представляет собой инверсию частоты, которое встречается с некоторым словом в документах базы. Мера TF-IDF — это произведение рассматриваемых сомножителей.

В ходе эксперимента были выгружены все новостные темы за день и отсеяны стоп–слова.

Далее были выбраны три ключевых слова, значение tf*idf которых было наибольшим. К каждому из этих слов составлялся список тем, в которых они упоминались. Данный список также был проанализирован, в результате чего вновь были отобраны три слова с наибольшим значением tf*idf.

Если вторая группа ключевых слов совпадала с первой, то считалось, что за этот день случилось одно существенное происшествие, которое и было описано данными словами. Иначе создавалась новая тема. Данная совокупность слов использовалась в роли поискового запроса в Twitter через Twitter API. При этом запросы осуществлялись через равные временные промежутки. Из списка сообщений отбирались лишь те, которые были получены в первый раз. Из уникальных сообщений формировалась база данных, которая предназначена для обработки собранной информации.

Мера заинтересованности новостями из СМИ определялась посредством количества уникальных сообщений, которые были получены из запросов по этой теме. Полученной в результате эксперимента картины достаточно, чтобы сделать качественные выводы. Следует также отметить, что те сообщения, которые были отправлены с учетных записей СМИ, не брались во внимание. Данная мера была предпринята по той причине, что подобные ресурсы не отражают мнение пользователей.

Экспериментальная часть

Тестирование проводилось в два этапа. Первый период длился 38 дней (начался с 04.11.14 и закончился 20.12.14). За это время программа выдала 124268 сообщений, из которых 56122 — сообщения новостных сайтов, а 68146 — сообщения участников социальной сети. Полученные данные представлены в виде диаграммы (рис. 1):

1) столбчатая диаграмма красного цвета отображает количество сообщений, авторство которых принадлежит новостным агентствам;

2) столбчатая диаграмма синего цвета — количество сообщений, которые были написаны Интернет–пользователями;

3) линейная диаграмма — число пользователей, сообщения которых в этот день попали в выборку.

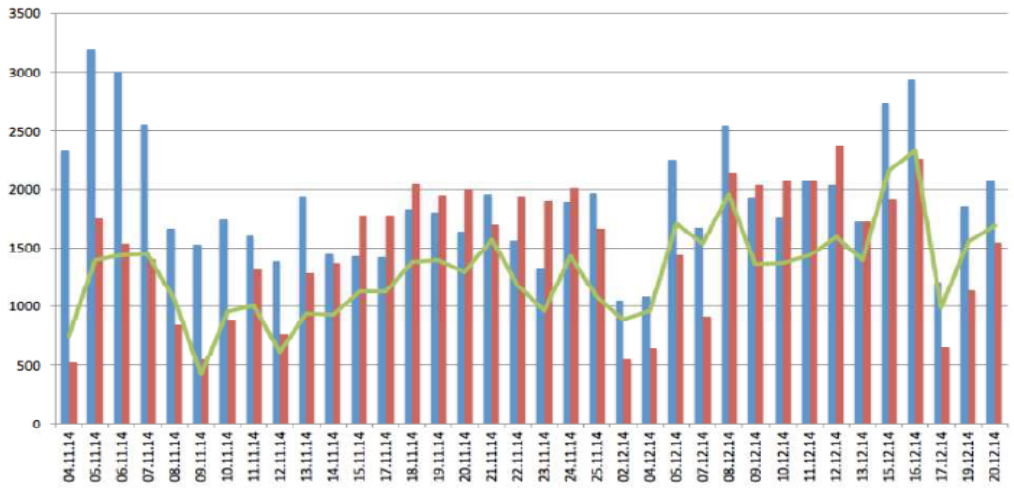


Рисунок 1. Статистические данные за период 04.11.14–20.12.14 гг.

На рисунке 1 можно увидеть резкие колебания. Так, к примеру, 5 ноября 2014 года в новостной ленте главной темой была Украина и Россия. В этот день в Twitter число сообщений пользователей увеличилось до 3200, что практически в 2 раза превышает упоминания об этом информационных агентств. Однако период 06.11.14–15.11.14 отражает сокращение заинтересованности участников социальной сети, несмотря на неизменность главной темы, что подтверждает общее количество сообщений.

С 08.12.14 пользователи обсуждали новости, связанные с возрастанием курса валюты. К 16 декабря 2014 года количество заинтересованных пользователей увеличилось до 2300 человек.

Рассмотрим второй период, который продолжался с 21.12.14 по 18.02.15. За это время программа выдала 148175 сообщений, из которых 48890 — это сообщения новостных агентов, а 99285 — сообщения самих участников социальной сети Twitter. На этом этапе число сообщений от пользователей превысило количество сообщений информационных агентств почти в 2 раза. Полученные данные можно наглядно увидеть на диаграмме, представленной на рисунке 2.

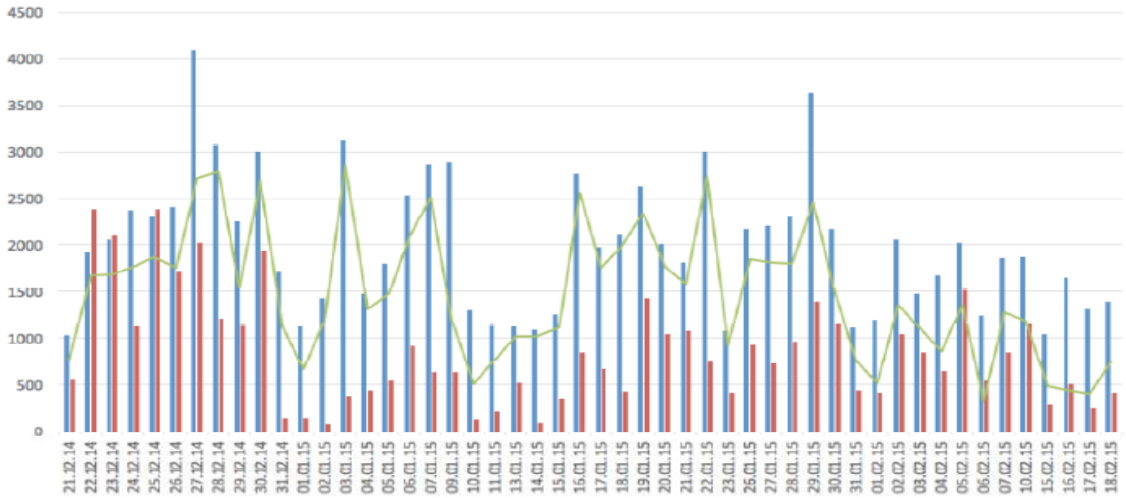


Рисунок 2. Статистические данные за период 21.12.14–18.02.15 гг.

Диаграмма отображает явные скачки числа сообщений. Период 21.12.14–31.12.14 отражает обсуждение в сети новости, связанной с ростом валюты. По динамике сообщений можно сделать вывод, что данная тема стремительно набирала популярность — 27 декабря число твитов увеличилось до 4000, что в 2 раза больше количества сообщений новостных агентов. Следовательно, можно сделать вывод, что общественность действительно была взволнована данным вопросом. Позже наблюдается снижение тенденции, скорее всего причиной этому стали новогодние праздники.

Период 03.01.2015–29.01.2015 гг. отражает обсуждение в социальной сети сразу нескольких тем: события на Украине и снижение курса рубля, по которым число сообщений пользователей лидировало. Однако с 10.01.15 наблюдалось падение активности. 29 января произошел еще один скачек — количество сообщений достигло отметки 3600, после чего популярность тем начала постепенно снижаться.

Следует заметить, что представленную статистику сложно назвать большой. В сравнении с общей картиной публикуемых сообщений в Twitter, полученные программой цифры незначительны. Кроме того, Twitter API имеет ограничения для осуществления запросов. Следовательно, для эксперимента было получено меньше твитов, что может отразиться на результатах.

Заключение

В результате проведенной работы, можно сделать вывод, что при помощи программы удалось собрать некоторые статистические данные и воссоздать картину активности участников социальной сети Twitter. Из диаграмм можно предположить, какие новости больше волнуют общественность. Однако эксперимент усложняется тем фактом, что новостные агентства зачастую дублируют новости в сообщениях, а пользователи просто делятся ссылками информационных сайтов. Такие обстоятельства не позволяют отследить реакцию

заинтересованных людей, поэтому сложно узнать их мнение.

Список цитируемой литературы:

1. TF-IDF – https://ru.wikipedia.org/wiki/TF-IDF
2. Twitter Api – https://developer.twitter.com/en/docs.html

ANALYSIS OF TWITTER USERS REACTION FOR THE MASS–MEDIA NEWS

Yakovlev E. A.

SL Yakovlev E. A., Perm, Russia

The author calculate the quantity of Twitter users, who posted comment to the news of the day. To get the statistic data there was used the program, created for assessment of the interest' level of Twitter users to the news of the day. The data base was got from RIA News's website archive. Twitter' users posts were downloaded by Twitter API.

Keywords: events of the day, mass media, news analysis, statistic data, Twitter

УДК 004.056.5

АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР ГОСУДАРСТВЕННОЙ СИСТЕМЫ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ В НОРВЕГИИ

Лашин В. В.

Брянский государственный технический университет, Брянск, Россия

В статье дан обзор нормативно–правовых актов Норвегии, регламентирующих деятельность по защите информации и интеллектуальной собственности. Приведены сведения по борьбе государства с террористическими угрозами, в том числе в области информационной безопасности.

Ключевые слова: защита информации, интеллектуальная собственность, Норвегия, северная Европа, нормативно–правовые акты государства

К основным нормативным актам Норвегии, регулирующим отношения в области интеллектуальной собственности, относятся законы и предписания органов исполнительной власти.

Закон от 01.01.01 г. № 79 «Об исключительном праве на фирменное наименование и другие обозначения предприятия» — содержит определение, порядок регистрации и принципы охраны права на фирменное наименование. Закон от 01.01.01 г. № 27 «Об охране топологий интегральных микросхем» — дает определение и устанавливает ограничения исключительного права на топологию интегральных микросхем, содержит нормы, регулирующие защиту этого прав. Закон от 01.01.01 г. № 32 «О праве на сорта растений» — регулирует порядок реализации права на сорта растений. Предписание «О праве на сорта растений» — конкретизирует положения закона и определяет порядок регистрации прав на сорта растений. Предписание «Об охране наименований мест происхождения, географических указаний и обозначений традиционности продуктов питания» — устанавливает порядок использования наименований мест происхождения, географических указаний и обозначений традиционности в товарных знаках, присваиваемых продуктам питания [1].

Закон от 9 января 2009 г. № 2 «О контроле при ведении маркетинговой деятельности и об условиях контрактов — запрещает использовать визуализацию продуктов и объектов ОИС, которая содержит неверную информацию или другим способом вводит потребителя в заблуждение, и таким образом влияет на спрос или предложение. Закон от 01.01.01 г. № 2 «Об авторском праве» — определяет рамки применения авторского права в отношении таких объектов, как: письменные произведения в любой форме (рукопись, машинопись, нотная запись и т. д.), устные произведения, сценические работы (в т. ч. драматические и музыкально–драматические произведения, хореография и пантомимы, радиопостановки), музыкальные произведения с текстом или без текста, кинематографические произведения, фотографические произведения, картины, рисунки, графика и др. произведения изобразительного искусства, скульптуры всех видов, произведения архитектуры (как чертежи и модели, так и сами здания), гобелены и произведения декоративно–прикладного искусства (как их прототипы, так и сами работы), карты, чертежи, графики, а также пластические образы научного или технического характера, компьютерные программы, производные произведения (переводы и переработки указанных выше произведений). Предписание от 01.01.01 г. № 000 «К Закону об авторском праве» — детализирует нормы указанного закона, в том числе содержит указания по хранению образцов объектов авторского права, задачи полномочных органов, обеспечивающих применения указанного закона, порядок разрешения споров в области авторского права и применения закона в отношении объектов авторского права, связанных с другими странами.

Для борьбы с потенциальными террористами Норвегия планирует увеличивать финансирование спецслужб, а также дать силовикам больше полномочий в ряде сфер: при осуществлении обысков, ведении скрытой прослушки, видеонаблюдения. С гораздо большим вниманием к проверке документов и биографий беженцев будет относиться и полиция [2].

В сфере разведки потенциал уже в ближайшее время должен существенно усилиться. Норвегия традиционно служила «глазами и ушами» НАТО в Арктике, и сейчас эта задача становится более актуальной для альянса [3]. Норвегия, в свою очередь, также заинтересована в более активной роли альянса в северных морях.

Совместно с США к 2020 году планируется развернуть в норвежском Вардё у границы с Россией новый мощный радар, предназначенный для «каталогизации объектов и отслеживания происходящего в космическом пространстве, а также наблюдения за ситуацией в норвежской зоне интересов». Он будет работать вместе с действующим в Вардё американским радаром «Глобус-2», который официально находится в ведении военной разведки королевства. В ВРС корр. ТАСС заявили, что новый радар уже давно должен был заменить выходящее из строя оборудование, и модернизация РЛС не связана с Россией. Подчиненные Лунде также отмечают, что РЛС в Вардё «не использовались и не будут использоваться в качестве системы раннего оповещения о пусках баллистических ракет или как радары ПРО». Впрочем, как у российской стороны, так и у норвежских журналистов уже давно есть определенные основания полагать, что основная цель РЛС заключается именно в этом.

Кроме радара в распоряжение ВРС Норвегии уже в этом году поступит новый оснащенный на базе ЦРУ в США корабль радиоэлектронной разведки «Марьята», который, как и три его предшественника, по всей вероятности, будет выполнять секретные задачи в Баренцевом море, следя за российским Северным флотом. Он был заложен задолго до конфликта на Украине, однако неожиданностью стало то, что прежняя «Марьята», которую планировалось списать, будет модернизирована, переименована в «Эгер» и направлена в Норвежское море уже в 2017-м году. Таким образом в распоряжении ВРС королевства впервые будут сразу два корабля–шпиона, способных работать в арктических условиях.

Список цитируемой литературы:

1. Антюшина Н. М., Дерябин Ю. С., Можаев В. Е., Плевако Н. С., Чеснокова Т. А. Северная Европа. Регион нового развития // Институт Европы РАН; Научный редактор Н. М. Антюшина. Москва, — 2008. Сер. Старый Свет — 512 с.
2. Котенко И. В., Саенко И. Б., Юсупов Р. М. Аналитический обзор докладов международной конференции «Математические модели, методы и архитектуры для защиты компьютерных сетей» (MMM-ACNS-2010) // Труды СПИИРАН. 2010. № 2 (13). С. 199–225.
3. Бергова А. Чего боится Норвегия: оценка угроз национальной безопасности / Информационно–аналитический портал о безопасности во всех сферах жизни человека, государства, компании и силовых структур, 2016. — Режим доступа: http://oxpaha.ru/national/chego–boitsya–norvegiya–otsenka–ugroz–natsionalnoj–bezopasnosti/

AN ANALYTICAL OVERVIEW OF THE STATE SYSTEM OF INFORMATION PROTECTION IN NORWAY

Lashin V. V.

Bryansk State Technical University, Bryansk, Russia

The article gives an overview of normative legal acts of Norway regulating the protection of information and intellectual property. Provides information on anti–state terrorist threats, including in the field of information security.

Keywords: information security, intellectual property, Norway, Northern Europe, normative legal acts of the state

УДК 62

КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ УСТРОЙСТВА ДЕТЕКТИРОВАНИЯ ОБЪЕКТА В ВИДЕОПОТОКЕ

Григорук Д. С., Курец А. Л.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск, Республика Беларусь

В статье рассматривается применение компьютерного моделирования устройства детектирования объекта в видеопотоке.

Ключевые слова: компьютерное моделирование, детектирование, видеопоток

Видеонаблюдение зарождалось как охранная замкнутая система, предназначенная только для решения вопросов безопасности. Ограничения аналогового видеонаблюдения не позволяли использовать оборудование как–то иначе. Интеграция видеонаблюдения с цифровыми системами открыла возможность автоматизированно получать различные данные, анализируя последовательность изображений. Появились сложные алгоритмы анализа видео: подсчет посетителей, подсчет конверсии, статистика кассовых операций и многое другое. В этой системе исчезает оператор наблюдения, компьютеру предоставляется возможность «смотреть» и делать выводы. Самой простой пример умного видеонаблюдения — детекция движения. Один детектор способен заменить сразу несколько операторов видеонаблюдения, следовательно такая возможность и будет рассмотрена в данной диссертации.

Одной из важных задач анализа видеопотока является поиск объекта, а также слежение за объектом, сопоставление изображения с базой данных, поиск дубликатов изображений.

Использование электронно–вычислительных средств цифровой обработки изображений способствует расширению функциональных возможностей бытовых устройств. Стабилизация, автоматическая настройка экспозиции, отслеживание лиц и многие другие подобные задачи решаются этими устройствами в реальном времени. Увеличение вычислительных мощностей процессоров позволяет разработчику реализовывать все более сложные алгоритмы и оснащать создаваемые устройства новыми функциями, практически граничащими с ожидаемыми возможностями искусственного интеллекта.

На сегодняшний день существует достаточно большое количество работ в области детектирования объекта в видеопотоке.

Анализ научных работ по данному направлению исследований показал, что задача поиска объекта изучается многими исследователями, но, несмотря на это, на сегодняшний день задача не является полностью решённой. Процесс поиска объекта осложняется аффинными, проективными искажениями анализируемого изображения, перекрытием объекта другими объектами, оптическими аберрациями, и шумом приёмника (датчика). Для реальных практических приложений задача должна обрабатывать видеопоследовательность в нормальной скорости получения потока данных.

Одним из недостатков в представленной литературе является неполная информация по компьютерному моделированию в области детектирования объекта в видеопотоке, а также ряд осложнений, вызванных искажениями анализируемого объекта. Предложенное исследование направлено на устранение данного недостатка.

Для получения теоретических результатов исследования применялись различные модели и алгоритмы поиска объекта в видеопотоке. В результате чего были выделены слабые и сильные стороны различных методов и алгоритмов, что позволило прийти к наиболее приемлемому, для целей диссертации, алгоритму.

Таким образом, методика поиска объекта в видеопотоке представлена в виде двух этапов:

- Быстрый поиск областей претендентов с изображением объекта с помощью ключевых точек.
- Идентификация объекта на изображении на основе глобального признака — цветовой гистограммы.

Ключевая точка состоит из координат центра и радиуса окружности. Ключевые точки сопоставляются при помощи дескриптора. Дескриптор — это нормализованный вектор признаков, описывающих ключевую точку. На рисунке 1 представлена диаграмма А0, на которой выявлены следующие основные функции:

- функция вычисления вектора дескрипторов по многомерной матрице проективно искажённых изображений объекта;
- функция вычисления гистограммы изображения объекта;
- функция извлечения кадра из видеопотока;
- функция вычисления вектора ключевых точек кадра;
- функция нахождения областей претендентов объекта;
- функция идентификации объекта в найденных областях претендентов на основании вычисления цветовых гистограмм.

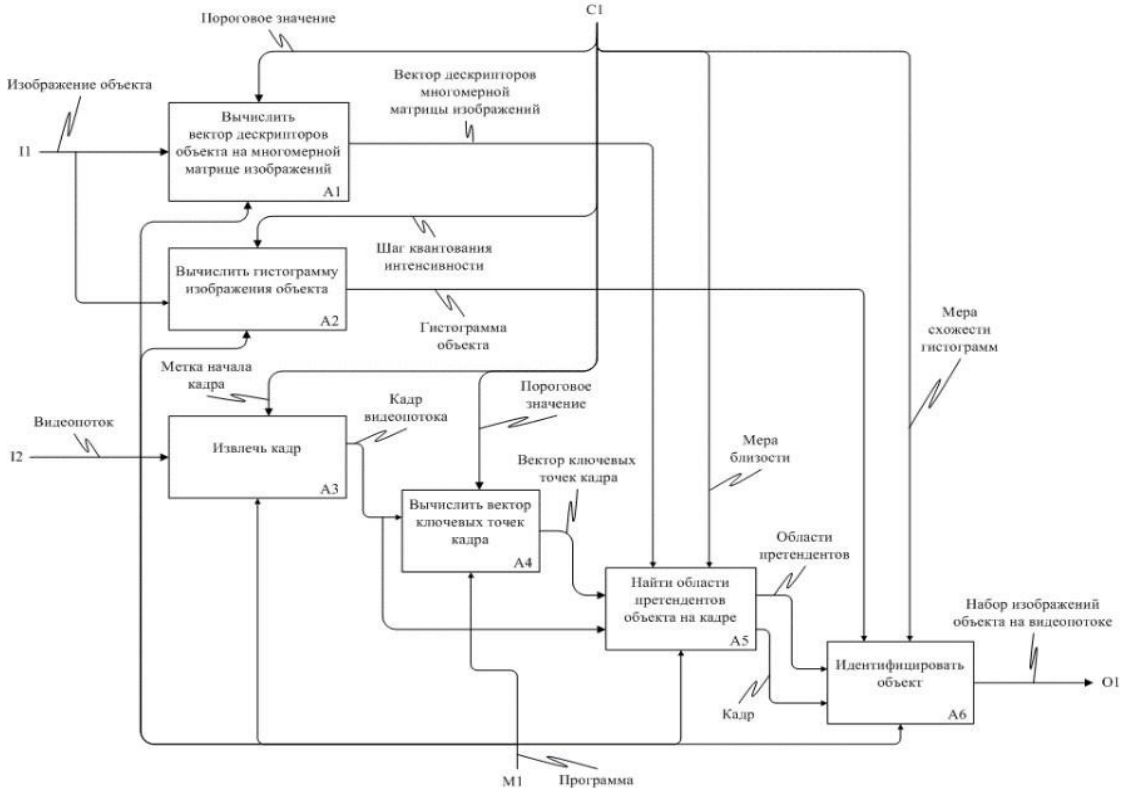


Рисунок 1. Функциональная диаграмма А 0

- Если в функции А5 области претендентов объекта на кадре не найдены, то процесс поиска переходит к обработке следующего кадра. В функции идентификации по выделенным областям кадра находится область с ближайшим соответствием гистограммы изображения искомого объекта.
- Проведенные исследования показали, что алгоритм поиска ключевых точек ASIFT является наиболее устойчивым к рассмотренным критериям, но обладает высокой вычислительной сложностью.
- Построенная функциональная модель позволяет уменьшить вычислительную сложность метода благодаря удалению из метода шагов осуществления деформаций кадра и

изображения объекта и поиска на них ключевых точек.

Список цитируемой литературы:

1. Guoshen, Yu. ASIFT: An Algorithm for Fully Affine Invariant Comparison, Image Processing On Line [Электронный ресурс] / Yu. Guoshen, M. Jean–Michel // Image Processing On Line. — 2011 — №1. — Электрон. текст. дан. — Режим доступа: http://www.ipol.im/pub/art/2011/my–asift/article.pdf
2. Viola, P. Rapid Object Detection using a Boosted Cascade of Simple Features / P. Viola // Accepted Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR 2001). — 2001.
3. Соколов, С. М. Система технического зрения для информационного обеспечения автоматической посадки и движения по ВПП летательных аппаратов [Текст] / С. М. Соколов, А. А. Богуславский, Н. Г. Фёдоров, П. В. Виноградов // Известия ЮФУ. Технические науки. — 2015. — № 1(162).

COMPUTER MODELING OF THE OBJECT DETECTION DEVICE IN VIDEOPRESS

Grigoruk D. S., Kurets A. L.

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, Minsk, Republic of Belarus

The article deals with the use of computer simulation of an object detection device in a video stream.

Keywords: computer simulation, detection, video stream

УДК 629.7.01

ОПИСАНИЕ МНОГОСТУПЕНЧАТОЙ СТРАТЕГИИ УПРАВЛЕНИЯ АКУСТИЧЕСКИМ ПОЛЕМ

Курбаков В. В.

Сибирский федеральный университет, Красноярск, Россия

В данной статье обсуждается многоступенчатая система автоматического управления с обратной связью в большой реверберационной камере для испытания спутников в акустическом поле.

Ключевые слова: реверберационная камера, испытания, спутник

К разработанной стратегии управления было выдвинуто 2 основных требования:

- управлять с уровнем акустического поля в треть октавы с точностью ±3 дБ от 50 Гц до 3 кГц. В SPL допуски за пределами этого диапазона частот определяются возможностями установки. Требуемая точность OASPL составляет ±1 дБ [1].
- достичь нужного уровня акустического поля с точностью в третьоктаву, приблизительно через 10 секунд без превышений [2].

Основная трудность акустического контроля реверберационного поля связана с нелинейным поведением излучателей, производящих звук. На высоких уровнях давления, достигнутых излучателями, гипотеза линейности уже не действует. Энергия, закачиваемая, в каждую третьоктавную полосу частично просачивается в соседних полосы частот. В замкнутом контуре, если делается попытка достичь целевых уровней за одну итерацию, нелинейность излучателей может привести к превышению заданного уровня в каких–либо третьоктавных спектральных полосах.

Таким образом, стратегия управления была разработана многоэтапной, при которой уровень нагружения увеличивается за несколько промежуточных шагов в направлении конечного целевого уровня. Многоступенчатая траектория изменения целевой функции была оптимизирована с помощью MIL-моделирования, путем оценки эффективности различных альтернативных систем управления для различных степеней нелинейностей.

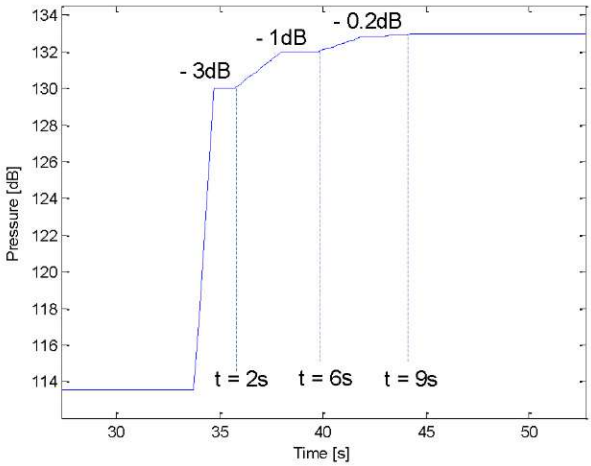


Рисунок 1. Пример многоступенчатой стратегии управления

На рис.1 показан пример многоступенчатой траектории управления с промежуточными уровнями -3, -1, -0,2 дБ от целевого. Агрессивность контроллер уменьшает шаг за шагом, начиная от быстрого реагирования на начальных этапах управления.

Управление завершается за 4 итерациии. Сначала измеряется спектр фонового отклика

при отсутствии возбуждения. В течение первой итерации уровень нагружения постоянный, целевая функция на 3 дБ меньше номинальной, происходит экспоненциальный выход на этот уровень (шкала на графике логарифмическая), на горизонтальном участке происходит оценка спектра с достаточной точностью, чтобы можно было ее использовать для определения уровня нагружения на второй итерации. Начинается вторая итерация и т. д.

Заключение. В данной статье была описана многоступенчатая стратегия управления акустическим полем для квалификационных испытаний космической техники в акустической камере. В дальнейшем планируется провести акустические контрольные испытания в реальной акустической камере.

Список цитируемой литературы:

1. NASA Technical Standard, Payload Vibroacoustic Test Criteria, NASA-STD-7001, June 21, 1996.
2. T. E. Vigran, Building Acoustics, Taylor & Francis e-Library, 2008.

DESCRIPTION OF A MULTISTAGE STRATEGY FOR CONTROL SYSTEM FOR ACOUSTIC CONTROL

Kurbakov V. V.

Siberian Federal University, Krasnoyarst, Russia

This paper discusses an automatic feedback control system for acoustic control of large reverberation rooms for satellite environmental testing.

Keywords: reverberation rooms, testing, satellite

УДК 004.932

ОРГАНИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ ОБРАБОТКИ СКАНИРОВАННЫХ АРХИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ С РАСПОЗНАВАНИЕМ ТЕКСТА

Алагова Ю. О.

Сибирский государственный университет науки и технологий им. М. Ф. Решетнева, Красноярск, Россия

Рассмотрена концепция системы улучшения качества сканированных архивных документов, имеющих какие–либо внешние дефекты, с распознаванием текста.

Ключевые слова: обработка изображения, архивный документ, распознавание текста

Историки, занимающиеся исследованием какой–либо области, пользуются общедоступными электронными библиотеками, содержащими в себе сканированные исторические документы, книги, газетные вырезки и прочие файлы, которые бы содержали нужную для исследования информацию. Среди таких документов могут быть листы с пожелтевшим фоном или выцветшим текстом, поэтому они нуждаются в предварительной обработке. В связи с этим особую важность приобретает обработка сканированных архивных документов [1].

Обработка изображений является довольно распространенной задачей программирования. Задачи коррекции яркости изображения, поиска каких–либо объектов на нем являются актуальными на сегодняшний день, существует множество систем, позволяющих обработать освещенность картинки, и сайтов, позволяющих найти и распознать текст. Предварительная обработка сканированных изображений требуется, чтобы улучшить их качество. Для улучшения качества восприятия загружаемых документов целесообразно осуществлять распознавание текста. В настоящее время почти нет систем, позволяющих обработать изображение и в случае надобности сразу же распознать с него текст. В случае если требуется распознать плохо разбираемый текст со сканированного документа, для выполнения задачи улучшения изображения человеку приходится обращаться к дополнительным ресурсам.

В связи с этим, гораздо удобнее совместить обработку изображения и распознавание текста в одной системе. Такая система будет способна предварительно обрабатывать сканированный документ: улучшать освещенность фона, корректировать яркость, убирать лишние «помарки», которые не относятся к распознаваемому материалу, обнаруживать место нахождения текста на документе, выравнивать угол наклона изображения до его нормального положения; затем только система приступит к распознаванию. Вся эта обработка должна происходить в автоматическом режиме, пользователь лишь при желании сможет регулировать настройки так, чтобы оптимизация изображения происходила лучшим для него образом.

Для обработки сканированного документа и последующего распознавания текста предусмотрена программа, которая принимает на вход изображения в формате bmp, jpg и png, содержащие в себе текст либо фрагмент текста.

Пользователь составляет порядок выполнения алгоритмов для обработки, которые требуются в конкретном случае. А также может настроить для них параметры, если их автоматическая настройка не устраивает пользователя.

При завершении обработки, на выходе формируется изображение в том формате, в котором оно было загружено, содержащее в себе обработанный, улучшенный текст и более адаптированную освещенность фона, и файл в формате txt с распознанным текстом с изображения.

На сайте можно будет найти информацию об оригинале документа, сканированный

документ, его улучшенную версию, а также распознанный с изображения текст. Также будет предусмотрен удобный поиск по ключевым словам.

После такой обработки и распознавания можно выкладывать изображения вместе с распознанным текстом в сеть, делиться ими с другими людьми, для которых эти изображения представляют интерес, особенно если они носят исторический характер. Для этого и предусмотрен сайт.

Список цитируемой литературы:

1. Марчук А. Г. Система создания электронных архивов газет с поиском по ключевым словам / Марчук А. Г., Лештаев С. В. // СИСТЕМНАЯ ИНФОРМАТИКА — 2014. С. 1–11.

ORGANIZATION OF THE SYSTEM FOR PROCESSING SCANNED ARCHIVAL DOCUMENTS AND TEXT RECOGNITION

Alagova Yu. O.

Siberian State University of Science and Technology named after M. F. Reshetnev, Krasnoyarsk, Russia

The concept of a system is considered that improves the quality of scanned archival documents that have any external defects, including text recognition.

Keywords: image processing, archival document, text recognition

УДК 004.932

МЕТОД ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ОБРАБОТКИ ДЛЯ СИСТЕМЫ РАСПОЗНАВАНИЯ СКАНИРОВАННЫХ ДОКУМЕНТОВ

Алагова Ю. О.

Сибирский государственный университет науки и технологий им. М. Ф. Решетнева, Красноярск, Россия

Рассматриваются методы повышения качества распознаваемых изображений путем цветокоррекции и локализации текста. Представлены следующие методы обработки: метод логарифмической коррекции Retinex, адаптивная бинаризация с поиском порога по Оцу, поиск контурных линий методом Лапласа и морфологическая обработка изображения.

Ключевые слова: обработка изображения, цветокоррекция, адаптивная бинаризация, морфологическая обработка

На сегодняшний день существует множество систем для распознавания сканированных документов, статей и фотографий, текст с которых по каким–либо причинам нужно получить в электронном варианте. Но, к сожалению, далеко не все системы, перед тем как начать распознавать изображение, способны обработать его так, чтобы оно было более качественным, то есть в случае фотографии — наглядным, а в случае, если это сканированный текст — более читабельным и легким для распознавания.

Чтобы добиться подготовленного к распознаванию изображения, необходимо использовать несколько алгоритмов: цветокорректирующий Retinex, адаптивную бинаризацию, морфологическую обработку.

Первым можно применить Single–Scale Retinex. Данный алгоритм является логарифмической коррекцией, выравнивает освещенность изображения, сохраняя локальный контраст в ярко или плохо освещенных областях [1]. Конечный результат рассчитывается по формуле:

$$R(Y,X,\sigma)=\log[I(Y,X)]-\log[I(Y,X)*G(Y,X,\sigma)],$$

где I — яркость пикселя, G — изображение, размытое методом Гаусса, — коэффициента размытия, а “$*$” — оператор свертки.

После применения Single–Scale Retinex, основная часть полученных пикселей принадлежит диапазону [-1; 1], для визуализации изображения, значения необходимо привести к диапазону [0; 255].

Следующим этапом в обработке будет адаптивная бинаризация текста с поиском порога методом Оцу, который для расчета порога использует гистограмму изображения [2]. Алгоритм нахождения порога следующий:

1) Формируем гистограмму (один проход через массив пикселей), которая покажет распределение цветов изображения.

2) Начиная с порога $t=1$, проходим через всю гистограмму, на каждом шаге пересчитывая дисперсию $\sigma_b(t)$ по формуле (если, к примеру, имеется два цвета на изображении):

$$\sigma_b^2=\omega_1\cdot\omega_2\cdot(a_1-a_2)^2,$$

где ω_1 и ω_2 — вероятности первого и второго цвета соответственно, a_1 и a_2 — средние арифметические значения для каждого из цвета.

Если на каком–либо шаге дисперсия оказалась больше максимума, то обновляем дисперсию и $T=t$.

3) Искомый порог равен T. Яркость пикселя, меньше этого порога становится равна 0,

яркость больше порога становится равна 255.

После того, как освещенность изображения выровнена и проведена адаптивная бинаризация, изображение готово к распознаванию. В ситуации, если помимо текста на изображении есть какие–либо картинки, которые тоже могут быть распознаны как текст, что нежелательно, имеет смысл локализовать область с текстом. Для начала при локализации текста следует выделить контуры изображения, например, методом Лапласа:

$$I(Y,X)=I(Y,X-1)+I(Y+1,X)+I(Y-1,X)+I(Y,X+1)-4\times I(Y,X)$$

Затем применяется морфологическая обработка. На основе масок, метод устраняет шум на изображении, оставляя только крупные объекты, например, область с текстом [3].

Теперь имеется маска с выделенными областями, в которых находятся какие–либо объекты. Накладывая эту маску на обработанное изображение, система начнет распознавание, и в случае, если на месте маски текст — распознает его, а если картинка, то распознавания не происходит — система проходит дальше.

После применения вышеперечисленных алгоритмов система быстрее и эффективнее проведет распознавание, отсеяв «лишние» области. Система сможет предоставить пользователю не только быстро распознанный документ, но и улучшенное качество сканированного изображения.

Список цитируемой литературы:

1. Фаворская М. Н. Метод улучшения цветных изображений на основе выравнивания спектральных диапазонов и коррекции контрастности / Фаворская М. Н., Зотин А. Г., Пахирка А. И. // Механика, управление и информатика — 2012. № 2 (8). С. 99–103.
2. Никитенков В. Л. Бинаризация и сегментация отсканированного текста / Никитенков В. Л., Поберий А. А. // Автоматика. Вычислительная техника — 2013. С. 113–122.
3. Фаворская М. Н. Морфологическая обработка контурных изображений в системах распознавания текстовых символов / Фаворская М. Н., Зотин А. Г., Пахирка А. И // Механика, управление и информатика — 2007. С. 70–75.

PREPROCESSING METHOD FOR THE SCANNED DOCUMENTS RECOGNITION SYSTEM

Alagova Yu. O.

Siberian State University of Science and Technology named after M. F. Reshetnev, Krasnoyarsk, Russia

Methods for improving the quality of image recognition are considered by means of color correction and text localization. The following processing methods are presented: Retinex logarithmic correction method, adaptive binarization with threshold search by Otsu, Laplace contour lines search and morphological image processing.

Keywords: image processing, color correction, adaptive binarization, morphological processing

УДК 66.012–52

РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ПРОЦЕССОМ РЕКТИФИКАЦИИ ИЗОБУТАН-ИЗОБУТИЛЕНОВОЙ ФРАКЦИИ

***Смирнова М. И.*[1], *Савчиц А. В.*[2]**

[1]*Волжский политехнический техникум, Волжский, Россия*

[2]*Волжский политехнический институт Волгоградского государственного технического университета, Волжский, Россия*

Разработана автоматизированная система управления процессом ректификации изобутан–изобутиленовой фракции с целью повышения эффективности процесса и улучшения качества конечного продукта. Подобраны современные средства автоматизации.

Ключевые слова: автоматизация, разработка, моделирование, системы управления, контроллер

В условиях современных рыночных отношениях и жесткой конкуренции особенно актуальной становится проблема высокого качества производимой продукции при минимальных производственных затратах. Это и обуславливает необходимость создания высокоточного, быстрого и, что немало важно, надежного управления процессами и аппаратами.

На предприятии ОАО «ЭКТОС-Волга» ранее существовавшая система автоматики базировалась в основном на использовании пневматического измерительного и управляющего сигнала. Сегодня современные средства автоматического контроля, регулирования и управления, шагнули далеко вперед как в плане быстродействия, так и в плане надежности.

Процесс ректификации относится к основным процессам химической технологии. Показателем эффективности его является состав целевого продукта. Для ректификации обычно используют колонные аппараты, называемые ректификационными колоннами, в которых осуществляется многократный контакт между потоками паровой и жидкой фаз [1].

В качестве объекта управления была исследована ректификационная установка для разделения бинарной смеси (рисунок 1). Данная установка предназначена для выделения изобутан–изобутиленовой фракции из углеводородного конденсата.

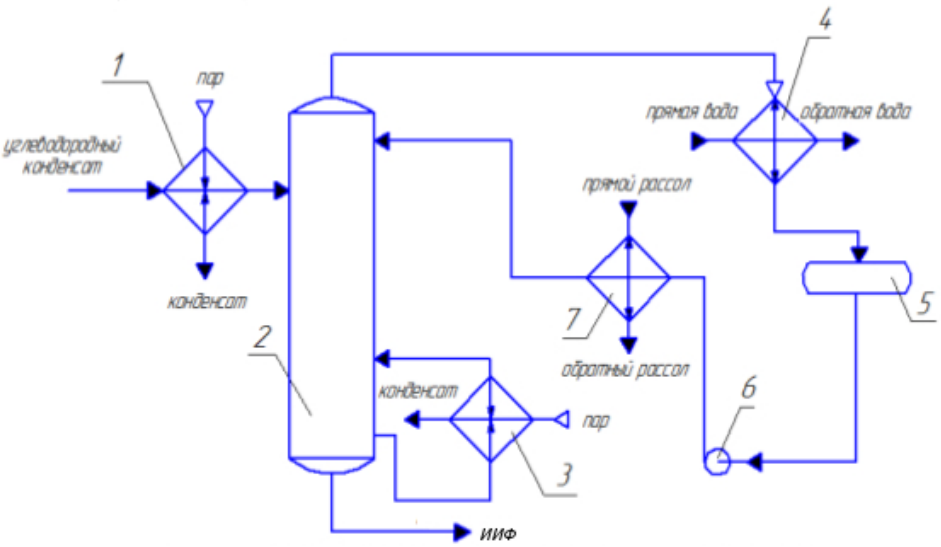


Рисунок 1. Схема технологического процесса ректификации ИИФ: (1 — теплообменник, 2 — ректификационная колонна, 3 — кипятильник, 4 — конденсатор, 5 — ёмкость, 6 — насос, 7 — холодильник)

Эффективность работы ректификационных колонн существенно зависит от вида перерабатываемого сырья, режима эксплуатации, рабочих условий, работы системы автоматизации, качества изготовления и монтажа колонны и тарелок и т. д.

Для достижения цели управления следует регулировать расход исходной смеси, температуру исходной смеси, давление в верхней части колонны, состав жидкости в верхней части колонны, температуру и уровень жидкости в кубе (рисунок 2). Контролю подлежат все регулируемые параметры.

Сигнализации подлежат значительные отклонения состава целевого продукта, уровня и давления в колонне от заданных значений. При давлении в колонне выше допустимого, а также при прекращении поступления исходной смеси должны сработать автоматические устройства защиты, отключающие ректификационную установку [3].

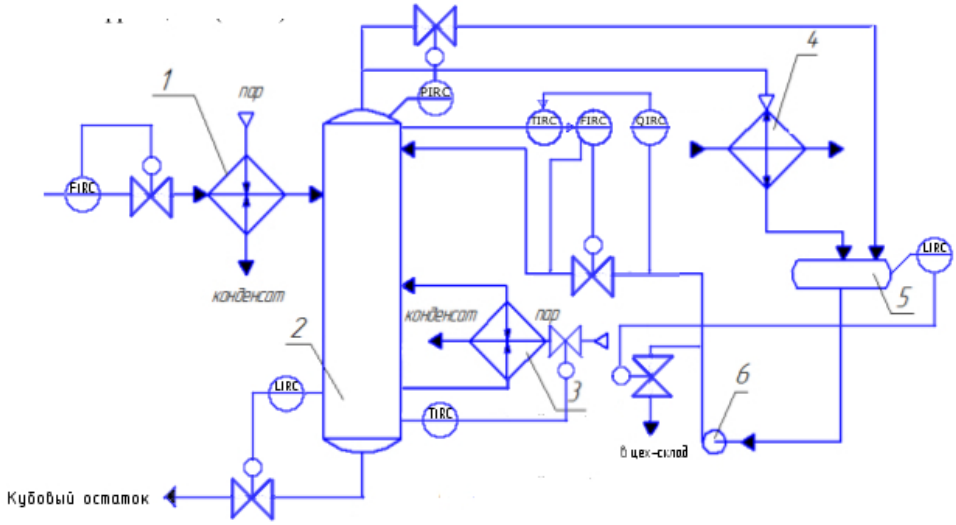


Рисунок 2. Типовая схема регулирования процессом ректификации ИИФ (1 — теплообменник; 2 — ректификационная колонна; 3 — кипятильник; 4 — конденсатор; 5 — ёмкость; 6 — насос; 7 — холодильник)

В качестве управляющего устройства был выбран программируемый логический контроллер Modicon Quantrum фирмы Schneider Electric, построенный на современной базе технических программных средств. Контроллеры имеют модульную конструкцию, предполагающую создание различных конфигураций и использование только тех элементов, которые действительно необходимы для решения конкретной задачи.

Все датчики были подобраны из брендов компании Emersonprocess. Точные измерения уровня, давления и расхода помогают снизить степень неопределенности [2].

Вывод: на основании проведенного анализа регулируемых параметров и каналов внесения регулирующих воздействий, был разработан типовой вариант системы автоматического управления процессов ректификации ИИФ. А внедрение новых средств автоматизации позволяет повысить качество ведения технологического процесса, уровень автоматизации производства, в результате чего повышается качество выпускаемой продукции.

Список цитируемой литературы:

1. Голубятников, В. А., Автоматизация процессов в химической промышленности/ В. А. Голубятников, В. В. Шувалов. — М.: 1972. — 362 с.
2. Каталог продукции ООО «Эмерсон» [Электронный ресурс]// Автоматизация технологических процессов и сервис URL: www2.emersonprocess.com (дата обращения 04.11.2017)
3. Шишмарев, В. Ю. Автоматизация технологических процессов: учеб. для вузов/В. Ю. Шишмарев. — 8-е изд. — М.: Изд–во «Академия», 2014. — 352 с.

DEVELOPMENT OF AUTOMATED CONTROL SYSTEM OF TECHNOLOGICAL PROCESS OF IZBUTAN-IZOBUTYLENE FRACTION RECTIFICATION

***Smirnova M. I.*[1]*, Savchits A. V.*[2]**

[1]*Volzhsky Polytechnic College, Volzhsky, Russia*

[2]*Volzhsky Polytechnic Institute (branch) VolgTU, Volzhsky, Russia*

An automated system for controlling the process of rectification of the isobutane–isobutylene fraction was developed to improve the efficiency of the process and improve the quality of the final product. Modern means of automation have been selected.

Keywords: automation, development, modeling, control systems, controller

УДК 62–52

КОРРЕКТИРОВКА ДВИЖЕНИЯ ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА НА ОСНОВЕ НЕЧЕТКОЙ ЛОГИКИ ДЛЯ БЕЗАВАРИЙНОГО ВОЖДЕНИЯ

Синицина Н. В.

Рязанский государственный радиотехнический университет, Рязань, Россия

Изучена вероятность дорожно–транспортных происшествий и осуществлена корректировка поведения транспортного средства за счет анализа окружающей обстановки. С помощью датчиков, расположенных по периметру транспортного средства, проводится анализ дорожной ситуации, и система на основе нечеткой логики выдает сигнал о корректировке движения транспортного средства, если оно необходимо.

Ключевые слова: дорожно–транспортное происшествие, безопасность на дороге, активная автомобильная система безопасности, нечеткая логика

Согласно данным аналитического агентства «АВТОСТАТ», по состоянию на 1 июля 2017 года в России насчитывается почти 42 млн легковых автомобилей. Средний возраст парка составляет 12,5 лет, а в возрасте старше 15 лет пребывает 32% от общего количества автомобилей [1]. За 2017 год только в России произошло 133203 дорожно–транспортных происшествий (ДТП). В автомобильных авариях погибло 16600 человек и пострадало 168146 человек. Главной причиной ДТП в России ГИББД считает нарушения правил дорожного движения [2].

Для снижения количества ДТП предлагается анализировать окружающую обстановку. Для анализа используется следующая информация: наличие объектов вокруг данного транспортного средства, места расположения этих объектов, скорость и расстояния до них, вид объекта (человек или другое транспортное средство) [3].

Для формирования управляющих воздействий на изменение показателей движения автомобиля предлагается ввести коэффициенты ограничения движения K_i, где $i=1\ldots4$, характеризующие направление движения вперед, назад, влево, вправо соответственно. Для снижения вероятности столкновения значения коэффициентов должны формироваться следующим образом: 0 – если движение в этом направлении необходимо запретить, 1 – если движение не должно измениться, 0…1 – если необходимо замедлить движение и больше 1 – если необходимо ускорить движение [4].

Для формирования коэффициентов предлагается использовать систему управления, основанную на нечеткой логике, так как она учитывает неоднозначность поступающих исходных данных. Достоверность классификации определяется показателем степени принадлежности лингвистической переменной (ЛП) к тому или иному лингвистическому высказыванию (ЛВ).

В качестве исходных данных система нечеткого логического вывода СНЛВ использует полученную совокупность сигналов с датчиков. Для задания структуры СНЛВ необходимо определить: входные и выходные ЛП; функции принадлежности (ФП) для каждого из ЛВ, значения которых могут принимать ЛП; правила нечетких продукций.

Рассмотрим отдельно сигналы с датчиков только о расстоянии данного транспортного средства до объектов, находящихся вокруг.

Входными данными являются показания с датчиков: $S_п$ – расстояние до объекта впереди данного ТС; Sз – расстояние до объекта сзади данного ТС; $S_л$ – расстояние до объекта слева данного ТС; $S_{пр}$ – расстояние до объекта справа данного ТС.

Функции принадлежности для входных данных имеют следующий вид (рис. 1):

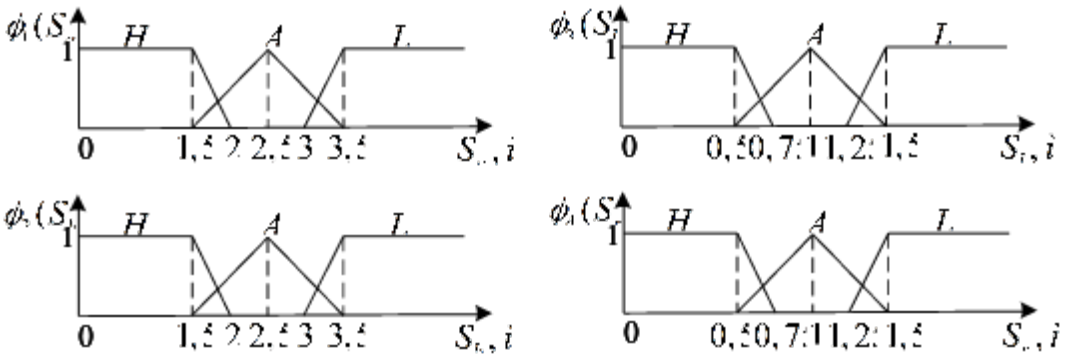


Рисунок 1. Функции принадлежности для входных данных

Входные лингвистические переменные будем определять по диапазонам вероятностей столкновения: HP – диапазон высокой вероятности столкновения, MP – диапазон средней вероятности столкновения, LP – диапазон низкой вероятности столкновения.

Выходные лингвистические переменные будем определять следующим образом: S_t – запретить движение, NC – не изменять движение, SD – замедлить движение, A_c – ускорить движение в заданном направлении.

В процессе работы системы происходит определение степени принадлежности лингвистических переменных к соответствующим терм–множествам, в результате чего происходит определение степени истинности каждого правила. Из всех правил выбирается то, степень истинности которого принимает максимальное значение. Таким образом, получая комбинации входных лингвистических переменных система, на основе нечеткой логики будет формировать коэффициенты, влияющие на движение транспортного средства. Часть правил нечетких продукций СНЛВ для корректировки поведения автомобиля запишутся следующим образом.

Правило 1: Если S_a ИЛИ S_l ИЛИ S_r принимают значения из диапазона средней вероятности столкновения MP, ТО движение в соответствующем направлении необходимо замедлить, то есть $K_i = SD$.

Правило 2: Если S_a ИЛИ S_l ИЛИ S_r принимают значения из диапазона высокой вероятности столкновения HP, то движение в соответствующем направлении необходимо запретить, то есть $K_i = S_t$.

Правило 3: Если S_b принимает значения из диапазона средней вероятности столкновения MP ИЛИ из диапазона высокой вероятности столкновения HP, то движение в направлении прямо необходимо ускорить, то есть $K_i = A_c$.

Правило 4: Если S_a ИЛИ S_b ИЛИ S_l ИЛИ S_r принимают значения из диапазона низкой вероятности столкновения LP, то движение в соответствующем направлении менять не нужно, то есть $K_i = NC$.

Использование данной системы с формированием управляющих воздействий позволит снизить вероятность возникновения ряда ДТП в несколько раз. Например, при сложной дорожной обстановке, когда внимание водителя ослабляется из–за монотонности вождения система, учитывает текущие параметры движения транспортного средства, а также окружающую обстановку и осуществляет управление путем формирования управляющих воздействий на изменение параметров движения транспортного средства.

Список цитируемой литературы^

1. https://www.autostat.ru/infographics/31203/ © Автостат.
2. http://www.gibdd.ru/stat/
3. Чекан Н. В., Автомобильная бортовая интеллектуальная система для повышения безопасности

транспортных средств // Сборник работ победителей отборочного тура Всероссийского смотра–конкурса научно–технического творчества студентов вузов «ЭВРИКА». 2012. С. 119–122.
4. Варнавский А. Н., Чекан Н. В., Имитационное моделирование столкновения автомобиля с пешеходом при различных способах управления автомобилем // Автоматизация в промышленности. 2012. №7. С. 29–33.

THE ADJUSTMENT OF THE VEHICLE BASED ON FUZZY LOGIC FOR ACCIDENT-FREE DRIVING

Sinitsina N. V.

Ryazan State Radioengineering University, Ryazan, Russia

The likelihood of road accidents and made adjustments to the behavior of the vehicle due analysis of the environment was studied. The traffic situation is analyzed by sensors located on the vehicle's perimeter, and system based on fuzzy logic provides an output signal on the adjustment vehicle's motion when it is needed.

Keywords: traffic accident, road safety, active automotive safety system, fuzzy logic

УДК 62

ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ НА СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГИИ

Григорук Д. С., Курец А. Л.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск, Республика Беларусь

В статье описываются типы источников питания на солнечной энергии.

Ключевые слова: солнечная энергия, источники питания, энергия

Сегодня солнечные элементы на основе тонких пленок нашли широкое применение в промышленных масштабах, благодаря их эффективности, использованию куда меньших количеств реактивов для получения, чем в случае их объемных аналогов. Одним из примеров таких преобразователей являются батареи на основе тонких пленок твердых растворов замещения в системе сульфидов (селенидов) меди и индия. Преимущество таких многокомпонентных соединений в их высоком КПД преобразования солнечного излучения, высоком коэффициенте поглощения излучения, оптимальной ширине запрещенной зоны, экологичности и повышенной радиационной устойчивости.

В тонкопленочных солнечных элементах (СЭ) на основе многокомпонентных полупроводниковых материалов $CuIn_xGa_{x-1}Se_2$ важную роль играет формирование буферного слоя между поглотителем p-типа и низкоомным окном n-типа [1–3]. Оптимально выбранные толщина и кристаллическая структура буферного слоя способствуют максимальному пропусканию света и эффективному разделению носителей между поглощающим слоем и лицевым электродом. Материалом буферного слоя обычно служат пленки с проводимостью

n-типа, изготовленные на основе широкозонных полупроводниковых соединений, например сульфида кадмия (CdS), осаждаемого из солевых растворов. Применение 40–100 нм химически осажденных CdS-слоев в СЭ на основе соединений $CuIn_xGa_{x-1}Se_2$ привело к рекордной для тонкопленочных фотопреобразователей эффективности ~21% [2]. Работы в области получения и исследования пленок CdS показали, что помимо сложности утилизации Cd–содержащих соединений, химически осаждаемые высокоомные слои толщиной не более 45 нм и пропусканием ~ 85% характеризуются длинноволновым краем поглощения (510 нм) и высоким содержанием дефектов [3, 4].

Бескадмиевые пленки широкозонных материалов, получаемые методами низкотемпературного осаждения в вакууме, более перспективны для компонентов фотоэлектрических устройств [5, 6]. Структурно–фазовые, электрические и оптические свойства слоев, получаемых вновь разработанным методом термического испарения мишеней сульфида индия (In_2S_3), изучались в работе [7]. Тем не менее, не достигнуто соотнесение толщины, микроструктурных и оптических параметров слоев, что характерно для пленок сульфида индия, изготовленных и другими способами [8], и затрудняет их применение.

Интерес к монокристаллам In_2S_3 вызван следующими обстоятельствами: а) собственная проводимость является всегда электронной из–за избыточного числа атомов халькогена; б) данное соединение растворяет значительную долю собственных компонентов и одновременно из–за дефектности структуры не испытывает сильного влияния со стороны посторонних атомов, т. е. примеси являются электрически неактивными, что позволяет при синтезе использовать менее чистые исходные компоненты; в) значения ширины запрещенной зоны этого соединения близко к оптимальному (Eg = 1,9 – 2,2 эВ) для разработок преобразователей солнечного излучения; г) коэффициент оптического поглощения, в пределах спектрального диапазона солнечного излучения, достигает больших значений ($\alpha > 104$ см$^{-1}$), что обеспечивает

высокую поглощающую способность падающего излучения в тонких пленках [9, 10]; д) благодаря большому количеству дефектов (~33%) кристаллы In_2S_3 обладают высокой радиационной стойкостью; е) возможность In_2S_3 заменить токсичный CdS при производстве преобразователей солнечного излучения. Сочетание этих свойств обусловливает перспективность данного соединения при реализации разнообразных технических устройств: светодиодов линейно–поляризованного излучения, дисплеев, электрооптических модуляторов, фотопреобразователей солнечного излучения с высоким КПД (~ 12 – 18%).

Для получения тонких поликристаллических пленок In_2S_3 применяются такие методы, как со–испарение, сульфиризация, химическое и электрохимическое осаждение, распыление пучком электронов, спрей–пиролиз и др., однако наиболее дешевым и простым в исполнении является метод термического вакуумного испарения, применение которого для получения пленок In_2S_3 описано в работах. Использование данного метода приближает условия формирования пленки к термодинамически равновесным, что позволяет получать однородные по толщине и площади однофазные пленки с заданными требованиями по совершенству.

Список цитируемой литературы:

1. Buffer layers in Cu(In, Ga)Se2 solar cells and modules / D. Hariskos [et al.] // Thin Solid Films. 2005. Vol. 99. P. 480–481.
2. Diode characteristics in state–of–the–art ZnO/CdS/Cu(In1-xGax)Se2 solar cells /M. A. Contreras [et al.] // Prog. Photovolt. Res. 2005. Vol. 13. P. 209–216.
3. Оптимизация буферного CdS-слоя для эффективных солнечных элементов на основе Cu(In, Ga)Se2 / А. М. Поликанин [и др.] // ЖПС. Т. 71. С. 683.
4. Развитая поверхность–фактор формирования отличительных свойств наноразмерных сред / А. П. Войтович [и др.] // ЖПС. 2005. Т. 72, № 3. – С. 287–291.
5. ZnO/InxSy/Cu(In, Ga)Se2 solar cells fabricated by coherent heterojunction formation / A. Strohm [et al.] // Thin Solid Films. 2005. Vol. 480. P. 162–167.
6. Determination of the optimal thickness of inserted LiF in bilayer organic light–emitting devices/ H. Li [et al.] // Solid State Commun. 2007. Vol. 144. P. 445–449.
7. Микроструктура и оптические свойства пленок In2S3, полученных термическим испарением / О. В. Гончарова [и др.] // Тез. докл. 5-йМеждунар. конф. поаморфным и поликристаллическим полупроводникам. – СПб., Россия, 2006. – С. 271.
8. Crystal structure and optical absorption investigations on β-In2S3 thin films/ M. M. El–Nahass [et al.] // ThinSolidFilms. 2006. Vol. 515. P. 1796–1801.
9. Чопра, К. Тонкопленочные солнечные элементы / К. Чопра // С. Дас. – М.: Мир, 1986. – С. 440.
10. Современные проблемы полупроводниковой фотоэнергетики / Т. Коутс [и др.]; под общ. ред. Т. Коутса. – М.: Мир, 1988. – С. 307.

SOLAR POWER SOURCES

Grigoruk D. S., Kurets A. L.

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, Minsk, Republic of Belarus

The article describes the types of power sources on solar energy.

Keywords: solar energy, power sources, energy

УДК 62

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КРОССПЛАТФОРМЕННОГО ПАКЕТА LIBREOFFICE ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ ПРОЦЕССА РАБОТЫ С ДАННЫМИ НА ТОРГОВЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

Устенко Г. А.

Омский государственный технический университет, Омск, Россия

Рассматривается процесс внедрения офисного пакета «LibreOffice» на примере розничного оператора торговли товарами для детей ПАО «Детский мир». Проанализированы характеристики данного продукта с учетом потребностей торговых компаний.

Ключевые слова: информационная система, обработка данных, торговое предприятие, программный продукт LibreOffice

На данный момент в сфере продаж возникает вопрос о выборе программных продуктов, которые позволят проводить все необходимые операции с данными [2].

Многие фирмы, такие как всем нам знакомый «Детский мир», осуществили переход на кроссплатформенный пакет LibreOffice. Такой подход имеет ряд преимуществ. Данный продукт распространяется под общественной лицензией GNU LGPL, следовательно, свободно устанавливается и используется в бюджетных и коммерческих организациях. LibreOffice кроссплатформенный офисный пакет с открытым исходным кодом. Он стал ответвлением OpenOffice, создан в 2010 году. Его особенностью является то, что проект был разработан сообществом, включающим более чем 480 программистов, под патронажем некоммерческого фонда «The Document Foundation» за счёт пожертвований частных лиц и организаций.

Офисный пакет LibreOffice состоит из нескольких компонентов, интегрированных в общее ядро. К ним относится текстовый редактор Writer и табличный редактор Calc, программа, предназначенная для подготовки и просмотра презентаций Impress, векторный графический редактор Draw, система управления базами данных Base и редактор формул Math. Основным форматом файлов, использующимся в приложении, является открытый международный формат OpenDocument (ODF, ISO/IEC 26300), но возможна работа и с другими популярными форматами, в том числе Office Open XML, DOC, XLS, PPT, CDR [3].

Возможности данного офисного пакета позволяют решить ряд задач, имеющих место в рабочем процессе торговых предприятий, в частности, в ПАО «Детский мир». Текстовый редактор достаточно удобен в делопроизводстве организации. Сокращается время на ввод текста благодаря функции автозавершения, которая предлагает варианты быстрого ввода и позволяет завершить наиболее часто встречающиеся, не до конца набранные слова и фразы. Также сохранены наиболее популярные функции, используемые в Microsoft Office [4]. Табличный редактор позволяет выполнять сложные вычисления на основе данных, применяется в бухгалтерском учете данной организации. Функционал редактора Calc включает возможность создания динамических диаграмм, широкий спектр двухмерных и трехмерных диаграмм. Для ведения клиентских баз, баз поставщиков, баз ассортимента реализуемого товара используется система управления базами данных Base. Данная СУБД позволяет выполнять стандартный набор действий: создание таблиц с необходимыми данными, отбор данных на основании заданных условий. Также есть возможность изменить форму отображения данных в наиболее удобном виде, сформировать отчет для печати, что является важным для удобства ведения документооборота на предприятии. Для представления коммерческих предложений потенциальным партнерам, проведения тренингов для сотрудников организации, совещаний используется программа Impress. Ее основными

преимуществами являются шаблоны, позволяющие упростить задачу по подготовке презентаций, различные режимы просмотра, двухмерные и трехмерные клипарты, спецэффекты, возможность смены стиля, анимация и высококачественные инструменты рисования [1, 3].

Программный продукт LibreOffice отличается простотой использования, что позволяет в достаточно короткие сроки перевести персонал организации на его использование. Функциональная составляющая не уступает Microsoft Office в решении задач, возникающих на торговом предприятии. Но данный продукт имеет недостаток. При обработке большого количества информации возникают проблемы с выполнением операций. Это отражается на быстродействии и работе всей системы.

Рассматриваемая нами торговая компания еще не завершила полноценный переход на данный офисный пакет. Топ менеджмент организации по–прежнему использует Microsoft Office. Следует учесть, что документы, выполненные в LibreOffice, могут некорректно открываться в Microsoft Office Word. Значит для того, чтобы обмениваться информацией, понадобится ещё один программный продукт для изменения формата файлов. Это сказывается на удобстве использования пакета. Но стоит заметить, что данный программный продукт постоянно совершенствуется, указанные выше недостатки, вероятно, будут устранены.

Список цитируемой литературы:

1. Аванесов Ю. А., Клочко А. Н., Василенко Е. В. Основы коммерции на рынке товаров и услуг. - М., 2009. – 478 с.
2. Организация торговли / Под ред. Ю. А. Авенсова, Т. К. Идрисова. - М.: Экономика, 2012. - 336 с.
3. Офисный пакет LibreOffice [Электронный ресурс] - Режим доступа - https://ru.libreoffice.org/features/impress/ (Дата обращения: 27.01.2018 г).
4. Продукты Microsoft Office [Электронный ресурс] - Режим доступа - https://products.office.com/ru–ru/home (Дата обращения: 28.01.2018 г).

USING THE LIBREOFFICE CROSS-PACKAGE PACKAGE FOR OPTIMIZING THE PROCESS OF WORKING WITH DATA AT TRADING ENTERPRISES

Ustenko G. A.

Omsk State Technical University, Omsk, Russia

The process of the implementation of the office package «LibreOffice» is considered on the example of the retail operator of goods for children of PJSC «Detsky Mir». The characteristics of this product are analyzed taking into account the needs of trading companies.

Keywords: information system, data processing, trading enterprise, software product LibreOffice

УДК 62

МОДЕЛЬ МАШИНА ТЬЮРИНГА КАК ОДНА ИЗ ОСНОВНЫХ МОДЕЛЕЙ В ТЕОРИИ СЛОЖНОСТИ АЛГОРИТМИЧЕСКИХ ВЫЧИСЛЕНИЙ

Халеев Д. В.

Дагестанский государственный педагогический университет, Дагестан, Россия

В статье рассматривается модель «Машина Тьюринга» - одна из основных моделей в математической теории сложности вычисления алгоритмов и проведения математических операций.

Ключевые слова: алгоритм, машина Тьюринга, теория сложности, вычисления

Задача рассматривается как сложная, если решение проблемы требует большого количества ресурсов, независимо от алгоритма, используемого для ее решения. Теория формализует это интуитивное понятие, вводя математические модели вычислений для изучения этих проблем и количественной оценки объема ресурсов, необходимых для их решения, такие как время и используемая память. Возможны и другие меры сложности, такие как: количество сообщений (коммуникационная сложность), число элементов в схеме из функциональных элементов (схемная сложность) и количество процессоров [1]. В частности, теории сложности вычислений определяет практические ограничения на то, что компьютеры могут и что не могут делать.

Тесно связаны с теорий сложности вычислений анализ алгоритмов и теория вычислимости. Основное различие между теорией сложности вычислений и анализом алгоритмов является то, что последняя посвящена анализу объема ресурсов, необходимых определенному алгоритму, чтобы решить проблему, в то время как первая задает вопрос более общего характера о всех возможных алгоритмах, которые могут быть использованы чтобы решить ту же проблему. Более точно, теория сложности вычислений пытается классифицировать проблемы, которые могут или не могут быть решены надлежащим количеством ограниченных ресурсов. В свою очередь, введение ограничений на имеющиеся ресурсы — это то, что отличает теорию сложности вычислений от теории вычислимости: последняя спрашивает какие проблемы могут быть решены в принципе алгоритмически, не ограничивая вычислительные ресурсы [2].

Теория сложности вычислений возникла из потребности сравнивать быстродействие алгоритмов, чётко описывать их поведение (время исполнения, объём необходимой памяти и т. д.) в зависимости от размера входа и выхода.

Количество элементарных операций, затраченных алгоритмом для решения конкретного экземпляра задачи, зависит не только от размера входных данных, но и от самих данных. Например, количество операций алгоритма сортировки вставками значительно меньше в случае, если входные данные уже отсортированы. Чтобы избежать подобных трудностей, рассматривают понятие временной сложности алгоритма в худшем случае.

Временная сложность алгоритма (в худшем случае) — это функция размера входных и выходных данных, равная максимальному количеству элементарных операций, проделываемых алгоритмом для решения экземпляра задачи указанного размера. В задачах, где размер выхода не превосходит или пропорционален размеру входа, можно рассматривать временную сложность как функцию размера только входных данных.

Аналогично понятию временной сложности в худшем случае определяется понятие временная сложность алгоритма в наилучшем случае. Также рассматривают понятие среднее время работы алгоритма, то есть математическое ожидание времени работы алгоритма. Иногда

говорят просто: «Временная сложность алгоритма» или «Время работы алгоритма», имея в виду временную сложность алгоритма в худшем, наилучшем или среднем случае (в зависимости от контекста) [3–5].

По аналогии с временной сложностью, определяют пространственную сложность алгоритма, только здесь говорят не о количестве элементарных операций, а об объёме используемой памяти [6].

Несмотря на то, что функция временной сложности алгоритма в некоторых случаях может быть определена точно, в большинстве случаев искать точное её значение бессмысленно. Дело в том, что во–первых, точное значение временной сложности зависит от определения элементарных операций (например, сложность можно измерять в количестве арифметических операций или операций на машине Тьюринга), а во–вторых, при увеличении размера входных данных вклад постоянных множителей и слагаемых низших порядков, фигурирующих в выражении для точного времени работы, становится крайне незначительным.

Рассмотрение входных данных большого размера и оценка порядка роста времени работы алгоритма приводят к понятию асимптотической сложности алгоритма. При этом алгоритм с меньшей асимптотической сложностью является более эффективным для всех входных данных, за исключением лишь, возможно, данных малого размера [1].

Сложность определяется исходя из вычислительной модели, в которой проводят вычисления.

Существует множество различных моделей вычислений: машина Поста, машина Минского, лямбда–исчисление, частично рекурсивные функции, нормальные алгоритмы Маркова, машины с произольным доступом к памяти (RAM машины) и др. Упомянем лишь наиболее популярную вычислительную модель — машину Тьюринга.

Машина Тьюринга (МТ) — абстрактный исполнитель (абстрактная вычислительная машина). Была предложена Аланом Тьюрингом в 1936 году для формализации понятия алгоритма.

Машина Тьюринга является расширением конечного автомата и, согласно тезису Чёрча — Тьюринга, способна имитировать все другие исполнители (с помощью задания правил перехода), каким–либо образом реализующие процесс пошагового вычисления, в котором каждый шаг вычисления достаточно элементарен.

В состав машины Тьюринга входит бесконечная в обе стороны лента (возможны машины Тьюринга, которые имеют несколько бесконечных лент), разделённая на ячейки, и управляющее устройство, способное находиться в одном из множества состояний. Число возможных состояний управляющего устройства конечно и точно задано.

Управляющее устройство может перемещаться влево и вправо по ленте, читать и записывать в ячейки ленты символы некоторого конечного алфавита. Выделяется особый пустой символ, заполняющий все клетки ленты, кроме тех из них (конечного числа), на которых записаны входные данные [7].

Управляющее устройство работает согласно правилам перехода, которые представляют алгоритм, реализуемый данной машиной Тьюринга. Каждое правило перехода предписывает машине, в зависимости от текущего состояния и наблюдаемого в текущей клетке символа, записать в эту клетку новый символ, перейти в новое состояние и переместиться на одну клетку влево или вправо. Некоторые состояния машины Тьюринга могут быть помечены как терминальные, и переход в любое из них означает конец работы, остановку алгоритма.

Машина Тьюринга называется детерминированной, если каждой комбинации состояния и ленточного символа в таблице соответствует не более одного правила. Если существует пара (ленточный символ — состояние), для которой существует 2 и более команд, такая машина Тьюринга называется недетерминированной.

Модель машины Тьюринга допускает различные расширения. Можно рассматривать машины Тьюринга с произвольным числом лент и многомерными лентами с различными ограничениями; машины, использующие источник случайности.

Машина Тьюринга является одной из основных моделей вычисления в теории сложности.

Список цитируемой литературы:

1. Xu Z. Y. et al. Quick attribute reduction algorithm with complexity of max(O (| C|| U|), O (| C|(2)| U/C|)) //Jisuanji Xuebao(Chinese Journal of Computers). – 2006. – Т. 29. – №. 3. – С. 391–399.
2. Борзых А. Н. Об одном оптимизационном алгоритме, вычисляющем наибольшее сингулярное число вещественной матрицы // Вестник Санкт–Петербургского университета. Математика. Механика. Астрономия. 2008. № 4. С. 59–70.
3. Louchard G. Brownian motion and algorithm complexity //BIT Numerical Mathematics. – 1986. – Т. 26. – №. 1. – С. 17–34.
4. Борзых А. Н. О сходимости одного оптимизационного алгоритма вычисления наибольшего собственного значения симметричной матрицы // Записки научных семинаров Санкт–Петербургского отделения математического института им. В. А. Стеклова РАН. 2007. Т. 346. С. 5–21.
5. Борзых А. Н. Улучшение одной из оценок скорости сходимости метода Зейделя путем выбора оптимального порядка уравнений системы линейных алгебраических уравнений // Журнал вычислительной математики и математической физики. 2017. Т. 57. № 1. С. 3–8.
6. Guo Z., Nilsson P. Reduced complexity Schnorr–Euchner decoding algorithms for MIMO systems //IEEE Communications letters. – 2004. – Т. 8. – №. 5. – С. 286–288.
7. Борзых А. Н. Вычислительная сложность методов расчета максимального собственного значения симметричной матрицы // Известия СПбГЭТУ ЛЭТИ. 2005. № 7. С. 48–56.

MODEL TURING MACHINE AS ONE OF THE MAIN MODELS IN THE COMPLEXITY THEORY OF ALGORITHMIC CALCULATIONS

Khaleev D. V.

Dagestan State Pedagogical University, Dagestan, Russia

The article considers the model «Turing machine» - one of the main models in the mathematical theory of the complexity of calculating algorithms and performing mathematical operations.

Keywords: algorithm, Turing machine, complexity theory, calculations

УДК 691.41

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МЕТОДОВ УЛУЧШЕНИЯ ВЗАИМОСВЯЗИ СИСТЕМЫ «СТРУКТУРА-СВОЙСТВО» МАТЕРИАЛОВ ИЗ ГЛИНИСТОГО СЫРЬЯ

Андреева А. В., Саввинова М. Е.

Институт проблем нефти и газа СО РАН, Якутск, Россия

В данной статье рассматриваются методы улучшения структурообразования конструкционных строительных материалов на основе глинистого сырья. Предлагается использовать гидрофобизирующие вещества, которые придают безобжиговым материалам из глинистого сырья несмачиваемости водой, образуя пленку на поверхности материала.

Ключевые слова: глинистое сырье, система «структура–свойство», физико–химические методы, адсорбционные слои

Одним из свойств и структуры воды в глинах является связь увеличения количества адсорбированной в процессе гидратации воды на глине и соответственно большей теплоты адсорбции с наличием более легко гидратируемых обменных катионов [1].

В системе цемент–вода происходит гидролиз и гидратация клинкерных минералов, входящих в состав цементного камня. В результате этих реакций образуется устойчивый цементный каркас. Наибольшее значение для преобразования свойств грунта имеет реакция гидролиза клинкерного минерала алита. Как известно, в насыщенных окисью кальция растворах при гидролизе трехкальциевого силиката образуется двухкальциевый гидросиликат и гидроокись кальция по реакции:

$$3CaO\cdot SiO_2+nH_2O=2CaO\cdot SiO_2(n-1)H_2O+Ca(OH)_2.$$

При укреплении карбонатных грунтов с насыщенным поглощающим комплексом имеет место именно такое течение реакций с преимущественным образованием устойчивых двухкальциевых гидросиликатов.

В ненасыщенной среде, как это установлено исследованиями ученых, происходит полный гидролиз трехкальциевого силиката с разложением на отдельные гидраты окислов по реакции:

$$3CaO\cdot SiO_2+nH_2O=SiO_2(n-3)H_2O+3Ca(OH)_2.$$

Так как кислые и слабокислые грунты имеют ненасыщенный поглощающий комплекс, где доминируют новообразования менее прочные и устойчивые во времени.

В растворах с концентрацией CaO 0,052 г/л гидролиз алита приводит к образованию однокальциевого гидросиликата по реакции:

$$3CaO\cdot SiO_2+nH_2O=CaO\cdot SiO_2(n-1)H_2O+2Ca(OH)_2.$$

Очевидно, такие условия имеют место в нейтральных грунтах с показателем pH = 7. Таким образом, состав гидросиликатов кальция в цементогрунтах может быть различным в зависимости от среды, в которой происходит гидратация. Это обуславливает разную прочность и атмосферостойкость цементогрунта, изготовленного на основе глинистого сырья различного химико–минералогического состава.

При взаимодействии систем грунт–вода и цемент–вода образуется система глина–известь–вода. В этой системе аморфные кремнезем и глинозем, присутствующие в глине, реагируют с гидратом окиси кальция, выделяющимися при гидролизе алита и образуют гидросиликат кальция.

В глинистых грунтах при уплотнении частицы переориентируются, располагаясь таким образом, что их плоскости оказываются перпендикулярными к действующей нагрузке. Все это приводит к образованию плотной структуры уплотняемого материала и обеспечивает получение значительной прочности цементно–грунтовой смеси [2].

Адсорбционные слои белковых веществ облегчают разрушение структурных связей при перемешивании и уплотнении грунта, препятствуют восстановлению этих связей до достижения предельного уплотнения. Разрушение связей на начальных и промежуточных этапах обработки глинистой смеси способствует ее уплотнению, следовательно, уменьшает расход потребного структурирующего агента, приводя к более высокой прочности укрепляемого материала [3].

Список цитируемой литературы:

1. Салогуб, Е. В. Физико–химические особенности и модифицирование солями висмута глинистых минералов угольных месторождений Читинской области [Текст]: Дис. на соиск. учен. степ. канд. хим.. наук (02.00.04) / Салогуб Елена Викторовна; Читинский гос. университет. – 2006. – 130с.
2. Ребиндер П. А. Избранные труды. Поверхностные явления в дисперсных системах. Физико–химическая механика. – М.: Изд. «Наука». – 371с.
3. Лошанина, О. Н. Безобжтговые стеновые материалы и изделия из глинистого сырья Якутии [Текст]: Дис. на соиск. учен. степ. канд. техн. наук (05.23.05) / Лошанина Ольга Николаевна; Новосибирский гос. архитектурно–строительный университет. – 2001. – 154с.

PHYSICAL AND CHEMICAL BASES OF METHODS OF IMPROVEMENT OF INTERRELATION OF THE STRUKTURA-SVOYSTVO SYSTEM OF MATERIALS FROM CLAY RAW MATERIALS

Andreyeva A. V., Savvinova M. E.

Institute of Problems of Oil and Gas of the Siberian Branch of the Russian Academy of Science, Yakutsk, Russia

In this article methods of improvement of structuring of constructional construction materials on the basis of clay raw materials are considered. It is offered to use not moistened substances which give to without roasting materials from clay raw materials of a not wettability, forming a film on the surface of material.

Keywords: clay raw materials, structure property system, physical and chemical methods, the adsorptive layers

УДК 62

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СРЕДСТВ АВТОМАТИЗАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ГОСТИНИЧНОГО БИЗНЕСА

Хабибуллина Д. Р.

Омский государственный технический университет, Омск, Россия

В данной статье рассмотрены программы, предназначенные для автоматизации деятельности на предприятиях. Проведен сравнительный анализ программных продуктов компании «1С» с учетом особенностей гостиничного бизнеса.

Ключевые слова: информационная система, обработка данных, гостиничное предприятие, автоматизация, разработка программных средств

Гостиничный бизнес является неотъемлемой составляющей туристической отрасли. Вопрос автоматизации на предприятиях гостиничной сферы является актуальным в настоящий момент. Рынок программных продуктов достаточно разнообразен, предлагает зарубежные программы и их отечественные аналоги. Российская компания «1С» на текущий момент является лидером отечественного рынка [2]. Мы провели анализ эффективности использования программ, предлагаемых для автоматизации деятельности на предприятиях гостиничного бизнеса.

Гостиничные предприятия стремятся сделать всё возможное, чтобы расположить к себе клиента. Для этого отели и гостиницы должны быстро и качественно выполнять свои функции. Как известно, помогает нам в этом автоматизация процессов. Для гостиничного бизнеса нужен такой программный продукт, который позволит легко регистрировать и размещать клиента в его номер, хранить информацию в базе данных, при этом сохраняя всю необходимую информацию о клиенте, чтобы при повторном пребывании можно было воспользоваться уже имеющимися данными, тем самым делая процесс регистрации значительно быстрее [1].

Компания «1С» предлагает нам несколько программных продуктов: «1С-Рарус: Управление отелем», «1С: Предприятие 8. Отель» и «1С-Рарус: Управление санаторно–курортным комплексом, редакция 1».

Полноценно решать все задачи по автоматизации и управлению деятельностью отеля может только система, разработанная специально для предприятий гостиничного бизнеса, которая будет учитывать важные особенности деятельности такого предприятия. К таким специализированным системам относится программный продукт «1С-Рарус: Управление отелем», разработанный на платформе «1С: Предприятие 8». Программа позволяет комплексно автоматизировать все службы отеля на одной платформе. Основные операции, связанные с работой с системы, производятся при помощи специально спроектированных интерфейсов, позволяющих персоналу действовать оперативно, что позволяет сократить время регистрации клиента. Однако такая система предназначена для небольших предприятий.

Программный продукт «1С: Предприятие 8. Отель» предназначен для автоматизации более крупных гостиниц, пансионатов, домов отдыха. Данная система успешно интегрируется с «1С: Бухгалтерией», фронт–офисом ресторана, системами тарификации телефонных разговоров, позволяет выстроить единую учетную систему. «1С: Отель 8» включает интерфейсы с контрольно–кассовыми машинами, электронными замками, платежными системами. Программа предусматривает возможность создания всех необходимых отчетов: оперативных, аналитических и регламентированных.

Система «1С-Рарус: Управление санаторно–курортным комплексом, редакция 1. Базовая поставка» применяется для комплексной автоматизации учреждений санаторно–курортного

типа. С ее помощью можно осуществлять автоматизацию рабочих мест персонала и администрации, управление номерным фондом, бронирование, размещение, ведение расчетов с гостями и организациями, автоматический подбор номера по заданным параметрам. Следует учитывать, данная программа содержит только отельный модуль, для расширения функционала необходимо приобретать лицензии на подсистемы «Ресторан» и «Медицинские услуги». Программа «1С-Рарус: Управление санаторно–курортным комплексом, редакция 1. Базовая поставка» допускает обмен данными с «1С:Бухгалтерия 8 ПРОФ» и «1С: Бухгалтерия 8 КОРП» [2].

Таким образом, программные продукты компании «1С» соответствуют требованиям, предъявляемым организациями в сфере гостиничного бизнеса. Каждая из рассмотренных нами программ подойдет для определенного типа гостиничного предприятия.

Список цитируемой литературы:

1. Какосьян Э. К. Создание системы интегрального управления деятельностью гостиничного предприятия // Вестн. Орловского гос. ун–та. Сер.: Новые гуманитар. исслед. - 2014. - № 6 (41). - С. 222–224.
2. Решения 1С для гостиничного бизнеса [Электронный ресурс] – Режим доступа - http://www.omnitech.ru/1c/program/programmy-1s/246/#otel02 (Дата обращения: 29.01.2018 г).

COMPARATIVE ANALYSIS OF MEANS OF AUTOMATION OF ACTIVITY ON ENTERPRISES OF HOTEL BUSINESS

Khabibullina D. R.

Omsk State Technical University, Omsk, Russia

In this article, we consider programs designed to automate activities in enterprises. A comparative analysis of the software products of the company «1C» is carried out taking into account the peculiarities of the hotel business.

Keywords: information system, data processing, hotel enterprise, automation, software development

УДК 656.1

ПРИЧИНЫ ЗАГРЯЗНЕНИЯ МАСЛА

Булгаков Н. Ф., Коваленко В. В., Горбанева А. В.

Сибирский федеральный университет, Красноярск, Россия

Деградацию масла вызывают такие причины, как: низкая температура охлаждающей жидкости, высокая влажность воздуха, изменение расхода масла, несоответствие между нагрузкой и оборотами двигателя, использование некачественного топлива, плохое техническое обслуживание. В этой статье представлены основные факторы и требования к дисперсному систем и размеру частиц.

Ключевые слова: вязкость, термоокислительность, моторное масло

Факторы, влияющие на старение масла в двигателе, представлены на рисунке 1, при эксплуатации изменения масла происходит из–за испарения легких масляных фракций, уменьшение масла за счет сгорания и утечки. Также изменения связаны с химическими превращениями компонентов масла, высоко температурным окислением с образованием смолистых веществ углеродистых соединений и другие. Изменение цвета масла и вязкости, потеря термоокислительности и стабильности масла, образование продуктов окисления и окислительной полимеризации его молекул. Накопление в масле механических и органических примесей, поступающих с топливом, воздухом и не плотности соединений.

В связи с тем, что масло в двигателе расходуется и загрязняется различными продуктами, повышающими износ деталей двигателя, необходим контроль по содержанию абразивных частиц в зоне трения сопряженных деталей. В первую очередь, значительное количество абразивных частиц размером от 1 до 5 мкм поступает с воздухом, и это не смотря на высокий коэффициент очистки (близких к 100%) современных воздухоочистителей двигателей [1].

Абразивные частицы, поступающие с воздухом, имеют различный минеральный состав и размеры, а также высокую твердость (от 1100 до 1200 кг/мм^2), в основном это окись кремния SiO_2, алюминия Al_2O_3 и др.

Рисунок 1. Факторы, влияющие на старение масла

По дисперсному составу запыленность воздуха, поступающего в воздухоочистители находится в пределах от 1 до 100 мкм, определяется в г/м^3 или мг/м^3, зависит от условий

эксплуатации и может достигать 200 г/м^3. Воздухоотчистители способны удалять абразивные частицы размером 3–5 мкм и выше, а тонкодисперсные частицы (в пределах от 1 до 3 мкм), прошедшие через воздухоотчиститель, осаждаются на поверхностях деталей и учувствуют в создании полировальных компонентов.

Требования к дисперсному составу абразивных частиц, содержащихся в топливах и моторных маслах, определяется в соответствии с ГОСТ 17216–2001 [2]. По данным стандарту нефтепродукты, применяемые при эксплуатации машин, делятся на 19 классов чистоты в зависимости от размера частиц загрязнений и их содержания по массе. Наиболее важными можно выделить 12 классов чистоты, так как размер частиц загрязнения равен от 0,5 до 10, которые не отфильтровываются фильтрами тонкой отчистки, что впоследствии являются причиной образования полировочной пасты.

Согласно требований классов чистоты к нефтепродуктам или содержания в них абразивных частиц их разделяют на определенные дисперсные системы, что представлено на рисунке 2.

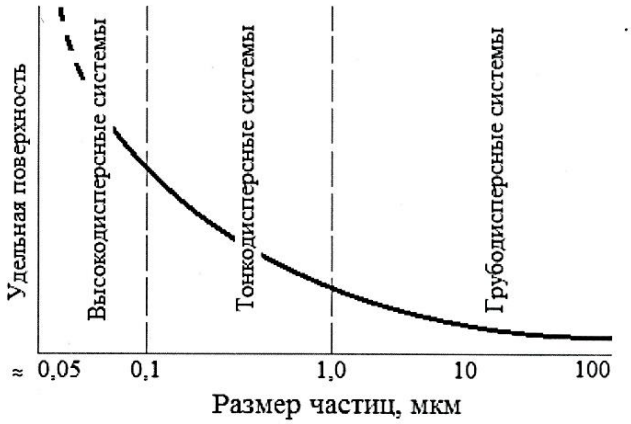


Рисунок 2. Зависимость удельной межфазной поверхности дисперсных систем от размера частиц

Такое деление позволяет выбрать область требуемой отчистки соответствующих нефтепродуктов от абразивных частиц. Для обеспечения нормальной работы трущихся пар к их рабочим средам (топливу, маслам и др. спец жидкостям) предъявляются соответствующие требования по чистоте. Считается, что рабочая среда не должна содержать частиц загрязнения с размерам большим, чем зазор в прецизионной паре. Таким образом, к одной и той же рабочей среде могут быть предъявлены различные требования по частоте, что не удобно и сложно в выполнении.

Список цитируемой литературы:

1. Микутенок, Ю. А. Смазочные системы дизелей; науч. изд. / Ю. А. Минкутенок, В. А. Шкаренко, В. Д. Резников. – Ленинград: Машиностроение, 1986. – 175 с.
2. ГОСТ 17216–2001 Чистота промышленная. Классы чистоты жидкостей. – Введ. 01.01. 2003. – Москва: Стандартинформ, 2002. – 11с.

CAUSES OF OIL CONTAMINATION

Bulgakov N. F., Kovalenko V. V., Gorbaneva A. V.

Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russia

Oil deterioration cause such reasons as: low coolant temperature, high humidity, change in oil consumption, the mismatch between the load and the engine speed, use of substandard fuel, poor maintenance. This article presents the main factors and requirements for disperse systems and particle size.

Keywords: viscosity, termookisliteljnoyj, motor oil

УДК 62

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ АЛГОРИТМОВ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ СЕГМЕНТАЦИИ РУССКОЯЗЫЧНОГО ТЕКСТА НА ПРЕДЛОЖЕНИЯ

Буянов И. О.

Московский технический университет связи и информатики, Москва, Россия

Проведен анализ различных алгоритмов обучения на корректное определение окончания предложений в русском языке на проекте OpenCorpora.

Ключевые слова: машинное обучение, вычислительная лингвистика, корпусная лингвистика, обработка естественного языка, сегментация

Сегментацией текста называется процесс разделение текста на слова или предложения. Эта операция применяется первой при выполнении задач по автоматической обработке текста, такие как морфологический анализ, синтаксический разбор и др. Таким образом, качество выполнения перечисленных задач зависит от того, насколько точно будет выполнена сегментация. В данной работе рассматривается именно задача сегментации предложений по точке, вопросительному и восклицательному знакам.

В большинстве случаев точка действительно является разделителем предложения, но это не всегда так, например, сокращения «т. д.», «т. п.», «др.». Другим примером могут служить инициалы имен «Иванов И. И.» или аббревиатуры, содержащие точки, например, «S. T. A. L. K. E. R». Необходимо, так же, учитывать, что данные примеры могут стоять как в середине предложения, так и в конце. В случае с вопросительным и восклицательным знаками таких специальных случаев еще меньше, однако, например, в художественной литературе их используют для подчеркивания части предложения.

Алгоритмы машинного обучения являются одним из подходов к построению сегментаторов. В общем случае, задачи этих алгоритмов можно выразить следующим образом. Пусть имеется набор данных, матрица Y размера $N \times M$, где каждая строка отражает объект, а каждый столбец – признак. Пусть имеется целевой признак y_t, который необходимо предсказывать по всем остальным признакам. Тогда необходимо найти функцию F, которая наиболее точно аппроксимирует зависимость между целевым признаком и всеми остальными признаками.

$$F(y_0, y_1 \ldots y_{N-1}) = \hat{y} \to y_t$$

Пусть, так же, задана функция ошибки L, которая на каждом объекте сравнивает результат работы функции $\hat{y}$ с правильным ответом y_t. Поиск наилучшей функции осуществляется с помощью минимизации функции ошибки на очередном объекте. Этот процесс так же называется обучением.

$$F \leftarrow argmin(L(\hat{y}, y_t))$$

В частности, сегментация является задачей бинарной классификации, т. е. для каждой встречающейся точки, восклицательного или вопросительного знака необходимо определить является ли это границей предложения или нет.

В рамках задачи сегментации, были выделены следующие признаки

1. с большой ли буквы начинается следующее слово,
2. длина предыдущего слова,
3. длина следующего слова,
4. длина второго предыдущего слова,
5. длина второго следующего слова,
6. из одного ли символа предыдущее слово.

Для сравнения были выбраны следующие алгоритмы

1. случайный лес,
2. метод опорных векторов,
3. нейронные сети,
4. наивный Байес,
5. метод ближайших соседей.

В качестве данных для обучения использовался корпус OpenCorpora, содержащий 94015 предложений, имеющих в конце знак препинания.

При оценке использовалась техника кросс–валидации с метриками точности, полноты и F1-меры. Кросс–валидация подразумевает разделение исходных данных разделяется на N подмножеств, после чего производится N измерений, в каждом из которых очередной элемент подмножества является тестовым, а остальные обучающимися. После чего результаты усредняются. Результаты измерений представлены в таблице 1.

Таблица 1. Результаты измерений

	Точноть		Полнота		F1-мера	
Название алгоритма	Среднее	СКО	Среднее	СКО	Среднее	СКО
Случайный лес	0.999277	0.000701	0.999458	0.000357	0.999266	0.000560
Метод опорных векторов	0.998854	0.001319	0.999968	0.000049	0.999410	0.000661
Нейросети	0.998855	0.001474	0.999734	0.000274	0.999368	0.000659
Наивный Байес	0.998664	0.001502	0.999989	0.000032	0.999326	0.000749
Метод ближайших соседей	0.998960	0.001207	0.999787	0.000165	0.999373	0.000640

Как можно видеть, алгоритмы показывают примерно одинаковые результаты. Однако, сравнивая результат, полученный в работе [1], в которой максимум F1-меры составил 99.15%, можно сказать, что данные алгоритмы работают лучше. Это можно объяснить тем, что со времени публикации этой работы прошло много времени и накопилось больше данных, что улучшило результаты.

Список цитируемой литературы:

1. С. В. Алексеева, Д. В. Грановский, Н. А. Остапук, М. Е. Степанова, and А. В. Суриков, «Сегментация текста в проекте «Открытый корпус» Text segmentation in opencorpora project.», 2012
2. Sklearn API documentation - http://scikit–learn.org/stable/modules/classes.html
3. Course MTH 594 Advanced data mining: theory and applications taught by Dmitry Efimov in American University of Sharjah, UAE in Spring, 2016 semester -https://github.com/diefimov/MTH594_MachineLearning

COMPARATIVE ANALYSIS OF MACHINE LEARNING ALGORITHMS FOR SEGMENTATION OF RUSSIAN TEXT ON SENTENCES

Buyanov I. O.

Moscow Technical University of Communications and Informatics, Moscow, Russia

The analysis of the different machine learning algorithms on the correct determination of the end of the sentences in Russian on OpenCorpora project.

Keywords: machine learning, computational linguistics, corpus linguistics, natural language processing, segmentation

УДК 622.276.63

ЗАКАЧКА НИЗКОМИНЕРАЛИЗОВАННОЙ ВОДЫ ДЛЯ ВЫТЕСНЕНИЯ НЕФТИ СРЕДНЕЙ ВЯЗКОСТИ

Тургазинов И. К., Енсепбаев Т. А.

Казахский национальный исследовательский технический университет им. К. И. Сатпаева, Алматы, Казахстан

Интерес по закачке низкоминерализованной воды в терригенные и карбонатные пласты стали интересовать ученых нефтяников с конца 90-х годов прошлого века. С тех пор были проведены много экспериментальных исследований по закачке низкоминерализованной воды в керн с целью выявления эффективности данного метода увеличения нефтеотдачи. Большинство этих работ дали положительные результаты по увеличению коэффициента нефтеотдачи. Но, несмотря на множество исследовании ученые до сих пор не пришли к единому мнению по механизмам способствующим к увеличению нефтеотдачи. Одним из главных механизмов считается движение мелкодисперсных частиц (т. е. частиц глин) при заводнении низкоминерализованной водой. По данным литературного обзора многие исследований по воздействию НМВ проводились с легкими нефтями, а исследования по применению НМВ в пластах содержащих вязкие и высоковязкие нефти отсутствуют.

В данной статье мы попытались устранить данный недостаток и провели фильтрационные исследований по вытеснению вязкой нефти низкоминерализованной водой. В результате эксперимента низкоминерализованная вода вытеснила на 9% больше чем по сравнению с высокоминерализованной водой.

Ключевые слова: смачиваемость, минерализованная вода, вязкая нефть, нефтеотдача, глина

Наиболее распространенный метод повышения нефтеотдачи пластов (МУН) – это вытеснение нефти закачкой воды. Обычно на морских месторождениях и на многих береговых участках для закачки используется морская вода с некоторыми обработками, во избежании образования твердых частиц для снижения возможного повреждения и уменьшение проницаемости из–за закупорки пор. На других месторождениях могут быть использованы подземные воды, получаемые из водозаборных скважин [1]. Первые упоминания данной технологии встречается в работах 60-х годов [2]. Так, при закачке пресной (низкоминерализованной) воды в глиносодержащий керн дополнительно было извлечено 7% нефти по сравнению с закачкой высокоминерализованной пластовой воды. Но при этом наблюдалось незначительное снижение проницаемости породы. В работе [3] указывается на то что, при закачке НМВ в керн меняется смачиваемость поверхности породы с гидрофобного на гидрофильный, но этот механизм актуален лишь для карбонатных пород [1]. В работах [3–6], были исследованы механизмы увеличения нефтеотдачи при закачке НМВ. В результате было обнаружено, что при закачке НМВ увеличивается pH среда меняется на более кислую, что в свою очередь снижает межфазное натяжение между нефтью и водой и таким образом улучшает вытеснение нефти. Также было обнаружено, что частицы глин мобилизуется, отрываясь от стенки пород.

Было замечено что, увеличение нефтеотдачи связано с содержанием каолинита в составе породы [7]. В составе нефти в особенности вязких нефтях присутствует кислотные компоненты, которые при ионном взаимодействии притягиваются к глинам, так как они обладают большой поверхностью. В работе [6] обнаружено что, различный ионный состав закачиваемой и пластовой воды влияет на нефтеотдачу пласта, таким образом, очевидно, что химический состав вод очень важен.

До сих пор не были проведены глубокие исследования по выявлению связи между смачиваемостью пород и адсорбции поверхностно активных веществ содержащихся в нефтях

при закачке низкоминерализованной воды.

Как показал литературный обзор метод закачки низкоминерализованной воды может увеличить нефтеотдачу от 5% до 25%, при различных ионных составах закачиваемой воды и типом породы. Однако, отсутствуют исследования по применимости данной технологии касательно месторождении с вязкими и высоковязкими нефтями. В данной статье мы провели лабораторные исследования по закачке НМВ терригенного керна из месторождения Ащысай (Казахстан) как третичный метод воздействия на пласт.

Для проведения эксперимента были использованы следующие материалы:

- вязкая нефть месторождения Ащысай (вязкостью 6,5 мПа·с);
- пластовая вода (минерализацией 54 г/л);
- керн;
- низкоминерализованная вода (мин. 0,1 г/л);
- установка для исследования керна УИК (С)-2.

Для проведения эксперимента керн был приготовлен путем фильтрования на аппарате Сокслета для удаления остаточных УВ, затем высушен в сушильном аппарате 2 часа при температуре 100 °С. Затем керн был установлен в кернодержатель и с помощью вакуумного насоса был удален воздух с керна, при этом обжим керна составлял 2 МПа для создания горного давления.

Была измерена проницаемость установкой газопроницаемости (1,2 Дарси). Для установления первоначальных условий керн был насыщен нефтью. Затем был вытеснен пластовой водой. Методом материального баланса была определена пористость, которая составило 24%. Начальная нефтенасыщенность (So) составило 70%, начальная водонасыщенность Sw составило 30%.

Фильтрационный эксперимент. Для выявления эффективности закачки НМВ в керн закачивалась сначала пластовая вода, а затем низкоминерализованная вода в количестве два поровых объема. Скорость закачки вод составило 0,1 мл/мин, давление закачки 1 Мпа, на выходе давление было атмосферное. При закачке фиксировалась давление в керне.

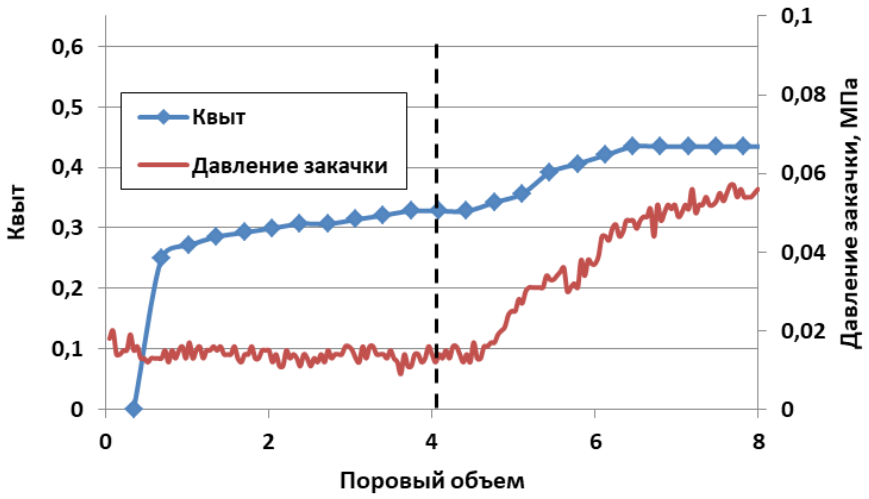


Рисунок 1. Изменение давления и нефтеотдачи во время эксперимента

Как видно из рисунка 1, коэффициент вытеснения нефти при закачке пластовой воды в породу составил 32%, тогда как при закачке НМВ при вторичном заводнении дополнительный прирост нефти составил 9%. При этом давление закачки находилось на уровне 20 кПа при закачке пластовой воды, а затем вырос 60 кПа при закачке низкоминерализованной воды. Это связано с тем, что во время заводнения НМВ происходит отрыв и движения частиц глин и набухания глины, при этом закупоривается высокопроницаемые участки и происходит

перераспределение фильтрационных потоков воды в более низкопроицаемые участки вытесняя оттуда нефть и соответственно увеличивается нефтеотдача.

Таблица 1. Фильтрационно–емкостные свойства физической модели

Параметры	Значения
Пористость, доли ед.	0,24
Газопроницаемость, мкм^2	1,2
Поровый объем, см^3	6,052
Начальная водонасыщенность, доли ед.	0,3
Начальная нефтенасыщенность, доли ед.	0,7

На основании проведенного лабораторного эксперимента по заводнению терригенной породы пластовой и низкоминерализованной водой сделаны следующие выводы:

- Закачка низкоминерализованной воды улучшает вытеснение вязкой нефти из терригенного коллектора.
- Увеличение коэффициента вытеснения нефти из породы, вероятно, связано с набуханием мелкодисперсных частиц глины и их миграцией.

Ценность полученных результатов заключается в том, что закачка низкоминерализованной воды в терригенные коллектора с вязкой нефтью может дополнительно добыть нефть, но при этом необходимо учитывать содержание глин в составе породы.

Список цитируемой литературы:

1. Austad, T., Rezaei Doust, A., Puntervold, T.,2010. Chemical Mechanism of Low Salinity Water Flooding in Sandstone Reservoirs. Paper SPE 129767 presented at the SPE Improved Oil Recovery Symposium. Tulsa, Oklohoma, 24–28 April.
2. Bernard, G. G., 1967, Effect of Floodwater Salinity on Recovery of Oil from Cores Containing Clays, SPE 1725-MS
3. Tang, G-Q., Morrow, N. R. 1997. Salinity, Temperature, Oil Composition, and Oil Recovery by Waterflooding. SPERE 12 (4): 269–276. SPE-36680-PA. DOI: 10.2118/36680-PA.
4. Tang, G-Q., Morrow, N. R. 1999. Influence of brine composition and fines migration on crude oil/brine/rock interactions and oil recovery. J. Pet. Sci. Eng. 24 (2–4): 99–111. DOI:10.1016/S0920–4105(99)00034–0.
5. Morrow, N. R., Buckley, J. S., 2011. Improved Oil Recovery by Low–Salinity Waterflooding, JPT, Distinguished Author Series, pp. 106–112.
6. Morrow, N. R., Tang, G., Valat, M., Xie, X., 1998. Prospects of improved oil recovery related to wettability and brine composition. JPSE 20,267–276.
7. Jerauld, G. R. and Rathmell, J. J. 1997. Wettability and Relative Permeability of Prudhoe Bay: A Case Study In Mixed–Wet Reservoirs. SPERE 12(1): 58–65. SPE-28576-PA. DOI: 10.2118/28576-PA.

LOW SALINITY WATERFLOODING FOR VISCOUS OIL RECOVERY

Turgazinov I. K., Ensepbayev T. A.

Satbayev Kazakh National Research Technical University, Almaty, Kazakhstan

Low salinity waterflooding has attracted the attention of scientists since 90s. There have been conducted numerous experimental studies to determine the benefit of this improved oil recovery method since then. Most of these results became positive. However, despite the number of investigations scientists didn't came to consensus about the mechanisms behind the LSWF. One of the well–known mechanisms is fine migration. According to the literature review, almost all the experiments were performed with light crude oil, whereas viscous oil didn't bring the attentions of the scientists.

This paper was written to fill the gaps in this issue. A coreflooding experiment was conducted using viscous crude oil by lowsalinity waterflooding. As the result suggest LSWF improved ultimate oil recovery up to 9% in comparison with brine injection.

Keywords: wettability, brine, viscous oil, oil recovery, clay

УДК 62

АНАЛИЗ УГРОЗ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОВЕДЕНИЯ ОНЛАЙН–ПЛАТЕЖЕЙ

Анзина А. В., Анзин И. В.

Северо–Кавказский федеральный университет, Ставрополь, Россия

В данной статье проводится выявление уязвимостей современных платежных систем, предназначенных для интернет–платежей. Приводятся основные принципы работы платёжных систем и некоторые способы защиты от мошенников.

Ключевые слова: электронная оплата. интернет–платежи, платежные системы, угрозы безопасности

В современном мире электронная оплата является неотъемлемой частью нашей повседневной жизни: безналичные платежи предприятий, перечисление заработной платы, управление собственными вкладами, покупка товаров в интернет магазинах и оплата коммунальных услуг.

Существование различных методов проведения данных онлайн–платежей и огромное количество платёжных систем, приводит к необходимости сравнить и выявить наиболее удобный и безопасный с точки зрения уязвимостей к действиям мошенников метод оплаты.

Рассмотрим некоторые способы проведения интернет–платежей. Если оплата в Интернете производится банковскими картами (МИР, Visa, MasterCard, и т. д.), то данный метод называют карточной платежной системой.

Существуют операторы цифровой наличности, при этом оплата производится некой внутренней валютой, так называемой цифровой наличностью, которую можно обналичить у соответствующих участников электронной платежной системы (WebMoney, Яндекс. Деньги и др.). Взаимодействие карточных систем и операторов цифровой наличности представляет собой платежные шлюзы, которые предоставляют широкие возможности для взаимной конвертации и способов оплаты товаров и услуг в Интернете.

Организации по переводу денежных средств применяют разные способы защиты, но ни один из этих способов не дает стопроцентной гарантии безопасности. Наибольший риск для электронных платежных систем – это кибермошенничество. В любой форме электронных платежей мошеннику достаточно каким–то образом узнать имя пользователя в системе и секрет, используемый для подтверждения личности плательщика (код CVC/CVV, пароль и т. п.). Для этого применяются разные способы, но к наиболее распространенным можно отнести нижеперечисленные.

На веб–сайтах интернет–магазинов и операторов очень часто появляются уязвимости, позволяющие мошенникам «внедрить» в код веб–страниц собственный программный код, который будет выполнен браузером пользователя. Таким образом это позволит извлечь из браузера пароли и данные кредитных карт и сформировать от имени плательщика фальшивые платежные поручения.

Большую популярность среди мошенников приобрел фарминг – использование дубликатов веб–сайтов интернет–магазинов и операторов. Оформляя оплату через поддельный веб–сайт оператора пользователь своими руками передает злоумышленникам свои имя, пароль и однократный пароль, необходимый для подтверждения платежа.

Как правило, мошенники обнаруживают уязвимости браузеров, популярных модулей расширения к ним и, конечно, операционных систем персональных компьютеров в считанные часы после выхода новых версий программ. Знание данных уязвимостей позволяет хакерам массово заражать компьютеры, внедряя вредоносный код на популярных развлекательных веб–

сайтах и сетях баннерной рекламы (часто даже внедряя его в изображения и флеш–ролики). Результатом становится создание целых сетей (ботнетов), насчитывающих миллионы зараженных компьютеров. Бот, размещенный на зараженном компьютере, позволяет мошеннику удаленно управлять им, перехватывать данные (в том числе – необходимые для выполнения платежей) и даже выполнять платежи непосредственно с управляемого компьютера.

Использование интернет–платежей связано с определенным риском, чтобы его уменьшить, следует соблюдать определенные правила: использовать услуги SMS-информирования, однократные, надёжные пароли, виртуальные платежные карты, соблюдать рекомендации по использованию платежных карт, ознакомиться с правилами предъявления претензий по мошенническим платежам, не оплачивать товары и услуги с непроверенных компьютеров, не использовать карты с большим лимитом.

В результате данного исследования можно сделать вывод, что электронные платежи актуальны, удобны, помогают сократить расход времени. При этом у всех методов оплаты существуют примерно одинаковые уязвимости, однако соблюдая перечисленные правила, их можно свести к минимуму.

Список цитируемой литературы:

1. О национальной платежной системе: Федеральный закон Российской Федерации // Собрание законодательства Российской Федерации. – М ., 2011. – Вып. 27.

COMPARISON OF MODERN METHODS OF CONDUCTING ONLINE PAYMENTS

Anzina A. V., Anzin I. V.

North–Caucasian Federal University, Stavropol, Russia

This article compares modern payment systems designed for Internet payments. The main principles of payment systems operation and possible security threats are given.

Keywords: electronic payment. Internet payments, payment systems, security threats

УДК 669.7.018.672

РАЗРАБОТКА УСТРОЙСТВА ДЛЯ ОТБОРА ПРОБЫ ЖИДКОГО МЕТАЛЛА

Губанова М. И., Толкачёва Д. В.

Сибирский федеральный университет, Красноярск, Россия

Предложено техническое решение, позволяющее повысить точность пробоотбора для проведения анализа содержания водорода и примесей в алюминиевом расплаве.

Ключевые слова: отбор пробы, жидкий металл, алюминий

Аналитический контроль в алюминиевом производстве химического состава расплава, в том числе и определения содержания водорода, играет важную роль в получении продукции высокого качества. Особенность данного контроля заключается в том, что исследованию подвергается проба не более 100 граммов, и на основании же полученных результатов делается вывод о химическом составе всей плавки массой до 100 тонн. Переход от партии к пробе включает следующие операции: пробоотбор, подготовка проб, химический анализ, статистическая обработка результатов.

Среди этих операций первая наименее изучена, хотя и является самой важнейшей. Недостаточное внимание к пробоотбору объясняется тем, что он находится на стыке промышленной технологии и лабораторного анализа.

Химический анализ отобранных проб проводится в современных лабораториях, имеющих международную аккредитацию, оснащенных самым современным аналитическим оборудованием, и анализ там проводится также высококвалифицированными специалистами по стандартизованным или аттестованным международным методикам. В то же время сам пробоотбор из расплава, как переход от технологического процесса к лабораторному анализу чаще всего осуществляется отделом технического контроля, не имеющего необходимого оснащения и нормативной документации. Такая практика нередко приводит к ошибкам при сертификации и, как следствие, значительным экономическим потерям.

Регламент методики пробоотбора зависит от требований по достоверности установления химического состава объекта анализа, а также от вида других испытаний и от технологических или других требований [1]. При взятии пробы необходим учет всех этих факторов.

Первостепенное значение пробоотбор имеет на металлургическом производстве продукции из алюминиевых сплавов, так как брак на данном этапе является неустранимым на последующих технологических операциях, что приведет к существенным убыткам.

Принимая во внимание выше изложенное, было разработано стационарное устройства для пробоотбора из алюминиевого расплава сразу во время движения его по металлотракту.

На рисунке 1 а показана схема стационарного устройства.

Устройство для отбора пробы жидкого металла 17 из металлотракта 6 содержит штангу 1 с ручкой 2 и фиксаторами 3 положения штанги 1 на опорной плите 4 с отверстием 5, расположенной в верхней части металлотракта 6, штанга снабжена фланцем 7, пробозаборная камера 8, а на конце штанги 1, расположенным в пробозаборной камере 8, имеется поперечный паз 9, совпадающий с поперечным пазом 10 в пробозаборной камере 8. Кроме того, пробозаборная камера 8 установлена в сквозном отверстии 11 на дне металлотракта 6, а выходная нижняя часть пробозаборной камеры 8 снабжена вентилем 12, термопарой 13, устройством для нагрева 14, блоком управления 15.

Устройство работает следующим образом. Ручку 2 штанги поворачивают в положение «закрыто» (рисунок 1 б), и вентиль 12 перекрывают. Затем включают устройство для нагрева 14 до температуры не меньше 100оС. Данная температура будет поддерживаться

автоматически в течение работы предлагаемого устройства с помощью блока управления 15 и термопары 14. Когда необходимо произвести отбор пробы жидкого металла 17 из металлотракта 6 (обычно в конце разливки расплава) ручку 2 поворачивают в положение «открыто» (рисунок 1 в), в течение 8–10 секунд и затем снова возвращают ее в положение «закрыто» (рисунок 1 б). После этого открывают вентиль 12 и отобранный необходимый объем пробы жидкого металла заливается в тигель 16. После того, как весь металл выльется в тигель 16, вентиль 12 перекрывают. Далее данная проба передается для проведения дальнейших аналитических исследований в заводскую лабораторию. При необходимости можно снова взять пробу, при этом весь рабочий цикл повторяют.

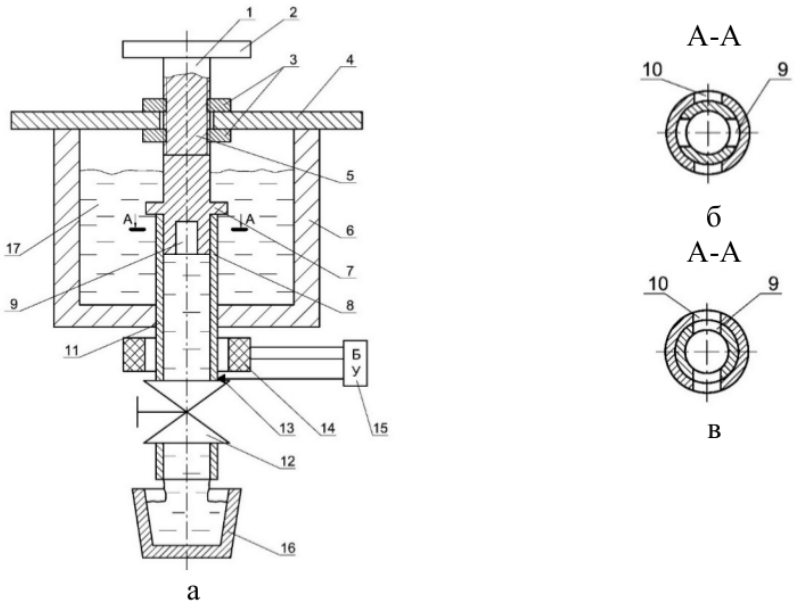


Рисунок 1. Стационарное устройство для отбора пробы жидкого металла из металлотракта

Разработанное техническое решение позволяет повысить точность пробоотбора для анализа содержания водорода и примесей в алюминиевом расплаве. На данное устройство получен патент РФ на полезную модель [2].

Список цитируемой литературы:

1. Методы пробоотбора и пробоподготовки / Ю. А. Карпов, А. П. Савостин. – 2-е изд. (эл.). – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. –243 с.
2. Пат. RU175093 Российская Федерация, МПК G01N 1/10 (2006.01). Устройство для отбора пробы жидкого металла из металлотракта / Беляев С. В. и др.; заявитель и патентообладатель ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет». – № 2017114262; заявл. 24.04.17; опубл. 20.11.2017, Бюл. № 32. – 3 с.

DEVICE DEVELOPMENT FOR SELECTION OF LIQUID METAL TEST

Gubanova M. I., Tolkacheva D. V.

Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russia

A technical solution is proposed that makes it possible to increase the sampling accuracy for further analysis of the hydrogen content and impurities in the aluminum melt.

Keywords: sampling, liquid metal, aluminum

УДК 612.822.1+612.45.015.3

ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ДАННЫХ В МЕДИЦИНСКИХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ

Тлуховская–Степаненко Н. П., Чернега В. С.

Севастопольский государственный университет, Севастополь, Россия

Изучены основные методики обеспечения безопасности медицинских информационных систем, предложено решение для хранения журналов активности пользователей.

Ключевые слова: медицинская информационная система, безопасность

Конфиденциальность медицинской информации накладывает определенные особенности на ее хранение и защиту. Согласно закону Российской Федерации об основах охраны здоровья (N 323-ФЗ от 2011 года), граждане имеют права на конфиденциальность передаваемой информации и факте обращения в медицинское учреждение. Таким образом, сведения, которые сохраняются в медицинской системе, представляют собой врачебную тайну и не должны быть доступны посторонним. Целостность данных имеет тоже большое значение, в связи с тем, что потеря критически важной информации может привести к осложнениям и даже смерти пациента.

Все вышесказанное предполагает, что применяемые в медицинской информационной системе (МИС) методы хранения и защиты информации сведут к минимуму риски ее получения неуполномоченными лицами, а также вероятность ее порчи или потери.

Для больницы № 9 г. Севастополя была разработана МИС, в которой были опробованы нижеперечисленные методы.

Основные задачи по обеспечению информационной безопасности и способы их решения в рамках разработки МИС.

Разграничение прав доступа пользователей

Для разграничения прав доступа пользователей предполагается использовать RBAC (Role Based Access Control) технологию [1–3]. Предполагается, что введены следующие сущности:

- Субъект - человек или множество пользователей системы.
- Роль - группа функциональности системы, которая определяет допустимые права для пользователя;
- Разрешения - единица функциональности системы. Фактически представляет собой множество прав доступа на объекты системы.
- Соответствия между субъектами, ролями и пользователями.

На большом числе пользователей и малом числе ролей имеется альтернативный способ хранения, при котором роли пользователя выносятся в битовую маску в таблице пользователей [1]. Каждая роль задается отдельным битом в маске. В этом случае снижается гибкость, но увеличивается скорость работы системы.

Шифрование сохраняемых данных

Шифрование пользовательских данных является критически важным моментом при разработке МИС. С одной стороны система должна обеспечивать быстрый поиск данных, с другой - их шифрование должно быть достаточно надежным. И даже в случае кражи (например, используя 0-day уязвимости), расшифровка данных будет занимать очень длительный промежуток времени (несколько лет/десятилетий).

Пользовательские данные предполагается хранить зашифрованными с использованием симметричного алгоритма блочного шифрования AES-256.

Весь диск, на котором располагается пользовательская информация, шифруется

средствами операционной системы.

При хранении пользовательских данных в зашифрованном виде возникает проблема поиска данных. Шифрование замедляет как поиск, так и вставку данных. Однозначных решений данной задачи пока не существует. Есть теоретические разработки в данной области, такие как гомоморфное шифрование. Однако такие способы шифрования требуют больших вычислительных мощностей, которые растут с количеством сохраняемой информации.

Отказоустойчивое хранение информации необходимо для защиты данных при сбое питания или выхода из строя дисков. Предлагается решение с помощью технологии RAID1, при которой идет полное зеркалирование информации, за счет этого повышается надежность хранения данных. Данная схема позволяет распараллелить чтение, при этом система может работать в случае выхода из строя одного из дисков.

Журналы действий пользователей

Для предотвращения взлома системы, а также кражи, потери или порчи данных необходимо вести журналы действий пользователей. К «потенциально опасным» действиям можно отнести: ошибочные попытки входа, удаление пациентов, редактирование пациентов и запросы на несуществующие URL адреса. Так как количество записываемых данных в журналах будет велико, требуется использовать такую схему хранения, которая предоставит возможность быстрой записи информации и быстрого поиска. Автором разработан метод хранения журналируемых данных на основе партиций.

Данные в журнале действий разбиваются на месячные партиции (таблицы) и все таблицы журнала наследуют свои свойства от главной таблицы. Функционал партицирования обеспечивает RDBMS PostgreSQL. Для вставки данных был разработан триггер. Блок–схема алгоритма работы приведена на рисунке 1.

Рисунок 1. Алгоритм работы триггера таблицы журналов

Триггер выбирает таблицу для вставки данных на основе времени действия пользователя. Если во время вставки данных выясняется, что таблица еще не существует, то автоматически

создается новая таблица, а также индексы и CHECK проверки для нее. Данные вставляются повторно. В этом случае гарантируется постоянное автоматическое создание таблиц, без участия администратора сервера. Преимущества наследования таблиц состоят в том, что вся структура полностью копируется с родительской таблицы. Благодаря этому при добавлении новой колонки все дочерние таблицы получат ее автоматически. Таким образом, мы получили механизм, позволяющий хранить сколь угодно большие объемы информации, удалять их при необходимости и не сталкиваться с дефрагментацией, которая неизбежно может возникнуть при удалении данных из больших таблиц. В предлагаемой схеме можно удалять данные, не опасаясь дефрагментации. В итоге в базе данных появятся таблицы вида:

- events - главная таблица
- events_201801 - таблица событий за январь 2018
- events_201802 - таблица событий за февраль 2018 и т. д.

Данные из указанной структуры таблиц можно выбирать следующим образом. При поиске в родительской таблице PostgreSQL планировщик запросов формирует выборку так, что фактически выполняется UNION запрос ко всем партициям. В результате, чем больше партиций, тем медленнее скорость выполнения запроса. Для решения данной проблемы в триггере добавляется конструкция CHECK, которая исключает из поиска данные, не попадающие в указанный диапазон, так как это гарантируется функцией check.

Данный метод хранения данных был опробован на практике. Изначально было решено разбивать таблицы по дням. Однако в результате экспериментов было выявлено, что такое разбиение ведет к деградации времени выполнения запросов, хотя добавление данных выполняется значительно быстрее. Для проверки схемы работы была использована таблица, в которой хранилась история операций. Количество записей составляло около 110 миллионов. Запись велась во множество потоков. В результате вставка и выборка данных при помесячном партицировании показала приемлемые результаты. Схема показала свою работоспособность и состоятельность.

Выводы

При проектировании медицинской информационной системы был разработан комплексный подход, позволяющий регламентировать деятельность всех пользователей МИС и защищать конфиденциальные сведения пациентов. Каждое звено разработанного комплекса мер добавляет дополнительную защиту системы и ее устойчивость. Не существует абсолютно безопасных систем [5, 6], но использованные средства защиты позволяют снизить риск потери информации.

Список цитируемой литературы:

1. https://github.com/ryanb/cancan/wiki/role–based–authorization#many–roles–per–user
2. https://github.com/yii2mod/yii2-rbac#yii2-rbac–extension
3. https://kubernetes.io/docs/admin/authorization/rbac/
4. Фохт И. А., Горбунов П. А. Проблемы информационной безопасности в медицинских информационных системах // Информатизация здравоохранения и социальной сферы в регионах России 2007. С. 41–43.
5. https://habrahabr.ru/post/346026/
6. https://habrahabr.ru/post/346114/

DATA SECURITY IN MEDICAL INFORMATION SYSTEMS

Tluhovskaja–Stepanenko N. P., Chernega V. S.

Sevastopol State University, Sevastopol, Russia

The main methods of ensuring the safety of medical information systems were studied, a solution was proposed for storing the logs of user activity.

Keywords: medical information system, security

УДК 621.43

МОДЕЛИРОВАНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ОКСИДОВ АЗОТА В ДВИГАТЕЛЯХ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ

Ортикова Ю. Б.

Самарский государственный университет путей сообщения, Самара, Россия

Изучены механизмы и особенности образования оксидов азота при сгорании углеводородных топлив. Рассмотрены модели образования оксидов азота в двигателях внутреннего сгорания и определены основные характеристики учитывающие пути образования оксидов азота и термическую неравномерность продуктов сгорания.

Ключевые слова: двигатель внутреннего сгорания, оксид азота, механизм, модель

Экологические характеристики двигателей внутреннего сгорания в значительно мере определяются содержанием выбросов в отработавших газах. Выбросы отработавших газов двигателей внутреннего сгорания – это многокомпонентная смесь, которая содержит в себе различные газы, жидкие капли и твердые частицы. Отработавшие газы ДВС состоят более чем из 250 различных компонентов. Наиболее значимыми вредными газообразными компонентами отработавших газов являются оксиды азота NO_x. Из всего многообразия оксидов азота NO_x, которые имеются в отработавших газах дизелей, большая часть всего объема составляет монооксид NO и примерно 10–15% – диоксид NO_2.

При горения углеводородных топлив образуются оксиды азота, которые можно выделить основные группы: «термические», «быстрые», и образованные по механизму «N_2O» [1, 2].

«Термические» NO_x это оксиды азота, которые образуются в зоне продуктов сгорания по тепловому механизму. Это механизм окисления азота в зоне горения был предложен в середине 1940-х годов Я. Б. Зельдовичем [3]. Высокотемпературный механизм Зельдовича включает следующие стадии:

$$O_2 \leftrightarrow 2O$$
$$N_2 + O \leftrightarrow NO + N$$
$$N + O_2 \leftrightarrow NO + O$$

«Быстрый» оксид азота образуется в начале зоны горения в результате реакции между молекулой азота N_2 и промежуточным углеводородным радикалом CH.

$$CH + N_2 \leftrightarrow NCH + H$$
$$N + OH \leftrightarrow NO + H$$
$$N + O \leftrightarrow NO + O$$

Сравнивая два этих механизма можно отметить, что скорость образования атомов N при помощи радикала CH выше, чем в классическом метода Зельдовича.

«Топливные» NO_x образуются при горении из азота топлива. Так как современное топливо двигателя не содержит в своем составе азота, то преобразование азота топлива в оксид азота, как правило, не учитывается.

Для расчета процессов сгорания и образования NO_x существуют расчетно–аналитические модели. Эти модели можно разделить на однозонные, двузонные и многозонные.

Однозонные модели. Они учитывают изменение средней температуры по объему цилиндра, который не разделяется на зоны сгоревшей и не сгоревшей смеси, что в свою очередь значительно затрудняет производить расчет концентрации оксидов азота, так как необходимо знать значение локальных температур рабочего тела, которые могут отличаться от средней по объему температуры.

Двузонные модели. В отличие от однозонной модели процесс сгорания в ней разделен на две зоны: зону свежей смеси и зону несгоревшей топливно–воздушной смеси (продуктов сгорания). Расчет концентрации оксидов азота осуществляется по зоне продуктов сгорания. В этой модели теплообмен учитывается не только между стенками цилиндра и рабочим телом, а также между самим зонами. Однако задача расчета усложняется тем, что расчетах необходимо учитывать площадь поверхности соприкосновения зон, которая в течение процесса сгорания изменятся.

Многозонная модель. В таких моделях происходит разделение камеры сгорания на отдельные зоны с конкретными геометрическими границами, максимально приближены к реальным условиям. В многозонных моделях рассматривается распределение топливно–воздушной смеси с учетом температурной неоднородности в отдельных зонах КС. Однако такие модели мало исследованы из–за сложности расчета внутрицикловых процессов и химических реакций.

Список цитируемой литературы:

1. Звонов В. А., Токсичность двигателей внутреннего сгорания, 1973. – 200с.
2. Звонов В. А., Процессы образования токсичных веществ и разработка способов уменьшения их выбросов двигателями внутреннего сгорания: дис. …д-ра техн. наук. Харьков, 1987
3. Зельдович Б. Я., Садовников П. Я., Франк–Каменецкий Д. А. Окисление азота при горении. – М.: Наука, 1947. – 146 с.

MODELING OF THE FORMATION OF NITROGEN OXIDES IN INTERNAL COMBUSTION ENGINES

Ortikova Y. B.

Samara State Transport University, Samara, Russia

The mechanisms and peculiarities of formation of nitrogen oxides during the combustion of fossil fuels. The considered models of formation of oxides of nitrogen in internal combustion engines and the main characteristics considering the way the formation of nitrogen oxides and thermal irregularity of combustion products.

Keywords: internal combustion engine, nitrogen oxide, mechanism, model

УДК 621.378.33, 533.6.011.72

ВНЕДРЕНИЕ ЛАЗЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОИЗВОДСТВО

Баева И. В.

Владимирский государственный университет имени А. Г. и Н. Г. Столетовых, Владимир, Россия

В данной статье рассматривается лазерное оборудование для обработки промышленных материалов, обеспечивающее существенное расширение технологических возможностей предприятий и выбора технических и конструкторских решений, обеспечивает гибкость и экологическую безопасность производств.

Ключевые слова: лазерные технологии, лазерная обработка, термоупрочнение, машиностроение, термообработка

Лазерная технология является бурно развивающейся областью знаний. В последнее время сделаны открытия принципиально новых типов лазеров, обладающих высокой производительностью, простых и удобных в эксплуатации, обеспечивающих высокую надежность и, таким образом, весьма пригодных для применения в различных отраслях промышленности. В результате этого существенно расширился диапазон выполняемых функций лазерной техники. Наряду с высоким коэффициентом полезного действия и качества традиционных лазерных технологических процессов обработки были разработаны новые процессы, обеспечивающие ощутимый рост теории и практики в технологии приборостроения.

Развитие современного производства сопровождается внедрением наукоемких технологий, в частности, лазерной обработки материалов. Такая обработка является одной из технологий, которые определяют современный уровень производства в промышленно–развитых странах. Использование лазерной обработки материалов позволяет обеспечить высокое качество получаемых изделий, заданную производительность процессов, экологическую чистоту, а также экономию людских и материальных ресурсов.

В настоящее время применение лазерных технологий в приборостроительном производстве чрезвычайно разнообразно. К числу таких технологий относятся сварка, термоупрочнения, легирование, наплавка, резка, размерная обработка, маркировка, гравировка, микросварка и многие другие. В определённых областях данные технологии находятся вне конкуренции, так как с помощью лазеров можно получить технические и экономические результаты, которых нельзя достичь другими возможными техническими средствами.

В машиностроении важно качество и срок службы отдельных изделий. Большинство деталей машин в процессе эксплуатации теряет свою работоспособность вследствие износа. К примеру, в сельскохозяйственных машинах, составляют около 90% от общего числа узлов, не обеспечивающих требуемый ресурс работы. Традиционные химико–термические способы обработки, поверхностного упрочнения, применяемые с целью повышения износостойкости, усталостных свойств и коррозионной стойкости, имеют некоторые недостатки [1]. Термообработка с помощью лазера лишена этих недостатков и имеет ряд решающих преимуществ: обладает высокой производительностью, связанной с без инерционностью лазерного луча и нагревом материала на нужную глубину, возможностью введения точно дозируемой энергии, отсутствием или наличием незначительных искажений поверхности и объемных деформаций детали, что позволяет исключить механическую доводку; отличается высокой степенью автоматизации процесса, легкостью обработки труднодоступных участков, возможностью обработки в атмосфере на большом расстоянии, обеспечением равномерной глубины упрочнения на деталях сложного профиля и повышением износостойкости

обработанной поверхности в несколько раз [2]. Высокая плотность энергии в локальной зоне нагрева и скорости охлаждения позволяют получать аморфные слои с уникальными технологическими свойствами, со сверхвысокой твердостью. Однако конечный результат лазерной термической обработки в значительной мере зависит от содержания углерода и легирующих элементов [3].

Крупные предприятия, использующие новые лазерные технологии, автоматизированные лазерные комплексы, имеют возможность повысить конкурентоспособность своих производств, получать больше заказов и занимать лидирующие позиции в своей сфере. Однако, речь не идет о лазерном оборудовании прошлых десятилетий. К примеру, имеющееся в промышленности оборудование устарело. Не способные поддерживать техническую гонку, уровень качества выпускаемой продукции, данным предприятиям приходится разрабатывать или внедрять современные лазеры и программные средства.

Внедрение лазерных технологий в производство, обеспечивает существенное расширение технологических возможностей предприятий и выбора технических и конструкторских решений, обеспечивает гибкость и экологическую безопасность производств, конкурентоспособность выпускаемой продукции. Лазеры – это светлое будущее российской промышленности.

Список цитируемой литературы:

1. Журавель В. М., Буханова И. Ф. Лазерные технологии для сельхозмашиностроения. Ритм. — 2015, №8.— С. 34–37.
2. Контроль состояния отрасли // Лазер–Информ. — 2015. №18 (561). — С. 1–4.
3. Игнатов А. Г. Рынок лазерных технологий 2004/2015 // РИТМ.— 2015. №7.— С. 28–33

INTRODUCTION OF LASER TECHNOLOGIES IN MANUFACTURE

Baeva I. V.

Vladimir State University named after A. G. and N. G. Stoletovs, Vladimir, Russia

This article deals with laser equipment for the processing of industrial materials, which provides a significant expansion of the technological capabilities of enterprises and the choice of technical and design solutions, provides flexibility and environmental safety of production.

Keywords: laser technologies, laser processing. thermo–hardening, mechanical engineering, heat treatment

УДК 51

ЭФФЕКТИВНОСТЬ АЛГОРИТМА КАК ОДИН ИЗ ПРИЗНАКОВ КАК ЭКВИВАЛЕНТ ОЦЕНКИ ЕГО КАЧЕСТВА

Умаль З. И.

Воронежский институт высоких технологий, Воронеж, Россия

В статье рассматривается одно из свойств алгоритмов — эффективность — как один из главных критериев оценки качества разработки алгоритмов.

Ключевые слова: алгоритм, качество разработки, код, логика

Каждый шаг алгоритма должен быть выполнен точно и за конечное время. В этом смысле говорят, что алгоритм должен быть эффективным, т. е. действия исполнителя на каждом шаге исполнения алгоритма должны быть достаточно простыми, чтобы их можно было выполнить точно и за конечное время [1]. Обычно отдельные указания исполнителю, содержащиеся в каждом шаге алгоритма, называют командами. Таким образом, эффективность алгоритма связана с возможностью выполнения каждой команды за конечное время. Совокупность команд, которые могут быть выполнены конкретным исполнителем, называется системой команд исполнителя. Следовательно, алгоритм должен быть сформулирован так, чтобы содержать только те команды, которые входят в систему команд исполнителя. Кроме того, эффективность означает, что алгоритм может быть выполнен не просто за конечное, а за разумно конечное время [2].

Приведенные выше комментарии поясняют интуитивное понятие алгоритма, но само это понятие не становится от этого более четким и строгим. Тем не менее, в математике долгое время использовали это понятие. Лишь с выявлением алгоритмически неразрешимых задач, т. е. задач, для решения которых невозможно построить алгоритм, появилась настоятельная потребность в построении формального определения алгоритма, соответствующего известному интуитивному понятию. Интуитивное понятие алгоритма в силу своей неопределенности не может быть объектом математического изучения, поэтому для доказательства существования или несуществования алгоритма решения задачи было необходимо строгое формальное определение алгоритма [3, 5]

Построение такого формального определения было начато с формализации объектов (операндов) алгоритма, так как в интуитивном понятии алгоритма его объекты могут иметь произвольную природу. Ими могут быть, например, числа, показания датчиков, фиксирующих параметры производственного процесса, шахматные фигуры и позиции и т. п. Однако предполагая, что алгоритм имеет дело не с самими реальными объектами, а с их изображениями, можно считать, что операнды алгоритма— слова в произвольном алфавите. Тогда получается, что алгоритм преобразует слова в произвольном алфавите в слова того же алфавита. Дальнейшая формализация понятия алгоритма связана с формализацией действий над операндами и порядка этих действий. Одна из таких формализаций была предложена в 1936 году английским математиком А. Тьюрингом, который формально описал конструкцию некоторой абстрактной машины (машины Тьюринга) как исполнителя алгоритма и высказал основной тезис о том, что всякий алгоритм может быть реализован соответствующей машиной Тьюринга [4]. Примерно в это же время американским математиком Э. Постом была предложена другая алгоритмическая схема —машина Поста, а в 1954 году советским математиком А. А. Марковым была разработана теория классов алгоритмов, названных имнормальными алгорифмами, и высказан основной тезис о том, что всякий алгоритм нормализуем.

Эти алгоритмические схемы эквиваленты в том смысле, что алгоритмы, описываемые в одной из схем, могут быть также описаны и в другой. В последнее время эти теории алгоритмов объединяют под названием логические [5].

Логические теории алгоритмов вполне пригодны для решения теоретических вопросов о существовании или несуществовании алгоритма, но они никак не помогают в случаях, когда требуется получить хороший алгоритм, годный для практических применений. Дело в том, что с точки зрения логических теорий алгоритмы, предназначенные для практических применений, являются алгоритмами в интуитивном смысле. Поэтому при решении проблем, возникающих в связи с созданием и анализом таких алгоритмов, нередко приходится руководствоваться лишь интуицией, а не строгой математической теорией. Таким образом, практика поставила задачу создания содержательной теории, предметом которой были бы алгоритмы, как таковые, и которая позволяла бы оценивать их качество, давала бы практически пригодные методы их построения, эквивалентного преобразования, доказательства правильности и т. п. [6].

Содержательная (аналитическая) теория алгоритмов стала возможной лишь благодаря фундаментальным работам математиков в области логических теорий алгоритмов. Развитие такой теории связано с дальнейшим и расширением формального понятия алгоритма, которое слишком сужено в рамках логических теорий. Формальный характер понятия позволит применять к нему математические методы исследования, а его широта должна обеспечить возможность охвата всех типов алгоритмов, с которыми приходиться иметь дело на практике.

Список цитируемой литературы:

1. Борзых А. Н. Вычислительная сложность методов расчета максимального собственного значения симметричной матрицы // Известия СПбГЭТУ ЛЭТИ. 2005. № 7. С. 48–56.
2. Борзых А. Н. Улучшение одной из оценок скорости сходимости метода Зейделя путем выбора оптимального порядка уравнений системы линейных алгебраических уравнений // Журнал вычислительной математики и математической физики. 2017. Т. 57. № 1. С. 3–8.
3. Kanungo T. et al. An efficient k-means clustering algorithm: Analysis and implementation //IEEE transactions on pattern analysis and machine intelligence. – 2002. – Т. 24. – №. 7. – С. 881–892.
4. Борзых А. Н. Об одном оптимизационном алгоритме, вычисляющем наибольшее сингулярное число вещественной матрицы // Вестник Санкт–Петербургского университета. Математика. Механика. Астрономия. 2008. № 4. С. 59–70.
5. Борзых А. Н. О сходимости одного оптимизационного алгоритма вычисления наибольшего собственного значения симметричной матрицы // Записки научных семинаров Санкт–Петербургского отделения математического института им. В. А. Стеклова РАН. 2007. Т. 346. С. 5–21.
6. Pascal F. et al. Covariance structure maximum–likelihood estimates in compound Gaussian noise: Existence and algorithm analysis //IEEE Transactions on Signal Processing. – 2008. – Т. 56. – №. 1. – С. 34–48.

THE EFFECTIVENESS OF THE ALGORITHM AS ONE OF THE SIGNS AS THE EQUIVALENT OF ASSESSING ITS QUALITY

Umal Z. I.

Voronezh Institute of High Technologies, Voronezh, Russia

The article considers one of the properties of algorithms - efficiency - as one of the main criteria for evaluating the quality of development of algorithms.

Keywords: algorithm, development quality, code, logic

УДК 51

DESIGN AND IMPLEMENTATION OF A SPELLING CORRECTOR FOR KAZAKH EMPLOYING VOWEL HARMONY

Yergozhiyeva R. M., Jarassova G. S.

Atyrau State University named after Kh. Dosmukhamedov, Atyrau, Kazakhstan

This paper presents a context–independent spelling correction tool for Kazakh that takes advantage of not only probability and minimum edit distance, but vowel harmony rules too. We evaluated our spelling corrector's performance on a real–world test set. Our spelling corrector achieved the accuracy of 82%.

Key words: spelling correction for Kazakh, context–independent spelling correction, minimum edit distance, vowel harmony

Introduction

Topic of spelling correction is essential for solving tasks efficiently in areas of Information Retrieval, Speech Recognition, and Machine Translation, etc. Eliminating spelling errors in human typed text will result in better performance of these systems, which leads to better user experience.

Kazakh language belongs to Turkic languages group and it is agglutinative. Because of that, most spelling correction tools for Kazakh are based on morphological analysis. Particularly, affix tables, morphological disambiguation and Finite State Automata (FSA).

Usually, in practice, when solving spelling correction tasks, it is assumed that a sentence or word will contain only one spelling error, which allows one to use statistical methods. However, when looking at the real–world spelling errors for Kazakh on the web, it is obvious that errors are typos influenced by user's preference, not by accident. For example, user can type a word «гылыми жаналык» instead of the correct word «ғылыми жаңалық»(novelty), not by accident, but because out of habit, or it may be because Kazakh letters are harder to reach in the keyboard. This problem can be solved by first checking the word's accordance to vowel harmony rules in Kazakh first, and then fixing those errors if needed. After this step, we can look up in the dictionary if the word exists. If the word wasn't found, we can correct the word using probabilistic methods.

While extensive research has been conducted on morphological analysis, there is not much attention paid to the fact that Kazakh language employs vowel harmony. Taking this into account, one can first make analysis on whether a word is correct according to vowel harmony rules, before morphological or statistical analysis, that can enhance the performance of spelling correction tool. Which was exactly the method that was used for improving the performance of our spelling corrector.

Related work

Quite enough work has been done for correction of non–vocabulary words for Kazakh language and most of them are based on morphological analysis. One of the tools, Kazakh spelling dictionary (KSD) was developed by Mussayeva, and is freely available in the form of add–ons to various Mozilla products and OpenOffice extension [1]. KSD is based on Hunspell, an open source spelling corrector originally developed for Hungarian [2]. To work with any language Hunspell needs a dictionary and an affix table designed for that language.

Being an agglutinative language, Kazakh language can take advantage of morphological disambiguation, which was used as a base in this research paper [3]. Authors' contribution with this research work was, they have built one of the first morphological disambiguators for Kazakh language which can generate and segment word forms. Based on that disambiguator they have implemented a spelling correction tool. They developed a word form generator FSA using the approach presented by Oflazer and Guzey [4].

Discussion

Like other Turkic languages, Kazakh is an agglutinative language, and it employs vowel harmony [5]. While many of the work done for Kazakh spelling correction focus on agglutinative property of Kazakh language, there is not much attention paid to the fact that Kazakh employs vowel harmony too. Which means vowels in a word are harmonious except some cases when the words are made up of two–word roots, or it is a foreign word.

When looking at real–world errors online, one can see that many errors in words can be corrected following only vowel harmony rules. Hence, as the basis of our method we took vowel harmony rules for Kazakh. If the word is still erroneous, probabilistic methods are applied using a language model.

Results and future work

We have developed a context–independent spelling correction tool for Kazakh language, based on probability and minimum edit distance, using this method described for simple spelling correction tool [6].

Methodology

How it works: Probability theory

We are trying to find the correction c, out of all possible candidate corrections, that maximizes the probability that c is the intended correction, given the original word w:

$$\text{argmax}_c \in candidates P(c|w)$$

By Bayes' Theorem this is equivalent to:

$$\text{argmax}_c \in candidates P(c) P(w|c) / P(w)$$

Since P(w) is the same for every possible candidate c, we can factor it out, giving:

$$\text{argmax}_c \, candidates P(c) P(w|c)$$

How it works: Python program

The four parts of the program are:

1. Selection Mechanism: In Python, max with a key argument which does 'argmax'.
2. Candidate Model: takes the maximum out of probabilities of: word itself if it is in the vocabulary, vocabulary words that are one distance away from the word, vocabulary words that are two distances away from the word, word itself even if it is not in the vocabulary.
3. Language model: We can estimate the probability of a word, P (word), by counting the number of times each word appears in the corpus of about 500 000 words. It is a book «The path of Abay» by Mukhtar Auezov, that consists of 4 series, which is available online on this source [7].
4. Error Model: First non–empty list of candidates can be produced using the order of priority shown below:
    1. The original word, if it is known: otherwise;
        1. The list of known words at edit distance one away, if there are any; otherwise;
        2. The list of known words at edit distance two away, if there are any; otherwise;
    2. The original word, even though it is not known.

After developing the spelling corrector based on probability and minimum edit distance, we built another program which checks word's accordance to vowel harmony rules in Kazakh, and if it doesn't correspond vowel harmony rules, corrects the word. Finally, we combined built two programs, and made it into one.

In the table shown below, you can see the Kazakh letters and incorrect letters replaced by online users.

Adopting the table makes the correction process of incorrect words according to vowel harmony much more efficient.

So, our method consists of two steps:

1. Check if the word is correct according to vowel harmony rules, if not, correct it.
2. Do a dictionary lookup, and correct the word if needed, using the language model.

Table 1. Kazakh letters and letters replaced by online users

Kazakh letters (correct)	Letters replaced by online users (incorrect)
ә	а
і	и
ү, ұ	у
ө	о
ғ	г
ң	н
қ	к

Evaluation

Our tool achieved the overall accuracy of 82% on a real–world test set (online). The advantage of selected method is that performance can be improved by expanding the corpora (vocabulary). Our method also has some weaknesses. To be specific, relatively poor candidate suggestion for out–of–vocabulary words and there is no candidate ranking. Future work will be directed towards eliminating the weaknesses, also dealing with context–dependent spelling correction.

Conclusion

We have developed a simple context–independent spelling correction tool for Kazakh language based on vowel harmony, probability and minimum edit distance. Our tool achieved the overall accuracy of 82% in correcting the errors.

References:

1. Mussayeva, A.: Kazakh language spelling with hunspell in openoffice.org. Technical report, The University of Nottingham, 2008.
2. Nemeth, L.: Hunspell open source spell checker, 2011.
3. Makazhanov, A. , Makhambetov, O. , Sabyrgaliyev, I. , Yessenbayev, Z., Spelling Correction for Kazakh // Lecture Notes in Computer Science – 2014. – Vol. 8404 LNCS. – Iss. PART 2. – P. 533–541.
4. Oflazer, K., Guzey, C.: Spelling correction in agglutinative languages. In: ANLP, 1994. P. 194–195.
5. «Kazakh language», En.wikipedia.org, 2017. [Online]. Available: https://en.wikipedia.org/wiki/Kazakh_language. [Accessed: 10- Dec- 2017].
6. «How to Write a Spelling Corrector», Norvig.com, 2017. [Online]. Available: http://norvig.com/spell–correct.html. [Accessed: 10- Dec- 2017].
7. «Абай жолы. IV кітап — Кітап — Kitap.kz», Ikitap.kz, 2017. [Online]. Available: http://ikitap.kz/index.php/catalog/book/2695-abaj_zholy_i_kitap_roman. [Accessed: 10- Dec- 2017].

РАЗРАБОТКА ОРФОГРАФИЧЕСКОГО КОРРЕКТОРА ДЛЯ КАЗАХСКОГО ЯЗЫКА УЧИТЫВАЯ ЗАКОН СИНГАРМОНИЗМА

Ергожиева Р. М., Джарасова Г. С.

Атырауский государственный университет имени Х. Досмухамедова, Атырау, Казахстан

В данной статье изложены результаты исследования процесса и методов коррекции орфографических ошибок вне контекста для казахского языка. В результате исследований был разработан орфографический корректор для казахского языка учитывая закон сингармонизма, а также используя методы теории вероятности и минимальную дистанцию редактирования. Наш орфографический корректор был протестирован на реальных данных онлайн, и точность корректора - 82%.

Ключевые слова: проверка орфографий казахского языка, проверка орфографии вне контекста, минимальная дистанция редактирования, закон сингармонизма

УДК 51

ДВА ОСНОВНЫХ МЕТОДА ОПТИМИЗАЦИИ ВЫПОЛНЕНИЯ АЛГОРИТМОВ

Зойнин Д. Г.

Уфимский государственный нефтяной технический университет, Уфа, Россия

В статье представлены два основных метода оптимизации выполнения алгоритмов — выбор метода построения алгоритма и выбор методов представления данных в алгоритме.

Ключевые слова: алгоритм, оптимизация, программа, код

Пока компьютерные науки не накопили достаточно сведений для того, чтобы задача минимизации могла быть поставлена с обычной для математики определенностью. Этому мешает несколько факторов.

Во–первых, сложно сформулировать критерий оптимизации, имеющий одновременно и бесспорное практическое значение и однозначно определенный в математическом плане. Например, можно поставить задачу минимизации числа команд машины Тьюринга - критерий, хорошо определенный математически; но совсем неясно его практическое значение, поскольку вряд ли реальная программа на реальном компьютере будет моделировать машину Тьюринга. Можно поставить задачу минимизации времени выполнения программы на реальной машине - ясный с практической точки зрения критерий. Однако невозможно будет решить задачу оптимизации математическими методами, так как время выполнения зависит (иногда значительно) от архитектуры ЭВМ, а архитектуру современных компьютеров не опишешь небольшим числом параметров. Важно также, что программа, работающая быстрее других на одном компьютере, может оказаться не самой быстрой на другом [1]. Существуют даже специальные программы с общим названием benchmark, предназначенные для оценки архитектур.

Во–вторых, не совсем ясно, что такое сложность задачи. Ее можно было бы определить как минимальную из сложностей алгоритмов, решающих эту задачу. Но существует ли алгоритм минимальной сложности (как убедиться, что найденный алгоритм действительно минимальный или, напротив, не минимальный)? Есть ли к чему стремиться? И насколько труден поиск этого минимума? Эти вопросы связаны с нижней оценкой сложности алгоритмов (а не верхней, как в предыдущих шагах) [2].

Можно ли для рассматриваемой задачи доказать, что никакой решающий ее алгоритм не может быть проще этой нижней оценки? Возьмем известную задачу перемножения квадратных матриц. Приведен алгоритм сложности $Ta(n) = 3n_3 + n_2$. Вероятно, это не лучший алгоритм, но какова оценка снизу? Результирующая матрица имеет n_2 элементов. Для вычисления любого элемента нужна хотя бы одна операция однопроцессорной машины - два элемента за одну операцию найти нельзя. Для минимального алгоритма мы получаем неравенства $n_2 <= Ta$, $min(n) <= 3n_3+n_2$. Вряд ли n_2 - хорошая нижняя оценка, но уже известно, что n3 нижней оценкой не является, так как найдены более быстрые алгоритмы (в частности, алгоритм Штрассена) [3].

Существует несколько самостоятельных аспектов оптимизации программ, из которых выделим два:

- оптимизация, связанная с выбором метода построения алгоритма;
- оптимизация, связанная с выбором методов представления данных в программе.

Первый вид оптимизации имеет глобальный характер и ведет к уменьшению порядка функции сложности - например, замена алгоритма с Ta(V) = O(FS) на алгоритм с Ta(V) = O(V4). Он зависит от того, как задача разбивается на подзадачи, насколько это разбиение

свойственно самой задаче или является только искусственным приемом. Общим руководящим подходом здесь может быть последовательность действий, обратная анализу алгоритмов. При анализе по рекурсивному алгоритму строится уравнение, которое затем решается. При оптимизации реализуется цепочка:

Формула, задающая желаемую сложность → Соответствующее уравнение (одно из возможных) → Метод разбиения задачи на подзадачи.

Второй вид оптимизации, не меняя структуры программы в целом, ведет к экономии памяти и/или упрощению работы со структурами данных, повышению эффективности вспомогательных процедур, обеспечивающих «интерфейс» между прикладным уровнем (на котором мыслим в терминах высокоуровневых объектов - графов, матриц, текстов и т. д.) и машинным уровнем, поддерживающим простейшие типы данных (числа, символы, указатели). Результатом этого обычно является уменьшение коэффициентов при некоторых слагаемых в функции сложности (при удачной оптимизации - при наиболее значимом слагаемом), но порядок функции сложности остается тем же [4, 5].

Оба вида оптимизации дополняют друг друга и могут применяться совместно.

Список цитируемой литературы:

1. Neel J., Reed J. H., Gilles R. P. Game models for cognitive radio algorithm analysis //SDR Forum Technical Conference. – 2004. – С. 15–18.
2. Борзых А. Н. О сходимости одного оптимизационного алгоритма вычисления наибольшего собственного значения симметричной матрицы // Записки научных семинаров Санкт–Петербургского отделения математического института им. В. А. Стеклова РАН. 2007. Т. 346. С. 5–21.
3. Борзых А. Н. Улучшение одной из оценок скорости сходимости метода Зейделя путем выбора оптимального порядка уравнений системы линейных алгебраических уравнений // Журнал вычислительной математики и математической физики. 2017. Т. 57. № 1. С. 3–8.
4. Борзых А. Н. Об одном оптимизационном алгоритме, вычисляющем наибольшее сингулярное число вещественной матрицы // Вестник Санкт–Петербургского университета. Математика. Механика. Астрономия. 2008. № 4. С. 59–70.
5. Борзых А. Н. Вычислительная сложность методов расчета максимального собственного значения симметричной матрицы // Известия СПбГЭТУ ЛЭТИ. 2005. № 7. С. 48–56.

TWO BASIC METHODS FOR OPTIMIZING THE EXECUTION OF ALGORITHMS

Zoynin D. G.

Ufa State Oil Technical University, Ufa, Russia

The article presents two main methods for optimizing the execution of algorithms - the choice of the algorithm construction method and the choice of data presentation methods in the algorithm.

Keywords: algorithm, optimization, program, code

УДК 51

ОБ ОДНОМ АЛГОРИТМЕ РАСЧЕТА ОРТОТРОПНЫХ ПЛАСТИН НА СТАТИЧЕСКИЕ НАГРУЗКИ

Ву Хо Нам

Национальный исследовательский московский государственный строительный университет (НИУ МГСУ), Москва, Россия

В статье описывается алгоритм расчёта ортотропных пластин на статические нагрузки.

Ключевые слова: статические нагрузки, алгоритм расчёта, ортропные пластины, материалы

Считаем, что материал пластины в отношении своих упругих свойств обладает тремя плоскостями симметрии и они приниманется в качестве координатных плоскостей. Такие пластинки называется ортотропными [1].

Разрешающее дифференциальное уравнение поперечного изгиба ортотропных пластин имеет вид [1]:

$$D_x \frac{\partial^4 W}{\partial x^4} + 2H \frac{\partial^4 W}{\partial x^2 \partial y^2} + D_y \frac{\partial^4 W}{\partial y^4} = q, \quad (1)$$

где: W – вертикальное перемещение точки плиты; q – интенсивность распределенной по поверхности пластины поперечной нагрузки; Dx; Dy – изгибные жесткости относительно осей y, x; H – жесткость на кручение.

Для получения численного решения в общем виде запишем дифференциальное уравнение (1) аналогично [2] в безразмерном величинах:

$$\alpha \frac{\partial^4 w}{\partial \xi^4} + 2\gamma \frac{\partial^4 w}{\partial \xi^2 \partial \eta^2} + \frac{\partial^4 w}{\partial \eta^4} = p, \quad (2)$$

где: $\alpha = \frac{D_x}{D_y}; \gamma = \frac{H}{D_y}; p = \frac{q}{q_0}; \xi = \frac{x}{a}; \eta = \frac{y}{a}; w = \frac{WD_y}{q_0 a^4};$; (3)

q_0 – интенсивность нагрузки в фиксированной точке; a – длина одной из сторон плиты.

Дифференциальное уравнение четвертого порядка (2) представим как дифференциальное уравнение второго порядка, относительно вторых производных:

$$\alpha \frac{\partial^2 w^{\xi\xi}}{\partial \xi^2} + \gamma \frac{\partial^2 w^{\xi\xi}}{\partial \eta^2} + \gamma \frac{\partial^2 w^{\eta\eta}}{\partial \xi^2} + \frac{\partial^2 w^{\eta\eta}}{\partial \eta^2} = p \quad . (4)$$

где: $w^{\xi\xi} = \frac{\partial^2 w}{\partial \xi^2}; w^{\xi\eta} = \frac{\partial^2 w}{\partial \xi \partial \eta}; w^{\eta\eta} = \frac{\partial^2 w}{\partial \eta^2}$. (5)

Задаваясь шагом сетки h и при этом принимая разрывы нулю, разностную аппроксимацию (4) по методу последовательных аппроксимаций получим:

$$\begin{aligned}
&(\alpha+\gamma)w^{\xi\xi}_{i-1,j-1} + 2(5\alpha-\gamma)w^{\xi\xi}_{i-1,j} + (\alpha+\gamma)w^{\xi\xi}_{i-1,j+1} - \\
&-(2\alpha-5\gamma)w^{\xi\xi}_{i,j-1} - 20(\alpha+\gamma)w^{\xi\xi}_{i,j} - 2(\alpha-5\gamma)w^{\xi\xi}_{i,j+1} + \\
&+(\alpha+\gamma)w^{\xi\xi}_{i+1,j-1} + 2(5\alpha-\gamma)w^{\xi\xi}_{i+1,j} + (\alpha+\gamma)w^{\xi\xi}_{i+1,j+1} + \\
&+(\gamma+1)w^{\eta\eta}_{i-1,j-1} + 2(5\gamma-1)w^{\eta\eta}_{i-1,j} + (\gamma+1)w^{\eta\eta}_{i-1,j+1} - \\
&-2(\gamma-5)w^{\eta\eta}_{i,j-1} - 20(\gamma+1)w^{\eta\eta}_{i,j} - 2(\gamma-5)w^{\eta\eta}_{i,j+1} + \\
&+(\gamma+1)w^{\eta\eta}_{i+1,j-1} + 2(5\gamma-1)w^{\eta\eta}_{i+1,j} + (\gamma+1)w^{\eta\eta}_{i+1,j+1} = \\
&=3h^2({}^{I}p_{ij} + {}^{II}p_{ij} + {}^{III}p_{ij} + {}^{IV}p_{ij}).
\end{aligned} \quad (6)$$

Для определения безразмерных прогибов w выпользуемся уравнением, полученным с использованием результатов [3] на равномерной сетке с шагом h при непрерывных w, w^{η} и $w^{\eta\eta}$:

$$w_{i,j-1} - 2w_{ij} + w_{i,j+1} = \frac{h^2}{12}(\mathrm{w}^{\eta\eta}_{i,j-1} + 10\,\mathrm{w}^{\eta\eta}_{i,j} + \mathrm{w}^{\eta\eta}_{i,j+1}) \quad . (7)$$

Уравнение (2) можно записать в направлении оси ξ; для этого достаточно в (7) η, i, j заменить соответственно на ξ, i, j:

$$w_{i-1,j} - 2w_{ij} + w_{i+1,j} = \frac{h^2}{12}(\mathrm{w}^{\xi\xi}_{i-1,j} + 10\,\mathrm{w}^{\xi\xi}_{i,j} + \mathrm{w}^{\xi\xi}_{i+1,j}) \quad . (8)$$

Уравнение (7) справедливо для всех линий сетки, паралельных оси η (в том числе для свободных от закреплений краев, на которых $w \neq 0$); уравнение (8) – для линий, паралельных оси ξ.

Для решения алгебраических уравнений используем итерационный метод Зейделя. В этом случае упрощается программа: нет необходимости в составлении матрицы коэффициентов при неизвестных и хранении её в памяти ЭВМ. Уравнения представляются в виде, удовлетворяющем необходимому условию сходимости итерационного процесса, т. е. так, чтобы коэффициенты при неизвестных в правой части уравнений, формально разрешенные относительно неизвестного в точке ij сетки, не превышали по абсолютному значению единицы.

Запишем уравнения (7) и (8) в следующем виде:

$$\overline{w}_{i,j-1} - 2\overline{w}_{ij} + \overline{w}_{i,j+1} = w^{\eta\eta}_{i,j-1} + 10w^{\eta\eta}_{i,j} + w^{\eta\eta}_{i,j+1}; \quad (9)$$

$$\overline{w}_{i-1,j} - 2\overline{w}_{ij} + \overline{w}_{i+1,j} = w^{\xi\xi}_{i-1,j} + 10w^{\xi\xi}_{i,j} + w^{\xi\xi}_{i+1,j}; \quad (10)$$

где $\overline{w} = \frac{12}{h^2} w$. (11)

Вычитая (9) из (10), исключим $\overline{w}_{ij}$:

$$\overline{w}_{ij} - \overline{w}_{i,j-1} - \overline{w}_{i,j+1} + \overline{w}_{i+1,j} - w^{\xi\xi}_{i-1,j} +$$
$$+ w^{\eta\eta}_{i,j-1} - 10w^{\xi\xi}_{ij} + 10w^{\eta\eta}_{ij} + w^{\eta\eta}_{i,j+1} - w^{\xi\xi}_{i+1,j} = 0 \quad (12)$$

Далее запишем (12), умножая соответственно на $2(\gamma+1)$ и на $-2(\alpha+\gamma)$, в следующем виде:

$$-2(\gamma+1)w^{\xi\xi}_{i-1,j} +$$
$$+2(\gamma+1)w^{\eta\eta}_{i,j-1} + 20(\gamma+1)(w^{\eta\eta}_{ij} - w^{\xi\xi}_{ij}) + 2(\gamma+1)w^{\eta\eta}_{i,j+1} -$$
$$-2(\gamma+1)w^{\xi\xi}_{i+1,j} +$$
$$-2(\gamma+1)\left(\overline{w}_{i-1,j} - \overline{w}_{i,j-1} - \overline{w}_{i,j+1} + \overline{w}_{i+1,j}\right) = 0 \quad ; (13)$$

$$2(\alpha+\gamma)w^{\xi\xi}_{i-1,j} +$$
$$-2(\alpha+\gamma)w^{\eta\eta}_{i,j-1} + 20(\alpha+\gamma)(w^{\xi\xi}_{ij} - w^{\eta\eta}_{ij}) - 2(\alpha+\gamma)w^{\eta\eta}_{i,j+1} +$$
$$+2(\alpha+\gamma)w^{\xi\xi}_{i+1,j} -$$
$$-2(\alpha+\gamma)\left(\overline{w}_{i-1,j} - \overline{w}_{i,j-1} - \overline{w}_{i,j+1} + \overline{w}_{i+1,j}\right) = 0 \quad . (14)$$

Суммируем отдельно с (13) и (14):

$$
\begin{gathered}
(\alpha+\gamma)w^{\xi\xi}_{i-1,j-1}+2(5\alpha-2\gamma-1)w^{\xi\xi}_{i-1,j}+(\alpha+\gamma)w^{\xi\xi}_{i-1,j+1}- \\
-2(\alpha-5\gamma)w^{\xi\xi}_{i,j-1}-20(\alpha+2\gamma+1)w^{\xi\xi}_{i,j}-2(\alpha-5\gamma)w^{\xi\xi}_{i,j+1}+ \\
+(\alpha+\gamma)w^{\xi\xi}_{i+1,j-1}+2(5\alpha-2\gamma-1)w^{\xi\xi}_{i+1,j}+(\alpha+\gamma)w^{\xi\xi}_{i+1,j+1}+ \\
+(\gamma+1)w^{\eta\eta}_{i-1,j-1}+2(5\alpha-1)w^{\eta\eta}_{i-1,j}+(\gamma+1)w^{\eta\eta}_{i-1,j+1}+ \\
+12w^{\eta\eta}_{i,j-1}+12w^{\eta\eta}_{i,j+1}+ \\
+(\gamma+1)w^{\eta\eta}_{i+1,j-1}+2(5\alpha-1)w^{\eta\eta}_{i+1,j}+(\gamma+1)w^{\eta\eta}_{i+1,j+1}+ \\
+2(\gamma+1)\left(\overline{w}_{i-1,j}-\overline{w}_{i,j-1}-\overline{w}_{i,j+1}+\overline{w}_{i+1,j}\right)=3h^2({}^{I}p_{ij}+{}^{II}p_{ij}+{}^{III}p_{ij}+{}^{IV}p_{ij});
\end{gathered}
\tag{15}
$$

$$
\begin{gathered}
(\alpha+\gamma)w^{\xi\xi}_{i-1,j-1}+12\alpha w^{\xi\xi}_{i-1,j}+(\alpha+\gamma)w^{\xi\xi}_{i-1,j+1}- \\
-2(\alpha-5\gamma)w^{\xi\xi}_{i,j-1}-2(\alpha-5\gamma)w^{\xi\xi}_{i,j+1}+ \\
+(\alpha+\gamma)w^{\xi\xi}_{i+1,j-1}+12\alpha w^{\xi\xi}_{i+1,j}+(\alpha+\gamma)w^{\xi\xi}_{i+1,j+1}+ \\
+(\gamma+1)w^{\eta\eta}_{i-1,j-1}+2(5\alpha-1)w^{\eta\eta}_{i-1,j}+(\gamma+1)w^{\eta\eta}_{i-1,j+1}- \\
-2(2\gamma+\alpha-5)w^{\eta\eta}_{i,j-1}+20(2\gamma+\alpha+1)w^{\eta\eta}_{ij}-2(2\gamma+\alpha-5)w^{\eta\eta}_{i,j+1}+ \\
+(\gamma+1)w^{\eta\eta}_{i+1,j-1}+2(5\alpha-1)w^{\eta\eta}_{i+1,j}+(\gamma+1)w^{\eta\eta}_{i+1,j+1}- \\
-2(\alpha+\gamma)\left(\overline{w}_{i-1,j}-\overline{w}_{i,j-1}-\overline{w}_{i,j+1}+\overline{w}_{i+1,j}\right)=3h^2({}^{I}p_{ij}+{}^{II}p_{ij}+{}^{III}p_{ij}+{}^{IV}p_{ij});
\end{gathered}
\tag{16}
$$

При $\alpha=1;\xi=\eta;\eta=\xi;i=j;j=i$ коэффициенты при $w^{\xi\xi},w^{\eta\eta}$ в (15) и (16) совпадает.

Далее суммируем уравнения (6), (7):

$$
\begin{gathered}
\overline{w}_{i-1,j}+ \\
+\overline{w}_{i,j-1}-4\overline{w}_{i,j}+\overline{w}_{i,j+1}+ \\
+\overline{w}_{i+1,j}= \\
=w^{\xi\xi}_{i-1,j}+ \\
+w^{\eta\eta}_{i,j-1}+10(w^{\xi\xi}_{ij}+w^{\eta\eta}_{ij})+w^{\eta\eta}_{i,j+1}+ \\
+w^{\xi\xi}_{i+1,j}+
\end{gathered}
\tag{17}
$$

Решая (15), (16) формально относительно $w^{\xi\xi}_{ij},w^{\eta\eta}_{ij}$ и преобразуя (17), получим вырагиемая для интерационного решения этих уравнений с непревышающими единицы коэффициентами при неизвестных в правой части.

Выводы

В этой работе продемонстрирована высокая эффективность и точность разностных уравнений МПА при расчете ортотропных пластин, исследована сходимость решения на вложеннных расчетных сетках, выполнено сравнение полученных результатов с известным аналитическим решением и решением по МКЭ [4].

Список цитируемой литературы:

1. Лехницкий С. Г. Анизотропные пластины.-М.-Л.: Гостехиздат,1947 355с.
2. Габбасов Р. Ф., Габбасов А. Р., Филатов В. В. Численное построение разрывных решений задач строительной механики. М.: АСВ, 2008, 277с.
3. Смирнов В. А Расчет пластин сложного очертания.-М.: Стройиздат,1978,300с.
4. Бате К, Вилсон Е. Численные методы анализа и метод конечных элементов; перевод с англ.-М., Строй из даб, 1982. 447 с.

ABOUT AN ALGORITHM FOR CALCULATING ORTHOTROPIC PLATES FOR STATIC LOADS

Wu Ho Nam

National Research Moscow State University of Civil Engineering (Moscow State University of Civil Engineering), Moscow, Russia

The article describes an algorithm for calculating orthotropic plates for static loads.

Keywords: static loads, calculation algorithm, ortropic plates, materials

УДК: 519.612

ОБ ОШИБКЕ В ОПИСАНИИ МЕТОДА ЗЕЙДЕЛЯ В КНИГЕ ФАДДЕЕВА Д. К., ФАДДЕЕВОЙ В. Н. «ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ЛИНЕЙНОЙ АЛГЕБРЫ»

Борзых А. Н.

Санкт–Петербургский государственный университет, Санкт–Петербург, Россия

Рассматривается решение системы линейных алгебраических уравнений методом Зейделя (одношаговым циклическим процессом). Рассматривается одна из оценок скорости сходимости метода Зейделя, описанная в книге Фаддеева Д. К., Фаддеевой В. Н. «Вычислительные методы линейной алгебры». Представляются результаты различных численных экспериментов, показывающие «нецелесообразность» использования данной оценки на некоторых случайных матрицах. Рассматривается утверждение авторов, согласно которому данную оценку можно улучшить, если поменять порядок уравнений СЛАУ в порядке возрастания строковых сумм модулей элементов матрицы системы. Показывается, что данное утверждение является ошибочным.

Ключевые слова: метод Зейделя, одношаговый циклический процесс, система линейных алгебраических уравнений, СЛАУ, скорость сходимости, оценка скорости сходимости, условия сходимости

Рассмотрим решение системы линейных алгебраических уравнений $x=Bx+f$ методом Зейделя (одношаговым циклическим процессом). Один шаг метода заключается в вычислении i -ой компоненты вектора x по формуле:

$$x_i=B_i x+f_i,$$

где:

x – «текущее» значение вектора x ;

x_i – «новое» значение i -ой компоненты вектора x ;

B_i – i -ая строка матрицы B ;

f_i – i -ый элемент вектора f .

Схема метода заключается в циклическом переборе i от 1 до n , то есть циклической «перезаписи» элементов вектора x .

В [1] показано, что метод Зейделя эквивалентен методу последовательных приближений (простых итераций), примененному к системе

$$x=\widetilde{B}x+f,$$

где

$\widetilde{B}=(E-L)^{-1}(D+R)$,

E – единичная матрица,

L, D, R – нижнетреугольная (Left), диагональная (Diag) и верхнетреугольная (Right) матрицы, образующие матрицу B: $B=L+D+R$.

Тогда необходимое и достаточное условие сходимости метода Зейделя определяется через необходимое и достаточное условие сходимости метода простых итераций:

$\rho(\widetilde{B})<1$,

где $\rho(\widetilde{B})$ – спектральный радиус матрицы $\widetilde{B}$.

Практическое вычисление $\rho(\widetilde{B})$, где $\widetilde{B}=(E-L)^{-1}(D+R)$, является сложной вычислительной процедурой, требующей матричного обращения, матричного умножения и вычисления наибольшего по модулю собственного числа. По этой причине для определения факта сходимости и оценки ее скорости пользуются теми или иными достаточными условиями сходимости.

Одной из удобных оценок, также описанной в [1], является следующая:

$$\mu<1,$$

где $\mu=\max_i \mu_i, \mu_i=\frac{\gamma_i}{1-\beta_i}, \beta_i=\sum_{j=1}^{i-1}|b_{ij}|, \gamma_i=\sum_{j=i}^{n}|b_{ij}|,$

b_{ij}– элементы матрицы B.

Удобство данной оценки заключается в непосредственной работе с элементами B и ее вычислении за время O(n2).

Поскольку данная оценка получена как достаточное условие сходимости, в качестве недостатка можно отметить «грубость» ее характера: получаемый коэффициент скорости сходимости μ существенно больше, нежели «настоящая» скорость сходимости, определяемая спектральным радиусом $\widetilde{B}$. Кроме того возможны ситуации, когда μ>1, что не дает информации о сходимости, которая на самом деле имеется, если $\rho(\widetilde{B})<1$.

Покажем различия μ и $\rho(\widetilde{B})$ численными экспериментами.

Первую серию экспериментов проведем на случайных матрицах B, элементами которых являются случайные величины с равномерным законом распределения от 0 до 1/n, где n – размерность задачи. Предел 1/n выбран из соображений того, чтобы обеспечить $\|B\|_\infty<1$, что влечет μ<1. Проводим 20 экспериментов, варьируя n от 10 до 200.

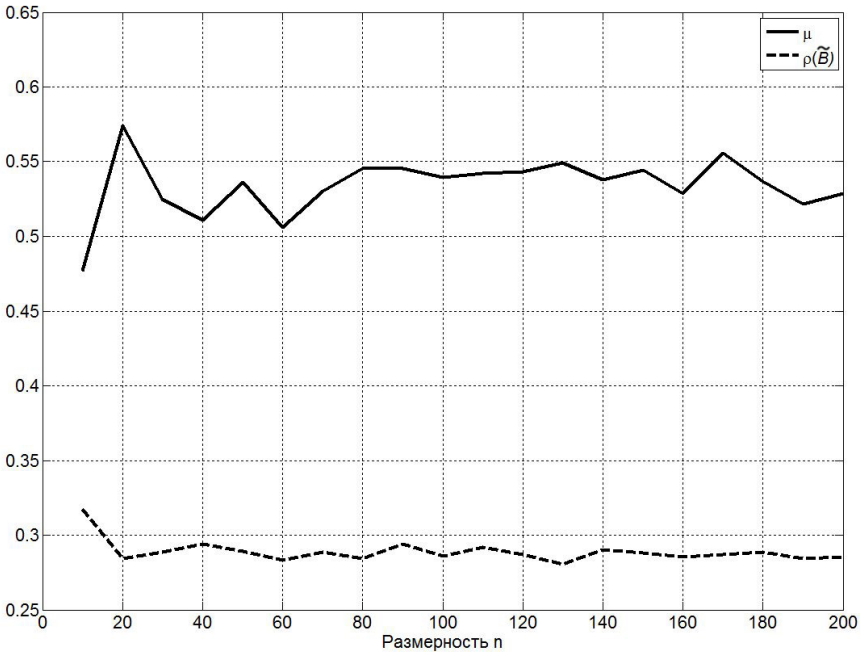


Рисунок 1. Эксперименты на матрицах различной размерности, элементы которых случайные величины с равномерным законом распределения

Вторую серию экспериментов проведем на случайных матрицах B, элементами которых являются случайные величины с нормальным законом распределения случайных величин с математическим ожиданием 0 и дисперсией 1/n. Также проводим 20 экспериментов, варьируя n от 10 до 200.

Третью серию экспериментов проведем на матрицах фиксированной размерности 100, элементами которых являются случайные величины с нормальным законом распределения случайных величин с математическим ожиданием 0 и дисперсией d. Проводим 20 экспериментов, варьируя дисперсию d от 0.001 до 0.02.

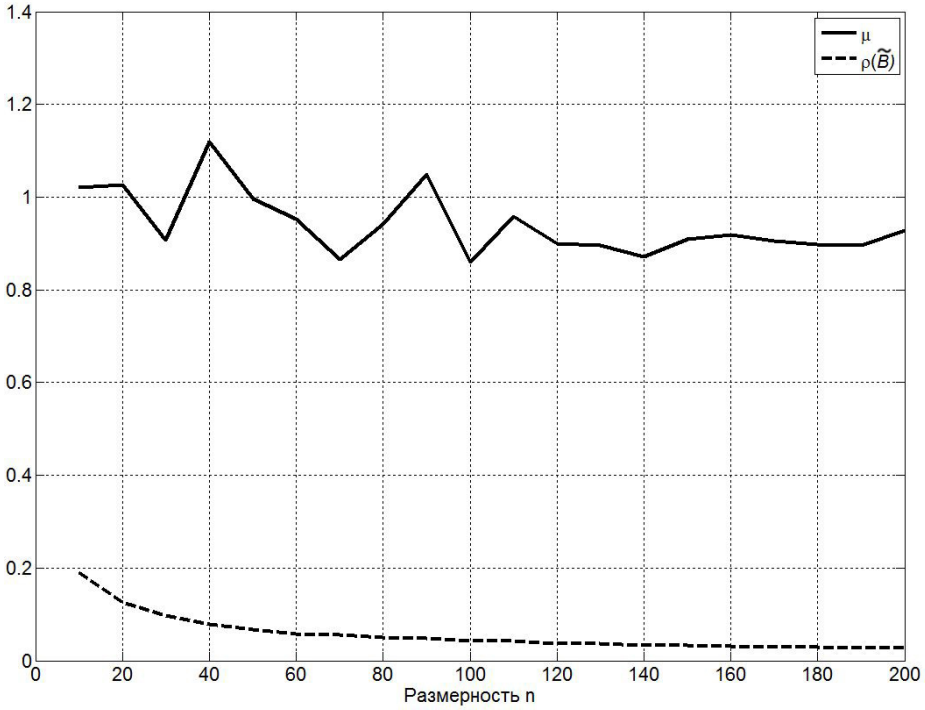


Рисунок 2. Эксперименты на матрицах различной размерности, элементы которых случайные величины с нормальным законом распределения

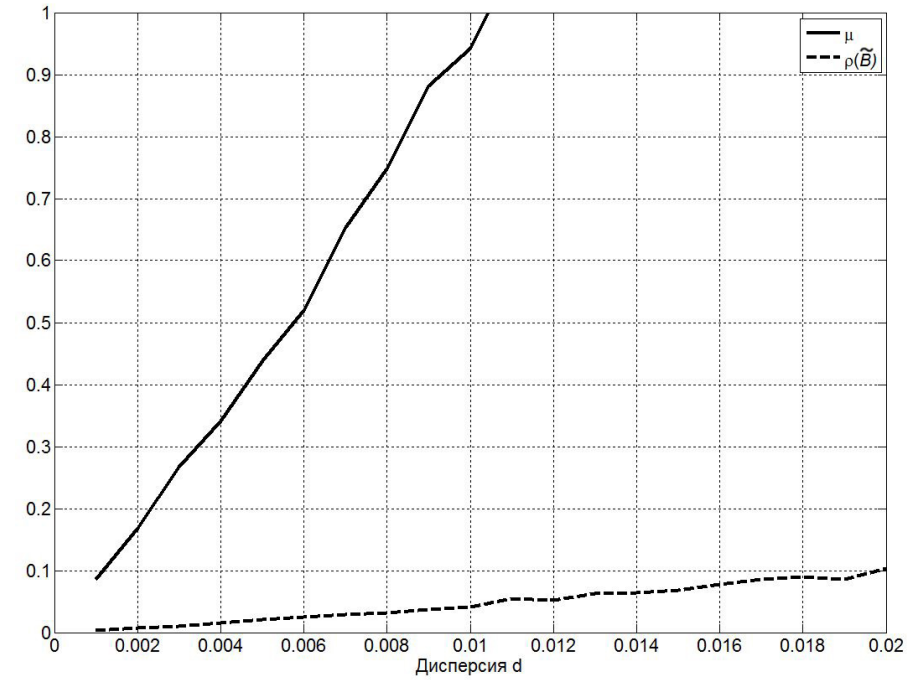


Рисунок 3. Эксперименты на матрицах размерности 100, элементы которых случайные величины с варьируемой дисперсией

Из представленных экспериментов видно, что в большинстве случаев μсущественно больше $\rho\left(\widetilde{B}\right)$, что делает данную оценку хоть и удобной в вычислении, но зачастую «нежизнеспособной».

Ввиду вышесказанного, актуальной является задача получения каких–либо других оценок, которые могли бы быть легко вычисляемыми, и давать результаты лучше, нежели μ.

В [1] имеется утверждение: «понижение оценки будет наилучшим, если расположить уравнения в порядке возрастания $\sum_{j=1}^{n}|b_{ij}|$, принимая за первое то уравнение, в котором эта

сумма наименьшая».

Покажем, что данное утверждение ошибочно.

Обозначим $s_i = \sum_{j=1}^{n} |b_{ij}|$.

Рассмотрим матрицу

$$B = \begin{pmatrix} 0.2 & 0.1 & 0.1 \\ 0.5 & 0.2 & 0 \\ 0 & 0.5 & 0.1 \end{pmatrix}$$. Для нее: $s_1 = 0.4$ $\mu_1 = 0.4$, $s_2 = 0.7$ $\mu_2 = 0.4$, $s_3 = 0.6$ $\mu_3 = 0.2$ $\mu = 0.4$

Поскольку $s_2 > s_3$, меняем местами второе и третье уравнения (и неизвестные). Получаем:

$$\hat{B} = \begin{pmatrix} 0.2 & 0.1 & 0.1 \\ 0 & 0.1 & 0.5 \\ 0.5 & 0 & 0.2 \end{pmatrix}$$. Для нее: $s_1 = 0.4$ $\mu_1 = 0.4$, $s_2 = 0.6$ $\mu_2 = 0.6$, $s_3 = 0.7$ $\mu_3 = 0.4$ $\hat{\mu} = 0.6$

То есть полученная оценка хуже той, что была изначально, и представленное в [1] утверждение является ошибочным.

Можно предложить, что представленный пример является «исключительным» и в большинстве случаев имеется улучшение. Численные эксперименты этого не подтверждают, показывая улучшение от сортировки строк лишь в 50% случаев.

Таким образом задача получения эффективных и легко вычисляемых оценок скорости сходимости метода Зейделя продолжается оставаться актуальной. Один из новых способов описан в [2].

Список цитируемой литературы:

1. Фаддеев Д. К., Фаддеева В. Н. Вычислительные методы линейной алгебры. Издание 3-е, стереотипное. СПб: Изд–во Лань, 2002. 736 с.
2. Борзых А. Н. Улучшение одной из оценок скорости сходимости метода Зейделя путем выбора оптимального порядка уравнений системы линейных алгебраических уравнений // Журнал вычислительной математики и математической физики, 2017, том 57, № 1, с. 1–6

ABOUT THE ERROR IN THE DESCRIPTION OF THE METHOD OF SEYDEL IN THE BOOK OF FADDEEV D. A., FADDEEVA V. N. «COMPUTING METHODS OF A LINEAR ALGEBRA»

Borzykh A. N.

St. Petersburg State University, St. Petersburg, Russia

We consider the solution of a system of linear algebraic equations by the Seidel method (a one–step cyclic process). We consider one of the estimates of the rate of convergence of the Seidel method, described in the book Faddeev D. K., Faddeeva V. N. «Computational methods of linear algebra». The results of various numerical experiments showing the «inexpediency» of using this estimate on some random matrices are presented. We consider the author's assertion that this estimate can be improved by changing the order of the SLAE equations in the order of increasing string sums of the moduli of the elements of the matrix of the system. It is shown that this statement is erroneous.

Keywords: Seidel method, one–step cyclic process, system of linear algebraic equations, SLAE, convergence rate, estimate of convergence rate, convergence conditions

УДК 504.054

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ НЕФТЕХИМИИ НА ПРИМЕРЕ ООО «ТОМСКНЕФТЕХИМ»

Ситникова Е. С.

Томский государственный университет, Томск, Россия

В статье рассказывается об экологических проблемах предприятий России. О большом количестве выбрасываемых веществ, о проблеме их очистки, о том как это влияет на местных жителей. В частности был рассмотрен пример Томского нефтехимического комбината и его объем выбросов при производстве полиэтилена, о которых были сделаны соответствующие выводы.

Ключевые слова: нефтехимия, выбросы, экология, природопользование, мониторинг

Актуальность данной работы обусловлена тем, что состояние атмосферного воздуха Томского района очень важно для горожан. Такое крупное предприятие, как «Томскнефтехим» должно находиться под постоянным контролем. Так как какие–либо непредвиденные аварийные ситуации при неблагоприятных метеоусловиях могут повлечь за собой большие последствия и отразится на здоровье и в целом самочувствии горожан. Город растет и число жителей тоже увеличивается. Также предприятие набирает обороты и набирает объемы продукции, следовательно, контроль за состоянием атмосферного воздуха будет требоваться более жесткий, нежели сейчас.

Особенностью экологического воздействия предприятий химического комплекса является многообразие источников и видов выделяющихся вредных веществ. Ряд загрязняющих веществ выбрасывается в атмосферный воздух или сбрасывается в природные водоемы в относительно небольших по массе количествах, но характеризуется высокой токсичностью.

Характерные загрязняющие воздушный бассейн вещества – это сероуглерод, сернистый ангидрид, оксиды азота, угольная зола, аммиак, тетраэтилсвинец, стирол, винилхлорид. Значительные по массе (около 35% общего количества) выбросы оксида углерода, предельных углеводородов и низших олефинов не оказывают сопоставимого по токсичности воздействия.

Рисунок 1. Распределение выбросов по отраслям промышленности России

Наиболее существенным является воздействие на воздушный бассейн выбросов предприятий двух подотраслей – агрохимии (в первую очередь, азотной промышленности) и производства химических (искусственных) волокон. Наглядное распределение выбросов по видам предприятий можно наблюдать на рис 1. По данным ЦНИИТЭнефтехим, валовые выбросы химических предприятий наиболее значительны в городах: Нижнекамск, Усолье–Сибирское, Кировск, Череповец [1].

Сущность метода получения полиэтилена заключается в полимеризации этилена в трубчатом реакторе с последующей экструзией и грануляцией полученного расплава полиэтилена. Под действием высоких температур (до 320 °С) и давления (до 2500 атм) в результате распада молекул инициатора (смеси кислорода с органическими перекисями) образуются свободные радикалы, которые присоединяют молекулу этилена и тем самым дают начало росту цепи молекулы полиэтилена. Для регулирования молекулярной массы полиэтилена в качестве модификатора применяется пропилен. Выпускаемый полиэтилен соответствует ГОСТ 16336–77, переходные и пусковые марки полиэтилена соответствуют ТУ 2211–088–70353562–2006, концентраты технического углерода полиэтиленовые – ТУ 6–05–1949–83 [2].

Производственная деятельность ООО «Томскнефтехим» сопровождается образованием загрязняющих веществ, которые попадают в атмосферу. На территории предприятия действуют 572 источника вредных выбросов, из них 77 являются неорганизованными. В атмосферу выбрасывается 104 загрязняющих вещества, из них 1 класса опасности 5 примесей, 2 класса опасности – 15. Суммарный выброс загрязняющих веществ в целом по предприятию составляет 13088,416 т/год.

По данным мониторинга нами были изучены и проведены подсчеты следующих выбросов: этилен, формальдегид, углеводороды (класса C_1-C_5), оксид углерода. Также идет воздействие от других веществ таких как ванадия пятиокись (I класс опасности), олово (II) оксид (I класс опасности), углерод черный (I класс опасности), 3,4-бензпирен (I класс опасности), свинец и его неорганические соединения (I класс опасности) и многие другие вещества, представляющие меньшую опасность для окружающей природной среды.

Относительно рассмотренных веществ, выбрасываемых при производстве полиэтилена высокого давления для тонн в год можно рассмотреть следующую диаграмму (рис. 2)

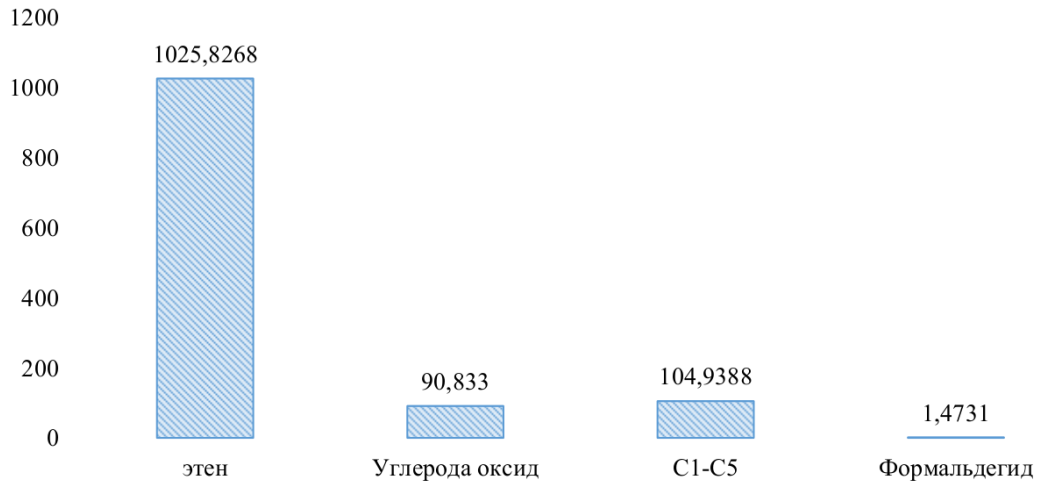


Рисунок 2. Количество выбрасываемых веществ тонн в год. Данные инвентаризации 2015 года

По данным диаграммы видно, что больше всего выброса идет от этена, это связанно напрямую с технологическим процессом производства на стадии полимеризации, так как в ходе реакции реагирует и полимеризуется только 20–30% раствора. Также значительные

показатели у оксида углерода и углеводородов класса C_1-C_5. Они имеют удельную массу выбросов при производстве полиэтилена, наименьшее количество формальдегида, но не смотря на это он имеет сильный отравляющий эффект.

Воздействие определяется не только количеством выброса, также можно судить его по высоте с которой оно идет. Для этого был составлен график выброса веществ и высоты труб (рис. 3)

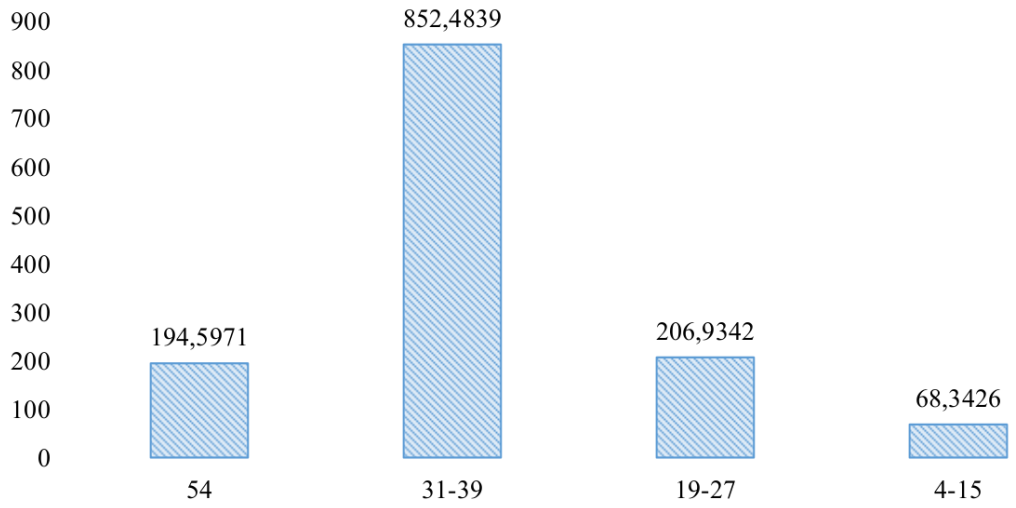


Рисунок 3. Распределение выбрасываемых веществ в атмосферу по высоте труб. Данные инвентаризации 2015 года

При производстве полиэтилена идет множество выбросов на разных высотах, нами были сгруппированы с 4 группы высот и подсчитаны выбросы для них.

На высоте 54 метра идет относительно небольшое количество выбросов по отношению к другим высотам. К этим выбросам относятся следующие вещества – оксид углерода, полиэтилен, этилен, смесь углеводородов, формальдегид и некоторые другие вещества. Так как высота трубы высокая, то следовательно рассеивание веществ идет на большую площадь поверхности.

На высоте 31–39 метров идет самое большое количество выбросов, в них входят следующие вещества: оксид углерода, полиэтилен, этилацетат, этилен, формальдегид, смесь углеводородов и некоторые другие вещества. Данная высота труб является высокой для того чтобы такое большое количество веществ могло рассеиваться на большой территории предприятия и за его пределами.

Высота 19–27 метров характеризуется также не малым количеством выбросов. Выбросы состоят из следующих веществ: пропен, этилен, масло минеральное нефтяное, оксид углерода, полиэтилен, этилацетат, этанол, смесь углеводородов класса C_1-C_5, бутен и некоторые другие вещества. Высота труб достаточно не высокая и поэтому все вещества, выбрасываемые на данной высоте рассеиваются в пределах небольших территорий (возможно в пределах территории предприятия)

Высота труб 4–15 метров характеризуется самым небольшим количеством выбросов. Она находится на уровне жизнедеятельности человека. Имеет следующие вещества в составе выбросов: оксид углерода, углеводороды класса C_6-C_{10}, пропен, этилен, масло минеральное нефтяное, этанол, этилацетат и некоторые другие вещества. Данная высота труб отличается очень низкой высотой и поэтому рассеивание от нее распространяется локально в пределах территории вокруг нее. Из–за своей низкой высоты является опасной, особенно при неблагоприятных погодных условиях (ветер 1–3 метра в секунду). Может оказывать неблагоприятные воздействия на рабочих на данном предприятии [3].

Программа мониторинга на ООО «Томскнефтехим» включает проведение учета и контроля за выбросами загрязняющих веществ в атмосферу, видами и количеством образования отходов, мест их сбора, накопления и утилизации. По результатам мониторинга составляются отчеты и оформляются платежи за выбросы в атмосферный воздух и размещение отходов, разрабатываются мероприятия по сокращению вредного воздействия на окружающую среду. Данную работу на ООО «Томскнефтехим» выполняет Отдел охраны окружающей среды.

На предприятии работает Центральная лаборатория аналитического контроля окружающей среды и промсанитарии, которая выполняет анализы состава промстоков, загрязняющих веществ на источниках выбросов и в атмосферном воздухе. Работа лаборатории проводится по плану–графику, утвержденному органами здравоохранения. Замеры проводятся по 17 ингредиентам еженедельно. Для источников выбросов определены периодичность отбора проб, контролируемые показатели, методики отбора и анализа проб. Лаборатория осуществляет свою работу во взаимодействии с местными природоохранными органами [4].

Томскнефтехим является крупным центром химической промышленности на территории Томской области и представляет большую опасность для рядом находящихся поселений и самого города Томска, так как любые аварийные выбросы влекут за собой последствия неблагоприятного самочувствия местных жителей, а при постоянном воздействии могут вызывать хронические заболевания. На территории предприятия действует 572 источника выбросов, 77 из них неорганизованных и выбрасывается 104 загрязняющих вещества. Из них 1 класса опасности 5 веществ и 2 класса опасности 15. В связи с этим предприятию требуется доработка с учетом того, что выбросов много, их характер разнообразен и сложно учитывать их суммацию воздействия.

Список цитируемой литературы:

1. Экономическая география России: Учеб. Пособие для вузов/ М. В. Соколова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М: ЮНИТИ, 2008 г. - 471 с.
2. Данные инвентаризации предприятия за 2013 и 2015 год, выполненные ЗАО «ТАРПАН».
3. Молодежь в современном мире: гражданский, творческий и инновационный потенциал: Материалы VII Всероссийской (заочной) научной конференции М75 студентов, аспирантов и молодых ученых / Старооскольский филиал ФГБОУ ВО МГРИ-РГГРУ; ред. кол.: Г. В, Черезов, С. Л, Степкина, С. А, Рыбакова. - Старый Оскол: Изд–во РОСА, 2016. - 408 с.
4. «Производство полиэтилена высокого давления как источник воздействия на атмосферу»
5. Рекомендации по разработке проектов санитарно–защитных зон промышленных предприятий, групп предприятий». // Изд–во Российского экологического федерального информационного агентства. Москва, 1998., 82с.

MODERN PROBLEMS OF PETROCHEMICALS BY THE EXAMPLE OF LLC TOMSKNEFTEKHIM

Sitnikova E. S.

Tomsk State University, Tomsk, Russia

The article describes the environmental problems of Russian enterprises. About a large number of discarded substances, the problem of their cleaning, about how this affects the local residents. In particular, the example of the Tomsk Petrochemical Combine and its emissions in the production of polyethylene, which were drawn conclusions, was considered.

Keywords: petrochemistry, emissions, ecology, nature management, monitoring

УДК 55

ПРИЧИНЫ АВАРИЙ НА МОРСКИХ МЕСТОРОЖДЕНИЯХ НЕФТИ

Зелинская М. П.

Кемеровский государственный университет, Кемерово, Россия

В статье рассматриваются основные причины аварий, случающихся при добыче нефти из морских месторождений.

Ключевые слова: нефтедобыча, нефть, авария, морское месторождение

В последние десятилетия наблюдается активизация процессов добычи нефти на шельфах морей и, как следствие, увеличение объёмов транспортировки нефти и нефтепродуктов как морскими, так и сухопутными путями. Процессы добычи, транспортировки и хранения нефти и нефтепродуктов сопряжены с повышенной экологической опасностью возникновения аварийных ситуаций, влекущих за собой потенциальную угрозу для здоровья и жизни людей, окружающей среды, объектов хозяйственной деятельности. В этой связи весьма актуальными являются исследования по оценке и управлению экологическими рисками [1].

Существует ряд работ, посвящённых вопросам оценки экологического риска. Однако имеющийся инструментарий не достаточен для объективной, научно–обоснованной оценки уровня экологического риска аварийных разливов нефти и нефтепродуктов на морских акваториях и использования этой оценки в целях эффективного управления [2]. Анализ нормативно–законодательной базы показал, что на сегодняшний день отсутствует комплексная система законодательно утвержденных документов, охватывающая все стороны экологических правонарушений и мер борьбы с ними, включая экономико–правовые инструменты защиты окружающей среды от аварийных загрязнений нефтью и нефтепродуктами на морских акваториях [3].

При добыче газа и нефти на морском шельфе неизбежно сопутствуют различного рода аварии. Это источники сильного загрязнения морской среды на всех стадиях проведения работ. Причины и тяжесть последствий таких аварий могут варьироваться очень сильно, это зависит от конкретного стечения обстоятельств, технических и технологических факторов. Можно сказать, что каждая отдельная авария разворачивается по своему собственному сценарию [4].

Самые типичные причины - это поломка оборудования, ошибки персонала и чрезвычайные природные явления, такие как ураганный ветер, сейсмическая активность и многие другие. Основная опасность таких аварий, разливы или выбросы нефти, газа и массы других химических веществ и компонентов, ведет к тяжелейшим последствиям для окружающей среды. Особенно сильное влияние такие аварии оказывают, случаясь неподалеку от берега, на мелководье [5].

Аварии на стадии бурения - связаны, в первую очередь с неожиданными выбросами жидких и газообразных углеводородов из скважины в результате прохождения буром зон с повышенным давлением. Пожалуй, только разливы нефти с танкеров, могут сравнится с такими авариями по силе, тяжести, а также частоте [6]. Их условно разделяют на две основные категории. Первая включает в себя интенсивный и длительный фонтанообразный выброс углеводородов, что случается, когда давление в зоне бурения становиться ненормально высоким и обычные методы заглушки не помогают. Это особенно часто происходит при разработке новых месторождений. Именно такая авария случилась при разработке месторождения Сахалин-1.

Второй тип происшествий связан с регулярными эпизодами утечки углеводородов в течение всего времени бурения. Они не так впечатляющи, как достаточно редкие случаи

фонтанирования, однако влияние, оказываемое ими на морскую среду вполне сравнимы, в силу их частоты [7, 8].

Случаются и аварии на трубах. Сложные и протяженные подводные трубопроводы были и остаются одним из основных факторов экологического риска при добыче нефти на шельфе. Причин тому несколько, они разнятся от дефектов материала и его усталости, до тектонических движений дна и повреждения якорями и донными тралами. В зависимости от причины и характера повреждения, трубопровод может стать источником как небольшой, так и крупной утечки или выброса нефти. Необходимо также учитывать, что наземные трубопроводы, в случае аварии на них, также могут оказать влияние на морские экосистемы, так как загрязненная речная или подземная вода может попасть в море [9].

При разработке морских месторождений нефти и газа понимают систему организационно–технических мероприятий, обеспечивающих рациональное извлечение жидких и газообразных углеводородов из месторождений, расположенных под дном морей и океанов. Эти мероприятия включают в себя поисково–разведочные работы, бурение скважин, строительство надводных и подводных сооружений для добычи, сбора и транспортировки нефти и газа потребителям.

Список цитируемой литературы:

1. Khristoforova N. N., Neprimerov N. N., Khristoforov A. V., Nikolaev A. V., Khristoforova M. A. Thermal regime defines oil and gas potentials in the volga region // Georesources. 2005. № 1 (9). С. 24–27.
2. Овчинников М. Н., Гаврилов А. Г., Непримеров Н. Н., Штанин А. В. Разработка нефтяного месторождения как комплексная междисциплинарная технология // Наукоемкие технологии. 2004. Т. 5. № 4. С. 20.
3. Neprimerov N. N., Khristoforova N. N., Kushtanova G. G. Correlation of heat flow with tectonics (convective cells) and hydrogeological fields // Revista Brasileira de Geofisica. 1989. Т. 7. С. 129.
4. Khristoforov A. V., Bashirov F. I., Dautov R. A., Neprimerov N. N. Influence of a dielectric medium on the phase state of carbon dioxide // Journal of Engineering Physics and Thermophysics. 1987. Т. 52. № 3. С. 292–294.
5. Непримеров Н. Н. О связи геофизических и фильтрационных параметров пласта // Георесурсы. 2003. № 2. С. 9.
6. Сорока С. В. Контроль технического состояния скважин с помощью метода электромагнитной локации муфт // В сборнике: Российская наука в современном мире сборник статей X международной научно–практической конференции. 2017. С. 121–122.
7. Непримеров Н. Н. Надмолекулярные наноструктуры в разработке углеводородного сырья // Георесурсы. 2007. № 3. С. 23.
8. Бакуменко А. В., Чистяков А. О., Голод Г. С., Гришин Д. В., Деревягин Г. А., Москалев И. Н. Варианты технического облика микроволнового расходомера для ГК и НГК месторождений и ПХГ // Автоматизация, телемеханизация и связь в нефтяной промышленности. 2015. № 9. С. 8–17.
9. Непримеров Н. Н., Штанин А. В. Бавлы: вчера, сегодня, завтра // Георесурсы. 2006. № 3. С. 35–36.

CAUSES OF ACCIDENTS AT OFFSHORE OIL FIELDS

Zelinskaya M. P.

Kemerovo State University, Kemerovo, Russia

The article considers the main causes of accidents occurring during the extraction of oil from offshore fields.

Keywords: oil production, oil, accident, offshore field

УДК 504.054

ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ООО «ТОМСКНЕФТЕХИМ» ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ПОЛИМЕРОВ

Ситникова Е. С.

Национальный исследовательский Томский государственный университет, Томск, Россия

Данная статья рассматривает работу крупного нефтехимического предприятия и его воздействия на окружающую природную среду в близлежащей территории. Оценивается объемы выбросов при производстве полимеров и их состав.

Ключевые слова: нефтехимия, полимеры, загрязняющие вещества, рассеивание выбросов

Актуальность данной статьи заключается в том, что при постоянной работе крупных нефтеперерабатывающих предприятий осуществляются не менее крупные выбросы отходов производства, как следствие загрязняющих веществ в атмосферу, что влечет за собой большие последствия как для окружающей природной среды, так и для здоровья местного населения.

Основной целью таких предприятий, как ООО «Томскнефтехим» служит обеспечение безопасной работы и сохранения окружающей природной среды.

ООО «Томскнефтехим» в своем составе имеет производства, от которых происходят выбросы вредных веществ в атмосферу, и которые являются источниками загрязнения. На объектах ООО «Томскнефтехим» действует 438 источников выбросов загрязняющих веществ, из них 56 являются неорганизованными.

Суммарные выбросы в атмосферу в целом по предприятию составляют 6685,749085 т/год.

В атмосферу выбрасывается 93 вида загрязняющих веществ, из них первого класса опасности – 5 веществ, второго класса опасности – 15 веществ; третьего класса опасности – 32 вещества; четвертого класса опасности – 23 веществ, с неустановленным классом опасности (для которых определен ОБУВ) – 18 веществ. Загрязняющие вещества образуют 14 групп суммаций вредного воздействия.

Производственная деятельность предприятия в последние 3 года сопровождается реконструкцией производственных площадок, направленных на интеграцию современного оборудования и тем самым снижению количества выбросов.

На рис. 1 представлена диаграмма количественного (т/год) распределения выбросов основных загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу при производстве полипропилена на ООО «Томскнефтехим».

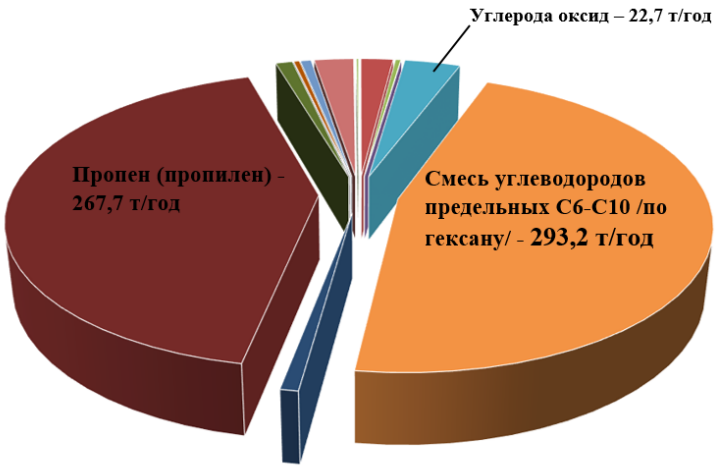


Рисунок 1. Основные загрязняющие вещества, выбрасываемые от производства полипропилена ООО «Томскнефтехим»

На рис. 2 представлена диаграмма количественного (т/год) распределения выбросов основных загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу при производстве полиэтилена на ООО «Томскнефтехим».

Рисунок 2. Основные загрязняющие вещества, выбрасываемые от производства полиэтилена ООО «Томскнефтехим»

К основным источникам поступления в атмосферу загрязняющих веществ от промышленного комплекса ООО «Томскнефтехим» являются - неплотности технологического оборудования, факельные установки, парк хранения сырья

Схема постов отбора проб атмосферного воздуха в пределах ООО «Томскнефтехим» представлена ниже.

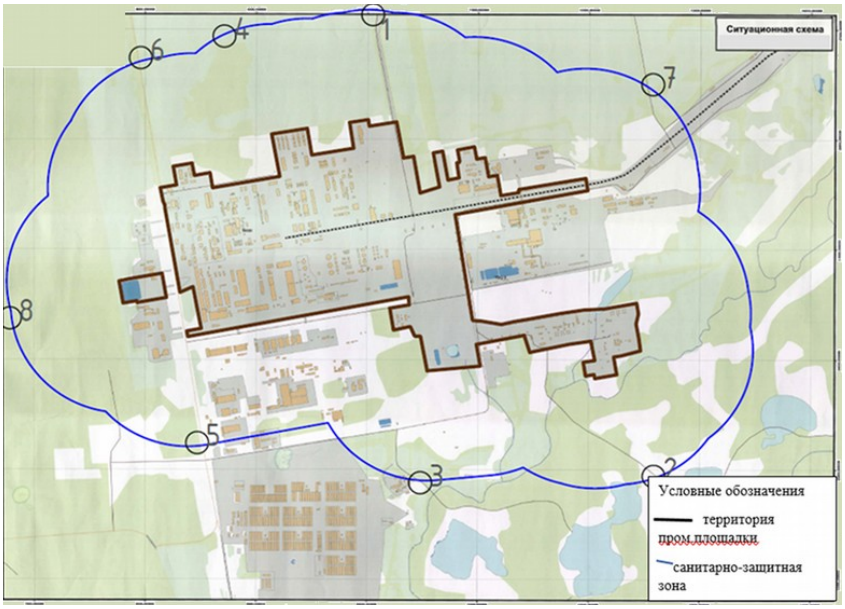


Рисунок 3. Схема постов отбора проб атмосферного воздуха в пределах ООО «Томскнефтехим

Непрерывный государственный контроль за экологическим состоянием атмосферного воздуха в г. Томске осуществляет ГУ «Томский центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды» [5].

В ходе наблюдений, как правило, оценивается содержание в воздухе 13 ингредиентов: пыль, сернистый ангидрид, оксид углерода, диоксид азота, оксид азота, сероводород, фенол, сажа, хлористый водород, аммиак, формальдегид, метанол и бенз(а)пирен. Наблюдения ведутся в 7:00, 13:00 и 19:00 местного времени, на специально отведенных постах. Ближайший

к изучаемому району и объектам пост мониторинга расположен в поселке Светлом – пост №12. Всего за изучаемый период отобрано и проанализировано порядка 40 000 проб атмосферного воздуха. В целом отмечено около 120 случаев превышения санитарно–гигиенического норматива (ПДК), что составляет 1,5 % от общего числа проб. Из них по отдельным ингредиентам: диоксид азота — 5 случаев превышения ПДК; формальдегид — 37 случаев превышения ПДК; фенол — 15 случай превышения ПДК; взвешенные вещества (пыль) — 26 случаев превышения ПДК. оксид углерода — 9 случая превышения ПДК; сажа — 2 случаев превышения ПДК; хлорид водорода — 7 случаев превышения ПДК; метанол — 19 случаев превышения ПДК рис. 4.

Превышений допустимых санитарных норм по металлам, диоксиду серы, оксиду азота, сероводороду, аммиаку не зафиксировано [2].

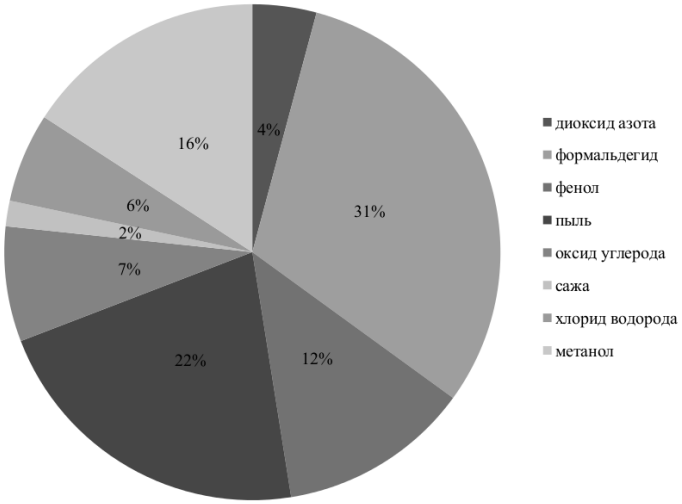


Рисунок 4. Количество случаев превышения ПДК выбрасываемых веществ в районе функционирования производственных объектов промышленного комплекса (составила Е. С. Ситникова,2017) [6]

На основании установленных фактов превышения ПДК ряда загрязняющих веществ, выбрасываемых от предприятия ООО «Томскнефтехим», при помощи программных комплексов УПРЗА «Эколог» и Frost 3D Universal была смоделирована ситуация распространения этих загрязняющих веществ рис.4.1.15–16. При построении были учтены направления ветра в весенне–летний период, расположение техногенных источников и размещение населенных пунктов и жилой застройки.

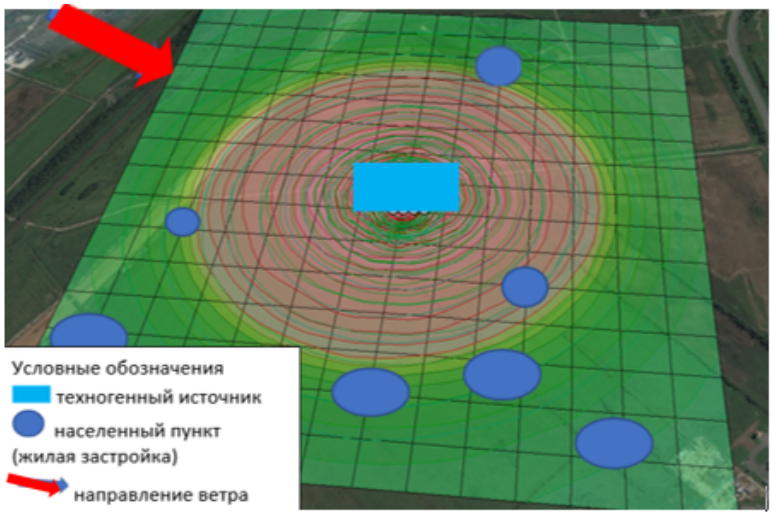


Рисунок 5. Схематическое распространение суммарного загрязнения атмосферы в изучаемом районе по данным производственного мониторинга (составила Е. С. Ситникова, 2017)

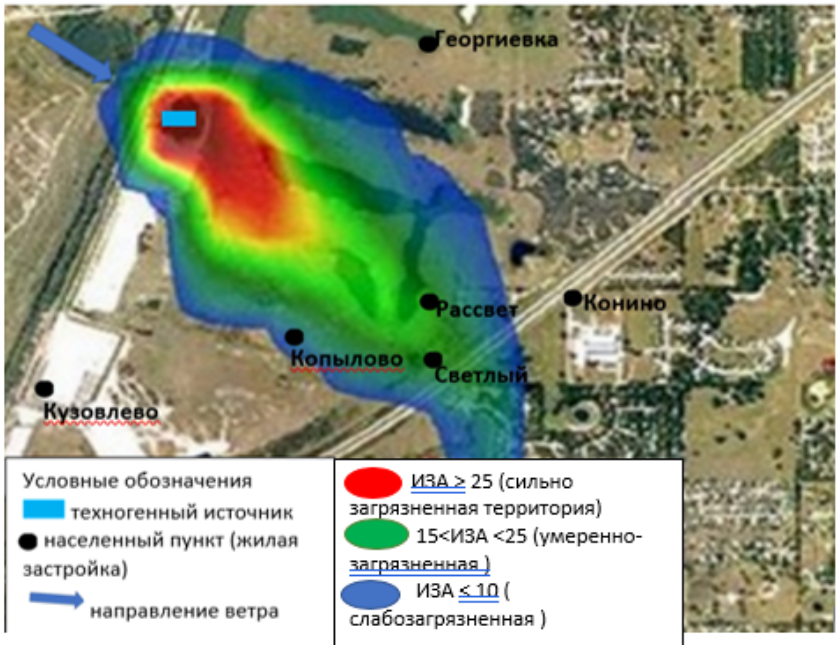


Рисунок 6. Модель распространения ареала загрязнения атмосферы от ООО «Томскнефтехим» по данным государственного мониторинга (составила Е. С. Ситникова,2017)

Для того, чтоб доказать данный факт была построена ситуационная модель распространения загрязняющих веществ. Из представленной модели четко прослеживается перенос загрязняющих веществ в район размещения жилой застройки, а именно под влияние попадают населенные пункты – Копылово, Кузовлево, Светлый, Рассвет, Конино. Население этих населенных пунктов, относящихся к Светленскому медицинскому округу испытывает на себе большее влияние, чем эталонные медицинские округа (Томский- пос. Калтай) [4].

Таким образом по результатам экологического мониторинга состояния атмосферного воздуха, выполняемого государственными службами выявлены случаи неоднократного выброса загрязняющих веществ (формальдегид, метанол, толуол, пыль и др. веществ) превышающих ПДК (не редко в 2–9 раз).

Помимо этого, прослеживается связь, между случаями ухудшения медицинской ситуации и периодами загрязнения атмосферного воздуха, превышающими ПДК [3].

Рассмотренные выше условия и примеры антропогенного воздействия и экологических поражений – свидетельствует о том, что современное состояние компонентов окружающей среды представляет собой значительную опасность для всего человечества, биосферы и техносферы Земли. За достаточно небольшой временной период хозяйственная деятельность человека дестабилизировала всю систему, вызвав глобальный экологический кризис. В силу существующих в системе внутренних связей эта дестабилизация ударяет по самому человеку (эффект бумеранга). Наступил момент, когда на человека воздействует измененная им природа. Эта опасность тем реальнее, чем выше численность и технико–экономический потенциал человечества. Это -- «экологическая опасность». Для того, чтобы противостоять экологической опасности, необходимо обеспечение экологической безопасности.

По данному примеру функционирования предприятия можно увидеть, что насколько бы производственная деятельность не стремилась к снижению выбросов, они все же будут, так как не существует полностью безотходных предприятий, а довольно большая высота труб способствует распространению выбросов на большие расстояния.

Список цитируемой литературы:

1. Данные инвентаризации предприятия за 2013 и 2015 год, выполненные ЗАО «ТАРПАН».
2. Государственный доклад «О состоянии и охране окружающей среды Томской области в 2014 году» / Глав. ред. С. Я. Трапезников, редкол.: Ю. В. Лунёва, Н. А. Чатурова, В. А. Коняшкин; Департамент

природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области, ОГБУ «Облкомприрода». — Томск: Дельтаплан, 2015. — 156 с.
3. Томский центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.meteo-tsk.ru/site
4. Экологический мониторинг: Состояние окружающей среды Томской области в 2005 г. - Томск: Графика, 2006. - 148 с.
5. Государственный доклад «О состоянии и охране окружающей среды Томской области в 2014 году» / Глав. ред. С. Я. Трапезников, редкол.: Ю. В. Лунёва, Н. А. Чатурова, В. А. Коняшкин; Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области, ОГБУ «Облкомприрода». — Томск: Дельтаплан, 2015. — 156 с.

GEOECOLOGICAL EVALUATION OF PRODUCTION ACTIVITY OF LLC TOMSKNEFTEKHIM FOR POLYMERS PRODUCTION

Sitnikova E. S.

National Research Tomsk State University, Tomsk, Russia

This article examines the work of a large petrochemical enterprise and its impact on the surrounding environment in a nearby area. The volume of emissions in the production of polymers and their composition are estimated.

Keywords: petrochemicals, polymers, pollutants, emission dispersion

УДК 551.46

АНАЛИЗ ОПАСНЫХ ГИДРОЛОГИЧЕСКИХ ЯВЛЕНИЙ В РАЙОНЕ МГС ОПАСНОЕ ЗА ПЕРИОД 2003–2013 ГГ.

Полозок А. А.

Морской гидрофизический институт РАН, Севастополь, Россия

Представлены критерии выделения опасных и особо опасных гидрологических процессов и явлений в районе береговой станции Опасное. Охарактеризованы условия возникновения штормовых сгонов и нагонов за период 2003–2013 гг.

Ключевые слова: сгоны, нагоны, штормовые ситуации, уровень моря, измерения уровня

Представление сведений по опасным и особо опасным гидрологическим процессам и явлениям на береговых станциях Азовского моря имеет высокую актуальность. Такая информация наглядно демонстрирует, за какими районами следует наблюдать более пристально [1].

Ключевым критерием при отнесении гидрологических ситуаций к опасным и особо опасным в данном случае является спад уровня моря ниже или подъем выше критических отметок. Критические отметки устанавливаются для каждой станции. При описании гидрологического явления традиционно указываются скорость и направление ветра, длительность гидрологической ситуации.

Для выявления опасных и особо опасных процессов и явлений в районе морской гидрологической станции Опасное использованы журналы наблюдений за период 2003–2013 гг. Критические отметки уровня моря, приведенные к 0 поста, до 2006 года были, соответственно, равны 440 см для штормовых сгонов и 535 см для штормовых нагонов.

С апреля 2006 года соответствующие значения установлены на уровне 540 см для нагонов и 440 см для сгонов. С июня 2010 года штормовым нагоном считался нагон с отметкой уровня более 535 см, а штормовым сгоном – сгон, при котором уровень моря меньше 415 см.

В период 2003–2006 гг. зафиксировано 7 штормовых ситуаций, в том числе 6 штормовых сгонов и 1 штормовой нагон. Значительные отклонения фактических значений уровня от критических отметок в этот период не наблюдались ни разу. Минимальный уровень за 2003–2006 гг. отмечен 05.10.2003 года и составил 436 см. 15.05.2004 года наблюдался штормовой нагон, при котором уровень моря повысился до 535 см.

В течение указанных 4 лет штормовые сгоны провоцировали ветра южного направления, в том числе 2 раза – Ю ветер со скоростью 5 – 6 м/с, 2 раза – ЮЗ ветер со скоростью 8 – 11 м/с, 1 раз – ЮЮВ ветер со скоростью 9 м/с, 1 раз – ЮЮЗ ветер со скоростью 10 м/с. К штормовому нагону привел устойчивый ветер СВ направления со скоростью 12 м/с.

В период 2007–2010 гг. наблюдалось 8 штормовых ситуаций. Существенный спад уровня при ЮЮЗ ветре со скоростью 14 м/с зарегистрирован 29–30 января 2007 года: вечером 29 января 2007 года уровень упал ниже критической отметки на 20 см.

Особо опасный штормовой сгон, при котором уровень понизился до 380 см, наблюдался 11.11.2007 года. В момент замера дул западный ветер со скоростью 3 м/с.

За период 2007–2010 гг. значительный подъем уровня имел место только 29.05.2008 года. Фактический уровень превысил критическую отметку на 16 см. Спровоцировал штормовую ситуацию СВ ветер со скоростью 6–10 м/с.

В период 2011–2013 гг. наблюдалось 2 случая значительного повышения уровня. Подъем уровня моря до 545 см зафиксирован 8.04.2013 года при С ветре 8 м/с и 16.04.2013 года при СВ ветре 12–13 м/с.

Всего за указанный период произошло 6 штормовых ситуаций: 4 штормовых нагона и 2 штормовых сгона.

Таким образом, за период 2003–2013 гг. в районе береговой станции Опасное неоднократно регистрировались случаи опасных и особо опасных штормовых сгонных и нагонных явлений. Существенные подъемы уровня наблюдались при ветрах С, СВ направления и скорости ветра более 7 м/с. Штормовые сгоны вызывали ветра Ю, ЮЗ, ЮЮВ, ЮЮЗ направлений при скорости ветра больше 6 м/с.

Список цитируемой литературы:

1. Лемешко Е. Е., Полозок А. А. Экстремальные значения уровня Азовского моря по данным береговых измерений // Научная конференция «Моря России: наука, безопасность, ресурсы». Севастополь, 3–7 октября 2017 г.– Севастополь: ФГБУН МГИ, 2017. С. 203–204.

THE ANALYSIS OF DANGEROUS HYDROLOGICAL SITUATIONS IN THE REGION OF THE SEA HYDROLOGICAL STATION OPASNOE FOR THE PERIOD 2003–2013

Polozok A. A.

Marine Hydrophysical Institute of RAS, Sevastopol, Russia

The criteria for the identification of dangerous hydrological processes in the area of the coastal station Opasnoe are presented. Conditions of emergence of storm situations during 2003 – 2013 are characterized.

Keywords: storm surges, storm situations, sea level, level measurements

УДК 55

АВТОМАТИЗАЦИЯ ДОБЫЧИ НЕФТИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ШТАНГОВЫХ ГЛУБИННЫХ НАСОСОВ

Хоромяка Д. Е.

Кубанский государственный университет, Краснодар, Россия

В статье рассматриваются методы автоматизации добычи нефти при использовании на скважинах штанговых глубинных насосов.

Ключевые слова: ШГН, нефтедобыча, автоматизация, нефтескважина, нефть

Автоматизация производства на предприятии представляет собой самостоятельную комплексную проблему. К ее решению подталкивает вселяющая страх мировая конкуренция, которая как «удав» сжимает предприятия, понуждая их принимать соответствующие меры. Автоматизация создает возможности для улучшения условий и подъема производительности труда, роста качества продукции, сокращения потребности в рабочей силе и в систематическом повышении прибыли, что позволяет изменить тенденцию развития, сохранить старые и завоевать новые рынки и таким образом вырваться из объятий «удава» [1].

Раньше технические средства позволяли лишь периодически проводить измерения технологических параметров на скважинах операторами при помощи переносных комплектов оборудования, а стационарно установленные на месторождениях современные микропроцессорные контроллеры делают возможным непрерывный автоматический их контроль [2–4] Применительно к скважинам, эксплуатируемым ШГН, это означает измерение таких технологических параметров, как динамограмма (зависимость усилия на полированном штоке от перемещения точки подвеса штанг), динамический уровень, ваттметрограмма (зависимость потребляемой мощности от перемещения точки подвеса штанг), влияние газового фактора, давление на устье скважины, суточная производительность скважины и других. При этом функции управления должны обеспечивать дистанционное включение и отключение приводного электродвигателя, аварийное отключение установки, периодический режим эксплуатации, плавное регулирование скорости вращения при помощи преобразователя частоты [5].

К настоящему времени известен целый ряд разработчиков и производителей контроллеров и станций управления для установок ШГН. Среди зарубежных фирм это Lufkin Automation (США), eProduction Solutions (США), «ABB» (США), Automation Electronics (США), DrSCADA Automation (США), R&M Energy Systems (США), International Automation Resources (США) и SPOC Automation (США). Известны также отечественные разработчики, среди которых можно выделить НПФ «Экос» (Уфа), НПФ «Интек» (Уфа), НПО «Интротест» (Екатеринбург), НПФ «Интеграл +» (Казань), «Шатл» (Казань), ЗАО «Линт» (Казань) и других [6].

Использование современных интеллектуальных контроллеров обеспечивает решение таких задач, как автоматизация работы СК, оптимизация режимов работы оборудования, оперативное выявление аварийных ситуаций и несоответствия режимов эксплуатации оборудования, оперативная передача информации о состоянии объекта на пульт оператора по системе телемеханики [7].

Системы телемеханики на сегодняшний день строятся, как правило, с использованием радиоканала. Поэтому типичная СУ включает в себя контроллер, силовой коммутатор для включения и отключения электродвигателя, радиомодем и набор датчиков технологических параметров. Отдельные СУ имеют в своем составе преобразователи частоты для регулирования

скорости вращения электродвигателя.

Таким образом, целью создания и внедрения системы автоматизации скважин, эксплуатирующихся механизированными способами является повышение эффективности производства за счёт:

1. получения максимального объема информации с технологических объектов для решения задач рациональной эксплуатации, оперативного контроля и управления процессами добычи и учета продукции нефтяной скважины;
2. оптимизации режимов добычи и внутрипромыслового сбора нефти;
3. повышения достоверности и оперативности контроля состояния технологического оборудования;
4. внедрения математических методов контроля и управления технологическими процессами и объектами нефтедобычи;
5. измерения новых параметров (в том числе, дебита эксплуатационных скважин раздельно по нефти, воде и газу);
6. снижения трудоёмкости управления технологическими процессами нефтедобычи;
7. замены физически и морально устаревших средств автоматизации;
8. повышения безопасности производства, улучшения экологической обстановки в нефтегазодобывающем регионе [8].

Управление любым технологическим процессом или объектом в форме ручного или автоматического воздействия возможно лишь при наличии измерительной информации об отдельных параметрах, характеризующих процесс или состояние объекта. Параметры эти весьма своеобразны. К ним относятся электрические (сила тока, напряжение, сопротивление, мощность и другие), механические (сила, момент силы, скорость) и технологические (температура, давление, расход, уровень и другие) параметры, а также параметры, характеризующие свойства и состав веществ (плотность, вязкость, электрическая проводимость, оптические характеристики, количество вещества и т. д.) [9]. Измерения параметров осуществляется с помощью самых разнообразных технических средств, обладающих нормированными метрологическими свойствами. Технологические измерения и измерительные приборы используются при управлении (ручном или автоматическом) многими технологическими процессами в различных отраслях народного хозяйства.

Средства измерений играют важную роль при построении современных автоматических систем регулирования отдельных технологических параметров и процессов и особо автоматизированных систем управления технологическими процессами, которые требуют представления большого количества необходимой измерительной информации в форме, удобной для сбора, дальнейшего преобразования, обработки и представления ее, а в ряде случаев для дистанционной передачи в вышестоящие и нижестоящие уровни иерархической структуры управления различными производствами.

Список цитируемой литературы:

1. Neprimerov N. N., Khristoforova N. N., Kushtanova G. G. Correlation of heat flow with tectonics (convective cells) and hydrogeological fields // Revista Brasileira de Geofisica. 1989. T. 7. C. 129.
2. Khristoforov A. V., Bashirov F. I., Dautov R. A., Neprimerov N. N. Influence of a dielectric medium on the phase state of carbon dioxide // Journal of Engineering Physics and Thermophysics. 1987. T. 52. № 3. C. 292–294.
3. Khristoforova N. N., Neprimerov N. N., Khristoforov A. V., Nikolaev A. V., Khristoforova M. A. Thermal regime defines oil and gas potentials in the volga region // Georesources. 2005. № 1 (9). C. 24–27.
4. Овчинников М. Н., Гаврилов А. Г., Непримеров Н. Н., Штанин А. В. Разработка нефтяного месторождения как комплексная междисциплинарная технология // Наукоемкие технологии. 2004. Т. 5. № 4. С. 20.
5. Непримеров Н. Н. О связи геофизических и фильтрационных параметров пласта // Георесурсы. 2003. № 2. С. 9.

6. Бакуменко А. В., Чистяков А. О., Голод Г. С., Гришин Д. В., Деревягин Г. А., Москалев И. Н. Варианты технического облика микроволнового расходомера для ГК и НГК месторождений и ПХГ // Автоматизация, телемеханизация и связь в нефтяной промышленности. 2015. № 9. С. 8–17.
7. Непримеров Н. Н., Штанин А. В. Бавлы: вчера, сегодня, завтра // Георесурсы. 2006. № 3. С. 35–36.
8. Сорока С. В. Контроль технического состояния скважин с помощью метода электромагнитной локации муфт // В сборнике: Российская наука в современном мире сборник статей X международной научно–практической конференции. 2017. С. 121–122.
9. Непримеров Н. Н. Надмолекулярные наноструктуры в разработке углеводородного сырья // Георесурсы. 2007. № 3. С. 23.

AUTOMATION OF OIL PRODUCTION USING ROD DEEP PUMPS

Khoromyak D. E.

Kuban State University, Krasnodar, Russia

In the article methods of automation of oil production are considered when using deep–well rod pumps on wells.

Keywords: ShGN, oil production, automation, oil well, oil

УДК 69.03

ХАРАКТЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ КИНЕТИЧЕСКОЙ (ДИНАМИЧЕСКОЙ) АРХИТЕКТУРЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЕЕ РАЗВИТИЯ

Султанова А. Д.

Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М. Д. Миллионщикова, Грозный, Россия

В современных условиях прогресс пронизывает почти все сферы жизнедеятельности общества, постоянно появляются новые технологии и материалы, не является исключением и архитектура. Понятие кинетическая (динамическая) архитектура обозначает направление архитектуры, в котором здания сконструированы таким образом, что части здания могут двигаться (перемещаться) относительно друг друга, не нарушая общую целостность. Таким способом сконструированные здания интересны тем, что обладают энергосберегающими свойствами и выглядят очень эффектно.

Ключевые слова: кинетическая, динамическая, здание, архитектура

Кинетическая (динамическая) архитектура сравнительно новое направление в архитектуре. Поэтому не зря ее называют архитектурой будущего. Собственно говоря, кинетическая (динамическая) архитектура – это понятие, которое обозначает здания имеющие подвижные части на фасаде или этажи, способные менять свое положение, не нарушая общую структуру объекта.

Архитектура будущего должна отвечать всем требованиям современного общества, постоянно совершенствоваться и удовлетворять его растущие потребности.

Самые простые формы динамической архитектуры применялись еще в Средневековье, например, подъемный мост. Однако серьезные обсуждения данного направления, архитекторы начали вести только в начале XXвека. Практические эксперименты в этой сфере начались примерно с 40-х годов XX века, они осуществлялись различными архитекторами, например, одним из них был и Бакминистер Шуллер.

Благодаря наличию новых теоретических разработок, осуществленных архитекторами того периода и появлению открытий в сфере робототехники, с 80-х годов XX века новые здания–трансформеры стали повсеместно возводиться на территории Земли.

Так, в 1989 году архитектор Хосе Леонидас Мехия дал старт экспериментальному проекту под названием «The Arkinetic house». Согласно которому предусматривалось перемещение некоторых частей здания, стоит отметить, что само здание функционировало посредством использования возобновляющихся энергетических ресурсов.

Вдохновляющим элементом для нового поколения архитекторов (благодаря чему было разработано масштабное количество проектов подвижных зданий, действующих в нынешнее время), явилось издание инженером–строителем и архитектором Уильямом Зуком своей работы под названием «Кинетическая архитектура».

Динамическая архитектура имеет свои отличительные особенности, которые отличают ее от привычных нам зданий. Рассмотрим эти особенности. В первую очередь надо отметить, что форма таких строений постоянно меняется, приспосабливаясь к солнцу и ветру. Так, к примеру, вы можете проснуться под восход солнца в спальне, а вечером в ней же наблюдать закат.

Другая отличительная особенность этого направления заключается в том, что обычно строительство таких строений осуществляется из готовых элементов, которые поступают на стройплощадку в готовом виде. Движущиеся элементы здания изготавливают из современных строительных материалов. Такие здания сочетают в себе современные технологии, а также способствуют сохранению окружающей среды. Достоинство таких зданий заключается в том,

что они производят энергию для автономного питания.

К строениям динамического типа относятся стадионы Миллениум и Уэмбли, которые имеют выдвижную крышу. Поражающим воображение примером динамического проекта выступает проект небоскреба Дэвида Фишера. Он запатентовал свой проект в 2004 году. Согласно проекту здание имеет 80 этажей и они будут вращаться вокруг своей оси. Оно будет состоять из алюминиево–стальных конструкций, которые будут нанизаны на бетонный стержень. Между этажами здания предусмотрены турбины, которые будут ловить ветер и преобразовывать его в электричество. Так, здание будет иметь автономное электричество, которого хватит не только на покрытие своих нужд, но также и для снабжения электроэнергией до 10 близлежащих зданий [1].

Еще одним ярким примером кинетической (динамической) архитектуры является – проект зданий башен Аль–Бахар в Абу–Даби. Данный проект был завершен в 2012 году. Так как в ОАЭ очень жаркий климат, существует объективная потребность в защите здания от прямых солнечных лучей и возможного перегрева. И с этой задачей отлично справились фасады данных башен [2].

Команда архитектурного бюро «Aedas Architect», выполнившая вышеназванный проект, чтобы защитить внутренние помещения от сильной жары придумала поместить поверх фасада здания своеобразное покрывало (экран) из золотистых геометрических фигур, которые либо открываются, либо закрываются, в зависимости от яркости солнца.

Экран работает в форме навесной стены и находится в 2-х метрах с внешней стороны здания. Необходимо отметить, что каждая геометрическая фигура на фасаде здания покрыта стекловолокном и запрограммирована реагировать на перемещение солнечных лучей. Фасад управляется компьютером, где отображается приемлемое сочетание солнца и света. Экран снижает воздействие солнца более чем на 50% и снижает потребность здания в кондиционерах [1].

Данное направление архитектуры, несомненно, имеет положительные эффекты. Ведь такие здания могут решить проблемы с электроснабжением и продолжить тренд на внедрение «зеленых» технологий.

Кинетическая архитектура все еще находится на стадии развития и становления. Одно можно сказать с уверенностью, если развитие данного направления архитектуры усилиться и продолжиться, наш окружающий мир может измениться до не воображаемых масштабов.

Список цитируемой литературы:

1. Харченко П. А. Гвоздикова Т. А. Кинетическая архитектура. https://nauchforum.ru/studconf/tech/xxxix/13275
2. Умные дома без электроники, кинетическая архитектура и живые здания. https://geektimes.ru/company/mailru/blog/293131/

CHARACTERISTICS OF KINETIC (DYNAMIC) ARCHITECTURE AND PROSPECT OF HER DEVELOPMENT

Sultanova A. D.

Grozny State Oil Technical University named after academician M. D. Millionshchikov, Grozny, Russia

In modern conditions progress penetrates almost all spheres of activity of society, constantly there are new technologies and materials, also the architecture isn't an exception. A concept the kinetic (dynamic) architecture designates the direction of architecture in which buildings are designed in such a way that parts of the building can move (to move) relatively each other, without breaking the general integrity. In such a way the designed buildings are interesting that they have energy saving properties and look very effectively.

Keywords: kinetic, dynamic, building, architecture

УДК 721.001

КОНЦЕПЦИЯ СОВРЕМЕННОГО ЦЕНТРА УПРАВЛЕНИЯ ПОЛЁТАМИ КАК МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОГО КОМПЛЕКСА

Тюрин А. А.

Нижегородский государственный архитектурно–строительный университет, Нижний Новгород, Россия

Изучены особенности эволюции функциональных схем и программ зданий управления космическими полётами. Обсуждаются основные закономерности их развития и прогнозируется дальнейшее расширение зданий управления полётами до сложных многофункциональных комплексов.

Ключевые слова: центр управления полётами, ЦУП, архитектурная типология, многофункциональный комплекс

Здания и комплексы зданий для осуществления управления космическими полётами появились в конце 1950-х годов вместе с началом «космической эры». Типологические особенности этого типа зданий, несмотря на сравнительно недолгую историю существования, уже прошли определенный эволюционный путь, по итогам которого представляется возможным определение закономерностей развития центров управления космическими полётами (далее - ЦУП) и прогнозирование дальнейших путей этого развития в кратко – и среднесрочной перспективе.

В рамках научно–исследовательской работы (часть магистерской работы по теме «Центр управления космическими полётами в г. Королёв») мной были рассмотрены 15 ключевых мировых комплексов ЦУП, построенных с 1959 года до настоящего времени в Европе, Азии, Северной и Южной Америке, в том числе были проанализированы различия в организации функциональной схемы и программы этих комплексов в зависимости от времени постройки.

Наиболее заметной из выявленных анализа закономерностей является увеличение общего количества помещений не только специализированных помещений за счет более узкой специализации, но и присоединение блоков помещений, не связанных напрямую с целью управления полётами. Необходимо рассмотреть этот тезис на конкретных примерах.

Хронологически первый из рассмотренных в работе ЦУПов, ЦУП программы Меркурий на мысе Канаверал, США, построенный в 1959 году арх. Burns&Roe, значительно отличается от построенного для его замены ЦУП в космическом центре Кеннеди в 1965 году архитекторами URSAM. Оба объекта являются центрами управления запусками [2], что позволяет сравнивать их между собой по функциональной схеме. Новое здание имеет четыре равноценных зала управления (по залу на каждый из трех стартовых столов и резервный) вместо одного зала в ЦУП Меркурий. Также появилась возможность наблюдения напрямую из зала управления за процессом запуска от момента вывоза ракеты–носителя из здания вертикальной сборки до установки её на стартовом столе и запуска. Зал управления спасательными операциями в новом здании, напротив, отсутствует, так как эта работа отныне передана ЦУП Хьюстон, что свидетельствует о более детальной специализации [3].

ЦУП Юпитер-2, появившийся в 1995 году на космодроме Куру во Французской Гвиане, имеет один универсальный зал управления вместо четырех, спроектированных с учетом конкретных космических программ; также, в отличие от предыдущих рассмотренных объектов, Юпитер-2 имеет собственный пресс–центр с телестудией и залом прямой трансляции, открытую наблюдательную площадку на крыше. Здание Юпитер-2 примыкает к музею космодрома Куру. Космодром является градообразующим предприятием небольшого

одноименного города, поэтому кроме основной цели выполняет также роль центра местного сообщества. По этой причине можно наблюдать значительно более высокий уровень открытости организации, с намеренным повышением присутствия в медиапространстве, привлечением внутренних и международных туристов. Космодром и его ключевые элементы, такие как ЦУП, являются важными источниками экономического развития муниципалитета.

По всему миру ЦУПы, которые изначально формировались по аналогии с АБК производственных комплексов, переходят в число общественных зданий. В составе новых ЦУП появляются блоки помещений различного назначения – офисного, торгового, образовательного, выставочного, зрелищного, даже предприятия питания и спортивные здания. Объединение блоков помещений различного функционального назначения является ключевым признаком многофункциональных комплексов [1].

Китайский ЦУП в Аэроспейс Сити, Пекин, и ЦУП частной корпорации VirginGalactic в Уайт Сэндс, США, построенные в 1998 и 2014 годах соответственно, имеют разнообразные функциональные блоки, подобные тем, что представлены в ЦУП Юпитер-2. Эти объекты включают пресс–центры, сувенирные магазины, музейные пространства.

Наиболее показательным в этом плане является ЦУП Европейского космического агентства, расположенный в Дармштадте. Расширение комплекса начато в 2016 и будет завершено в 2020 году по проекту мастерской Hascher Jehle. Реконструированный комплекс будет включать но только новые офисные и лабораторные помещения, но и посетительский центр, в который войдут образовательные секции, библиотека и медиатека с открытой частью архива, выставочные и музейные пространства, два конференц–зала, кафетерий, сувенирные магазины, а также комьюнити–центр, включающий многофункциональные пространства, небольшой фитнес–клуб и кафе. С точки зрения властей города ЦУП является ключевым инфраструктурным объектом и крупным городским экономическим агентом.

Современный ЦУП является крупным многофункциональным комплексом на стыке промышленного и гражданского строительства, развитие которого наглядно демонстрирует неизбежное расширение функционального наполнения. Эти объекты приобретают значение не только научного, но и общественного, культурного и экономического центра на муниципальном, а иногда и региональном уровне. Можно предположить, что развитие комплексов ЦУП (как реконструкция существующих, так и создание новых объектов) по всему миру в ближайшие несколько десятилетий продолжит двигаться в этом же направлении.

Список цитируемой литературы:

1. Гельфонд А. Л. Архитектурное проектирование общественных зданий и сооружений. Учебное пособие. – М.: Архитектура-С – 2006. – 280 с.
2. Тюрин А. А. Архитектурно–типологические особенности зданий центров управления космическими полетами. Сборник трудов аспирантов, магистрантов и соискателей. / ННГАСУ; редкол.: И. С. Соболь, Н. Д. Жилина [и др.] - Н. Новгород: ННГАСУ, 2017. С. 129–135.
3. Johnson M. P. Mission Control: Inventing the groundwork of spaceflight. – Gainsville: University Press of Florida. – 2015. – 203 p.

THE CONCEPT MODEL OF MODERN SPACEFLIGHT CONTROL CENTER AS A MULTIFUNCTIONAL BUILDING COMPLEX

Tyurin A. A.

Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering, Nizhny Novgorod, Russia

Evolution of spaceflight control centers' functional models, schemes and programs was studied. Specific patterns of their further development and transformation to multifunctional complexes was discussed.

Keywords: flight control center, MCC, mission control, architectural typology, multifunctional complex

УДК 624

РЕГУЛИРОВАНИЕ НДС СТАТИЧЕСКИ НЕОПРЕДЕЛИМЫХ СИСТЕМАХ ИЗМЕНЕНИЕМ НАПРЯЖЕНИЯ В ВАНТАХ

Изохватов А. В., Подшивалов М. Е., Откеев Р. В.

Сибирский федеральный университет, Красноярск, Россия

Задачи регулирования напряженно–деформированного состояния конструкций возникают при необходимости улучшить качество конструкций, повысить их эффективность, понизить материалоёмкость. Так же за счёт грамотного регулирования расширяются возможности для создания конструкций, работающих на пределе несущих способностей, где собственный вес самой конструкции является ограничивающим фактором. В свою очередь за счёт регулирования можно использовать более лёгкие конструкции при той же несущей способности, и как следствие, выполнять задачи, которые будут неосуществимы при традиционных методах проектирования.

Ключевые слова: ванты, преднапряжение, внутренние усилия, пролёт, балка, опасные сечения

Рассмотрим регулирование НДС на примере вантовой конструкции.

Исходные расчётная схема изображена на рисунке 1:

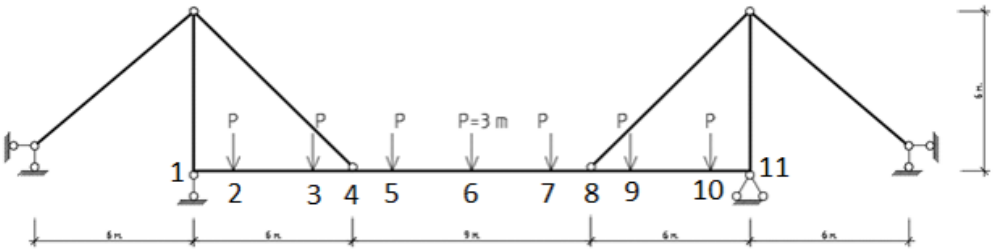


Рисунок 1. Исходная расчётная схема

Балка из бетона В30 сечением 700х300 мм, пилон из бетона В30 сечением 500х400 мм, ванты стальные сплошного сечения диаметром 20 мм.

Требуется путем предварительного напряжения оттяжек вант уменьшить напряжения в вантовой балке за счет выравнивания моментов в опасных сечениях.

Выполним расчет фермы на заданную нагрузку в ПК SCAD и построим эпюру изгибающих моментов M_y, изображённую на рисунке 2:

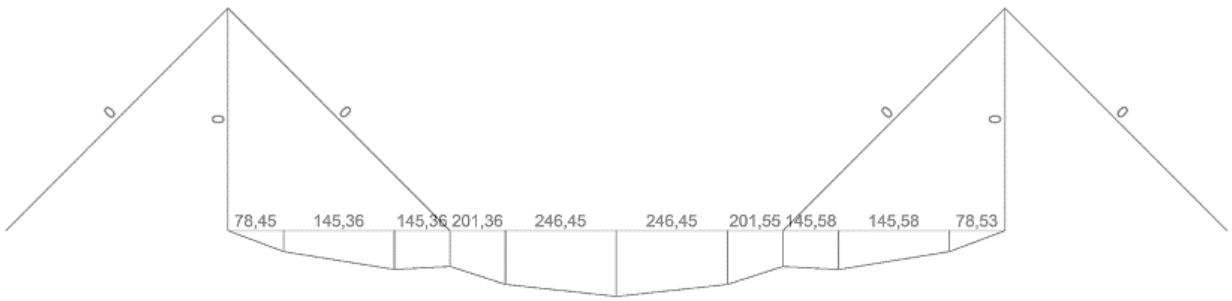


Рисунок 2. Эпюра моментов My до регулирования

Изобразим эпюру продольных сил N до регулирования на рисунке 3:

Рисунок 3. Эпюра продольных сил N до регулирования

Как видно из результатов предварительного расчета по программе SCAD по эпюре изгибающих моментов M_y, изображённой на рисунке 2 наибольший изгибающий момент $M_y = 246{,}45\,кН$ находится в середине пролета. Возникает задача уменьшения данного момента.

Ставим задачу регулирования: выровнять моменты в месте крепления вант и середине пролета $|M_4| = M_6$.

Решаем задачу путем предварительного напряжения отдельных элементов.

Уберем из системы ванты, поддерживающие полотно моста, и получим эпюру моментов в балке. После чего приложим единичные усилия и найдем усилия преднапряжения или ослабления.

Изобразим расчётную схему без центральных вант с единичными усилиями на рисунке 4:

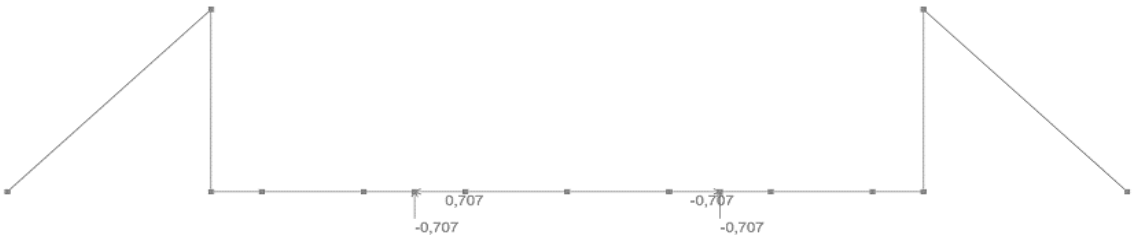


Рисунок 4. Расчетная схема без центральных вант с единичными усилиями

Отобразим эпюру моментов $\acute{M}$ от действия единичных сил при отсутствии центральных вант на рисунке 5:

Рисунок 5. Эпюра единичных моментов $\acute{M}$

Отобразим эпюру моментов M_p от действия заданной нагрузки при отсутствии центральных вант на рисунке 6:

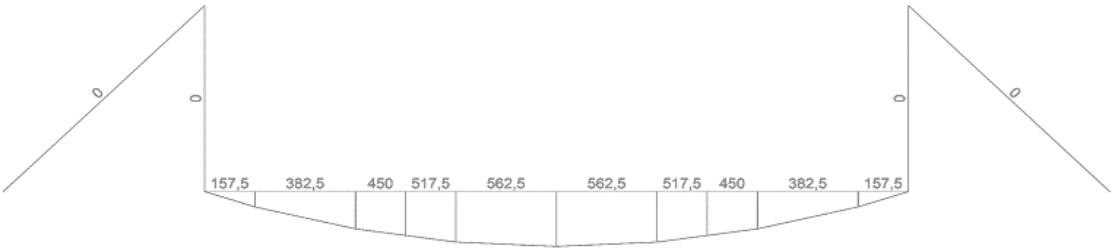


Рисунок 6. Эпюра моментов M_p

Согласно задаче регулирования необходимой найти M_4 и M_6 по формулам:

$$M_4 = M_{p4} + M_4 \cdot x^п_1 = 450 - 4{,}24 \cdot x^п_1$$

$$M_6 = M_{p6} + M_6 \cdot x^п_1 = 562{,}5 - 4{,}24 \cdot x^п_1$$

$$-450 + 4{,}24 \cdot x^п_1 = 562{,}5 - 4{,}24 \cdot x^п_1$$

$$x^п_1 = 119{,}4 \text{ кН}$$

Построим окончательную эпюру $M_{ок}$ на действие приложенной найденной силы регулирования и исходной нагрузки на рисунке 7:

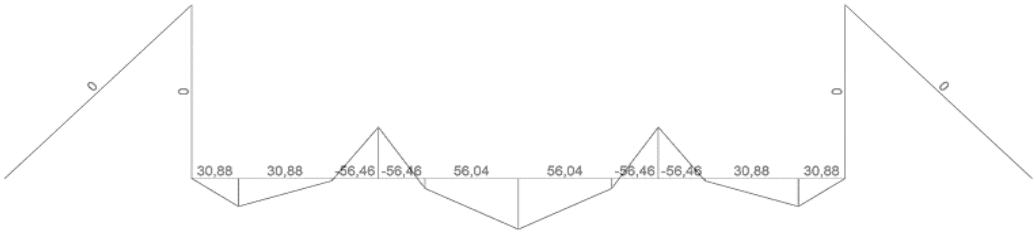


Рисунок 7. Окончательная эпюра моментов $M_{ок}$

Как видно из рисунка 7, значения моментов в регулируемых точках выровнялись и стали равны -56,48 и 56,04 кН.

Изначально усилие в вантах равно $N_в$ = 74,57 кН.

Нам же необходимо, чтобы в вантах стало хп1 = 119,4 кН

Следовательно, необходимо увеличить ванты на величину, найденную по формуле:

$N_{усилен}$ = 119,4 – 74,57 = 44,83 кН

Вывод: для выравнивания моментов в креплении вант и в середине пролёта необходимо выполнить преднапряжение в вантах, равное 44,83 кН. Благодаря регулированию удалось уменьшить изгибающий момент на 77%, снизив его с 246,45 кН до 56,5 кН, что является очень хорошим показателем.

Список цитируемой литературы:

1. Абовский Н. П. Регулирование, синтез, оптимизация (избранные задачи по строительной механике и теории упругости): учеб. пособие, 3-е изд. /Н. П. Абовский, Л. В. Енджиевский, А. П. Деруга, В. И. Савченков, Н. И. Марчук, О. М. Максимова, И. И. Палагушкин, Б. А. Стерехова; М.: Стройиздат, 1993.

REGULATION OF VAT OF STATICALLY UNCERTAINTY SYSTEMS BY CHANGING VOLTAGE IN VANTS

Izokhvatov A. V., Rumyantsev I. V., Otkeev R. V.

Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russia

The problems of regulating the stress–strain state of structures arise, if necessary, to improve the quality of structures, increase their efficiency, and reduce the material capacity. Also, due to competent regulation, the possibilities for creating structures working at the limit of bearing capacities are expanded, where the weight of the structure itself is a limiting factor. In turn, due to regulation, it is possible to use more lightweight structures with the same load–bearing capacity, and as a consequence, perform tasks that will not be possible with traditional design methods.

Keywords: vents, prestress, internal forces, span, beam, dangerous sections

УДК 624

РЕГУЛИРОВАНИЕ НДС КОНСТРУКЦИЙ МЕТОДОМ ОСАДКИ ОПОР

Изохватов А. В., Румянцев И. В., Откеев Р. В.

Сибирский федеральный университет, Красноярск, Россия

В современном проектировании строительных конструкций важно создавать конструкции максимально экономичные, а значит добиваться той прочности, которая требуется, в каждом узле схемы. Актуальность таких задач в настоящее время возросла в связи с развитием высотного, большепролетного строительства, а так же необходимостью реконструкции многих зданий и сооружений.

Ключевые слова: регулирование, САУ, осадка опор, строительная механика, экономия

Данные задачи невозможно решить, используя классические способы строительной механики. Для достижения максимального контроля НДС (Напряженно–деформационное состояние) необходимо использовать системы автоматизированного управления, которые включают в себя задачи регулирования.

В данной статье будет рассмотрено регулирование НДС конструкций при помощи осадки опор. В общем виде решение задач регулирования можно представить в виде блок схемы, показанной на рисунке 1. На первом этапе решается исходная задача, и выявляются факторы, которые можно изменить (отрегулировать). На втором этапе решают вопрос: «Как и чем регулировать?», ставят цель. На 3 этапе решается задача регулирования в нее входит: анализ единичного воздействия регулятора, составление уравнений регулирования и в конце, решение задачи с найденными критериями регулирования. На 4 и 5 этапах анализируют результат, т. е проверяют, достигнута ли цель. Если цель достигнута решение завершают, если нет, возвращаются на этап 2.

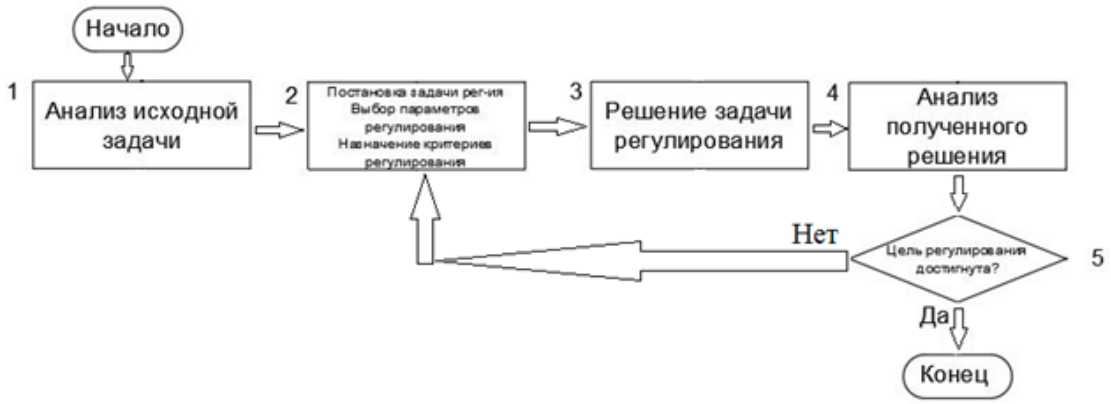


Рисунок 1. Блок схема по решению задач регулирования

Рассмотрим данный алгоритм на конкретной задаче: двухпролетной неразрезной балке, изображённой на рисунке 2.

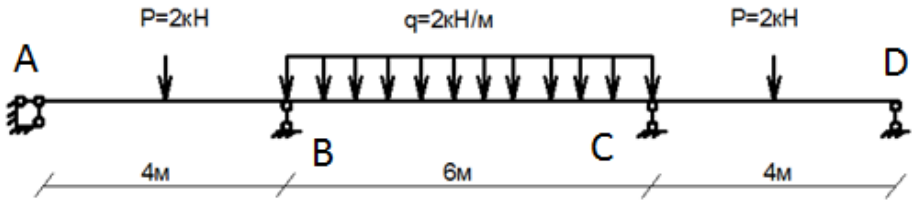


Рисунок 2. Исходная задача

Эпюра моментов балки, полученная в расчетном комплексе SCAD изображена на рисунке 3:

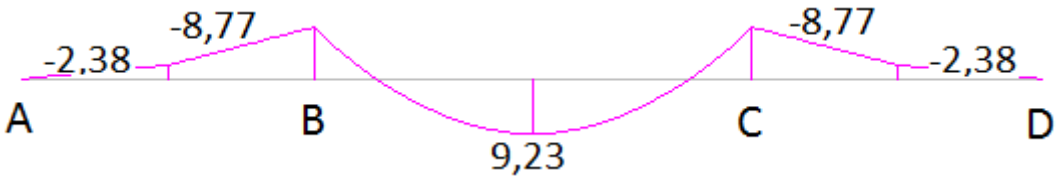


Рисунок 3. Эпюра изгибающих моментов, [кН·м]

По эпюре видно, что момент в среднем пролете выше, чем на опорах. В случае использования балки одинакового сечения по всей длине она будет подобрана по максимальному моменту 9,23 кН·м, а на опорах ее прочность будет использована не полностью. Возникает необходимость выровнять эти моменты при помощи смещения опор B и C. Задаемся параметром регулирования: Δ - осадка опор B и C в [см]. Выполняем построение эпюры от единичного смещения опор вверх на 0,01 см, изображённое на рисунке 4:

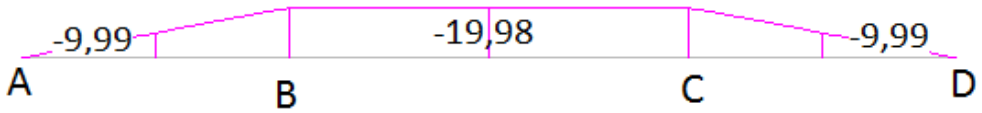


Рисунок 4. Эпюра изгибающих моментов от смещения опор B и C, [кН·м]

Составим уравнение регулирования и решим его:

$$-M_{B-C}=M_{B/C}$$

$$-(9{,}23-19{,}98\cdot\Delta)=(-8{,}77-19{,}98\cdot\Delta)$$

$$\Delta=0{,}0115 \text{ см}$$

А теперь решаем исходную задачу с приложением условия регулятора (т. е со смещением опор B и C вверх на полученную величину). Эпюру полученных изгибающих моментов изобразим на рисунке 5:

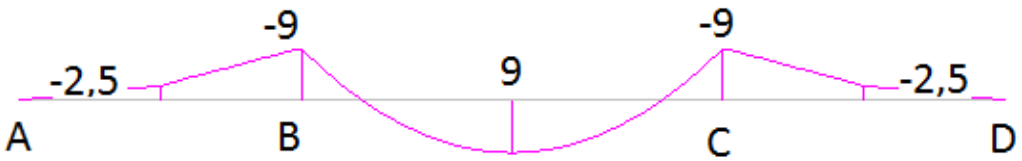


Рисунок 5. Отрегулированная эпюра изгибающих моментов, [кН·м]

По эпюре на рисунке 5 видно, что цель регулирования достигнута: момент в среднем пролете и на опорах B и C выровнялся.

В ходе решения данной задачи было доказано, что при смещении опор можно добиться выгодного перераспределения усилий. В данном случае момент уменьшился с 9,23 кН·м до 9 кН·м, что составило 2,5%. Это позволит использовать меньшее сечение балки. Учитывая то, что добиться смещения опор очень просто на практике, этот метод является экономически целесообразным.

Список цитируемой литературы:

1. Абовский Н. П. Регулирование, синтез, оптимизация (избранные задачи по строительной механике и теории упругости): учеб. пособие, 3-е изд. /Н. П. Абовский, Л. В. Енджиевский, А. П. Деруга,

В. И. Савченков, Н. И. Марчук, О. М. Максимова, И. И. Палагушкин, Б. А. Стерехова; М.: Стройиздат, 1993.

REGULATION OF STABILITY VAT BY DISPLACING THE SUPPORTS

Izokhvatov A. V., Rumyantsev I. V., Otkeev R. V.

Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russia

In the modern design of building structures, it is important to create structures that are as economical as possible, and thus to achieve the strength that is required in each node of the scheme. The urgency of such tasks has now increased in connection with the development of high–altitude, large–span construction, as well as the need to reconstruct many buildings and structures.

Keywords: regulation, automatic control system, draft of supports, construction mechanics, economy

УДК 624

РЕГУЛИРОВАНИЕ НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ В ПЛИТЫ С ПОМОЩЬЮ ИЗМЕНЕНИЯ СХЕМЫ ПОДКРЕПЛЕНИЙ РЕБРАМИ

Изохватов А. В., Румянцев И. В., Откеев Р. В.

Сибирский федеральный университет, Красноярск, Россия

Изучение напряжённо–деформированного состояния конструкций даёт возможность анализировать их работу, выбирать наиболее оптимальные и рациональные пути обеспечения несущей способности конструкции. Продемонстрируем это на примере подкрепления рёбрами пластины, к которой приложена нагрузка, и определим наиболее рациональные пути её усиления при равной материалоёмкости самих рёбер. Расчёт конструкции производим в программном комплексе SCAD Office 21.1.

Ключевые слова: рёбра жёсткости, плита, бетон, напряжение, внутренние усилия, изгибающий момент, деформация

Рассмотрим на примере плиты размерами 12х12 м. Материал – бетон В60, толщина 0,05 м. Ребра размерами 100х170 мм, материал - бетон В60.

Изобразим расчётную схему на рисунке 1:

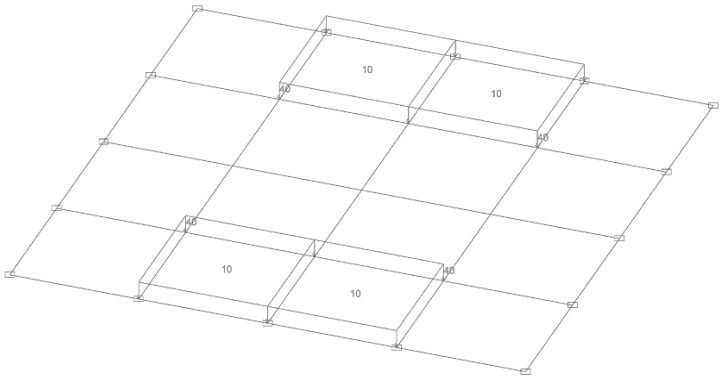


Рисунок 1. Расчётная схема плиты

Рассмотрим гладкую плиту, схема №1

Отобразим деформированную схему на рисунке рисунке 2:

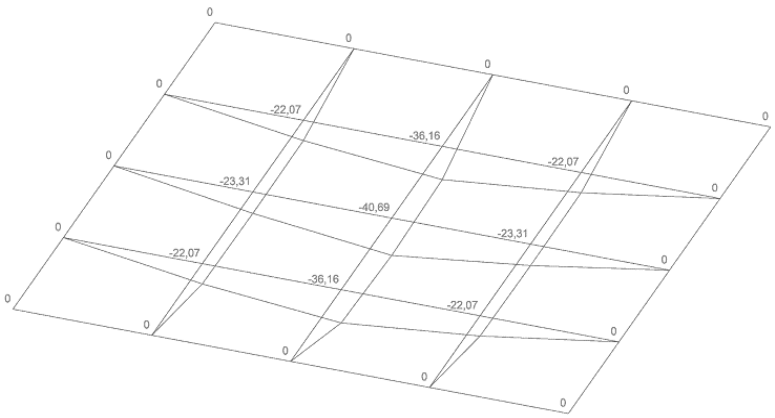


Рисунок 2. Деформированная схема плиты без рёбер

Из деформированной схемы видно, что максимальное значение прогиба W = – 40,69 мм.

Отобразим поля напряжений M_x на рисунке 3:

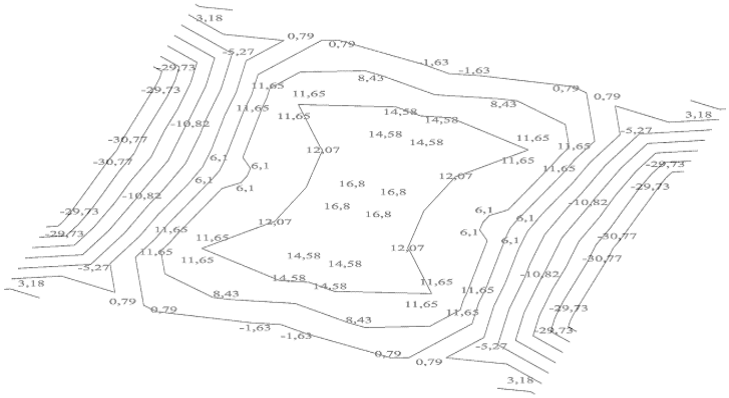


Рисунок 3. Поля напряжений M_x плиты без рёбер

Из полей напряжений видно, что $M_{x(в\ центре)}$ = 16,8 кН·м/м;

$M_{x(в\ заделке)}$ = –30,77 кН·м/м.

Рассмотрим схему пластины №2 с одним горизонтальным ребром.

Сечение ребра –10х30 см, материал –В30, количество ребер – 1, длина ребра – 12 м, суммарный объём бетона – 0,36 м^3.

Отобразим деформированную схему на рисунке рис. 4.

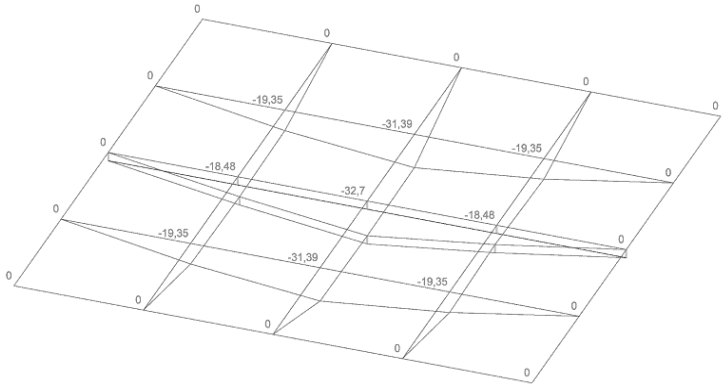


Рисунок 4. Деформированная схема плиты с горизонтальным ребром

Из деформированной схемы видно, что максимальное значение прогиба W = – 32,7мм.

Отобразим поля напряжений M_x на рисунке 5.

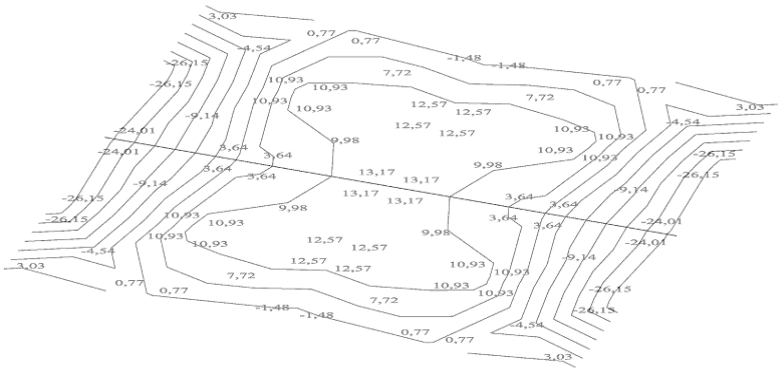


Рисунок 5. Поля напряжений M_x плиты с горизонтальным ребром

Из полей напряжений видно, что $M_{x(в\ центре)}$ = 13,17 кН·м/м;

$M_{x(в\ заделке)}$ = – 26,15 кН·м/м.

Рассмотрим схему пластины №3 с двумя центральными ребрами.

Сечение ребра – 7х21 см, материал – В30, количество ребер – 2, длина ребра – 12 м, суммарный объём бетона – 0,3528 м^3.

Отобразим деформированную схему на рисунке рис. 6.

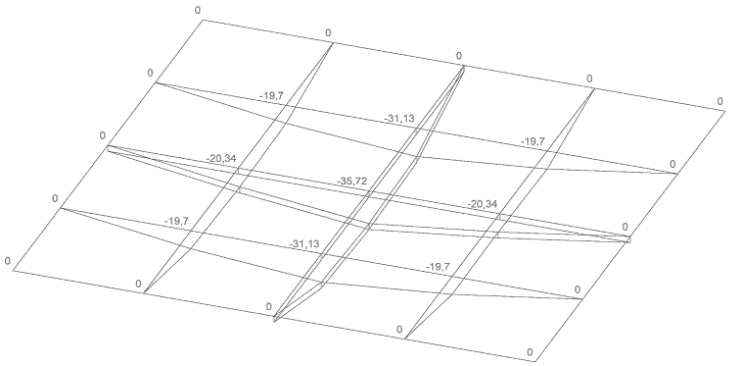


Рисунок 6. Деформированная схема плиты с двумя центральными ребрами

Из схемы видно, что максимальное значение прогиба W = – 35,72 мм.

Отобразим поля напряжений M_x на рисунке 7.

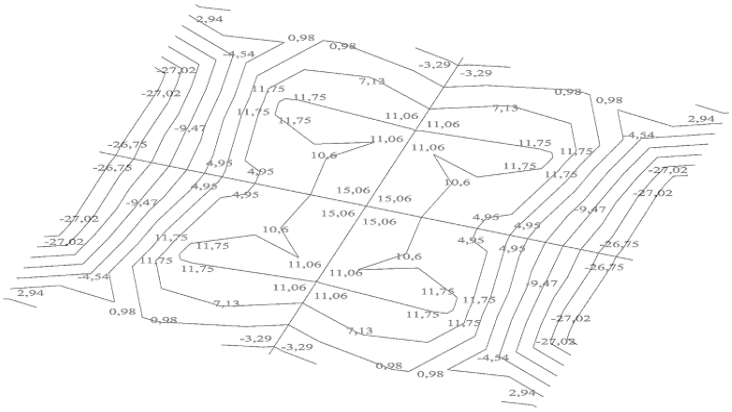


Рисунок 7. Поля напряжений M_x плиты с двумя центральными ребрами

Из полей напряжений видно, что $M_{x(в\ центре)}$ = 15,06 кН·м/м;

$M_{x(в\ заделке)}$ = –27,02 кН·м/м.

Рассмотрим схему пластины №4 с двумя диагональными ребрами:

Сечение ребра – 6х18 см, материал – В30, количество ребер – 2, длина ребра – 16,97 м, суммарный объём бетона – 0,3666 м^3.

Отобразим деформированную схему на рисунке 8.

Из схемы видно, что максимальное значение прогиба W = – 36,35 мм.

Отобразим поля напряжений M_x (рис. 9)

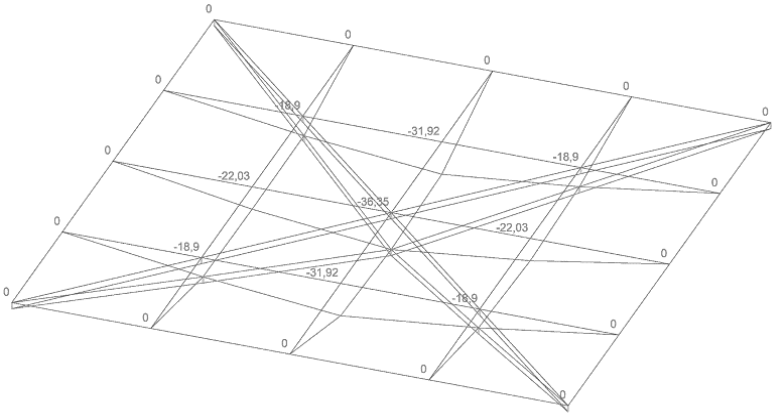


Рисунок 8. Деформированная схема плиты с двумя диагональными ребрами

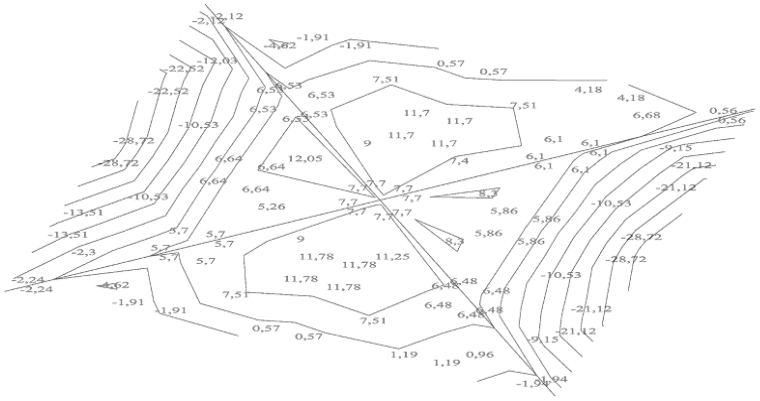


Рисунок 9. Поля напряжений M_x плиты с двумя диагональными ребрами

Из полей напряжений видно, что $M_{x(в\ центре)}$ = 7,7 кН·м/м;

$M_{x(в\ заделке)}$ = –28,72 кН·м/м.

Рассмотрим схему пластины №5 с двумя вертикальными ребрами:

Сечение ребра –7х21 см, материал –В30, количество ребер – 2, длина ребра – 12 м, суммарный объём бетона – 0,3528 м^3.

Отобразим деформированную схему на рисунке 10:

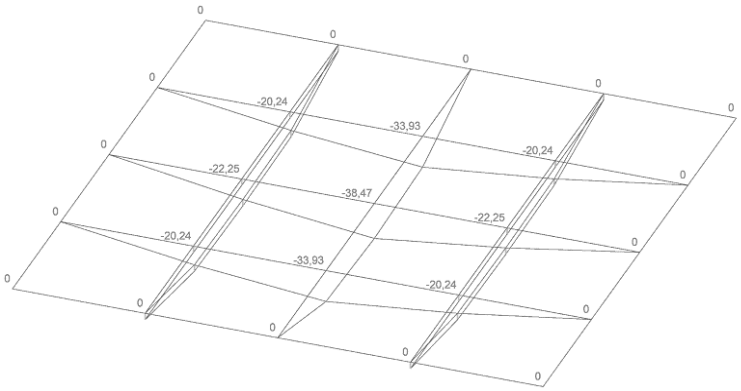


Рисунок 10. Деформированная схема плиты с двумя вертикальными ребрами

Из схемы видно, что максимальное значение прогиба W = – 38,47 мм.

Отобразим поля напряжений M_x на рисунке 11:

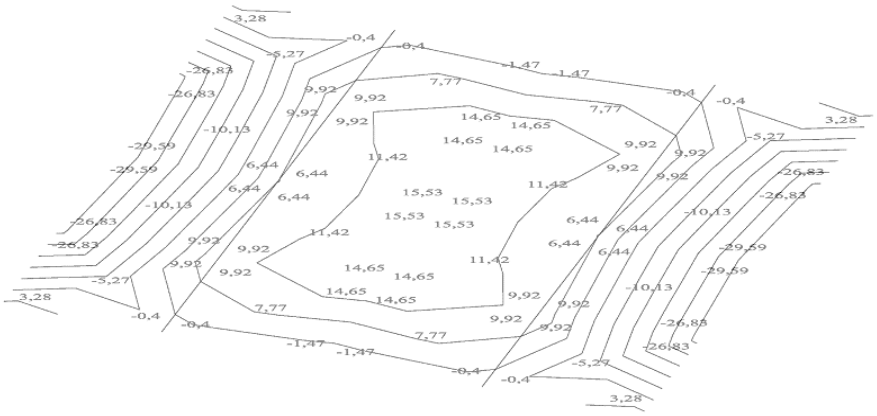


Рисунок 11. Поля напряжений M_x плиты с двумя вертикальными ребрами

Из полей напряжений видно, что $M_{x(в\ центре)}$ = 15,53 кН·м/м;

$M_{x(в\ заделке)}$ = –29,59 кН·м/м.

Рассмотрим схему пластины №6 с четырьмя рёбрами.

Сечение ребра –5х15 см, материал –В30, количество ребер – 4, длина ребра – 12 м, суммарный объём бетона – 0,36 м^3.

Отобразим деформированную схему на рисунке 12:

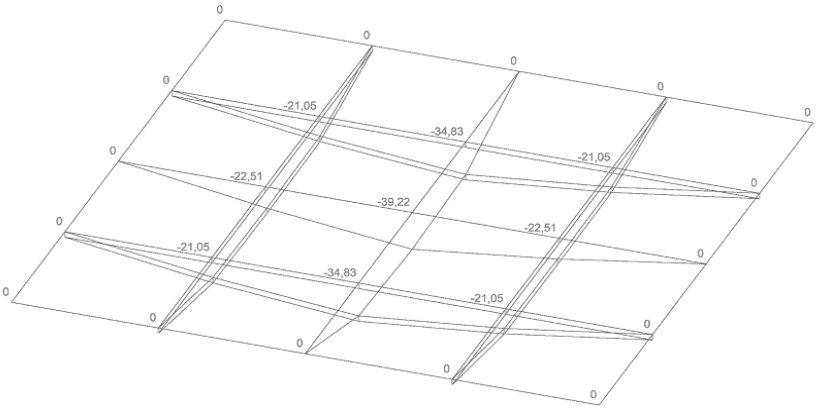


Рисунок 12. Деформированная схема плиты с четырьмя ребрами

Из схемы видно, что максимальное значение прогиба W = – 39,22 мм.

Отобразим поля напряжений M_x на рисунке 13:

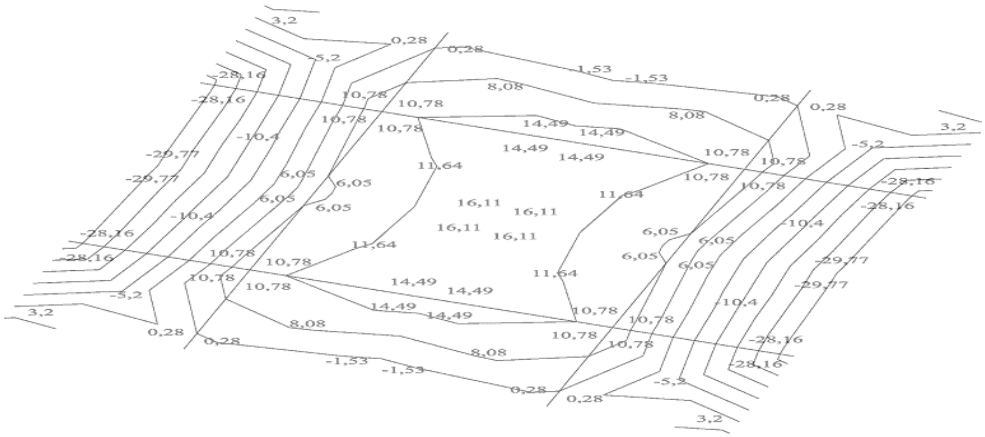


Рисунок 13. Поля напряжений M_x плиты с четырьмя ребрами

Из полей напряжений видно, что $M_{x(в\ центре)}$ = 16,11 кН·м/м;

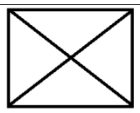
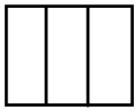
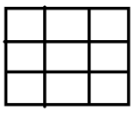
$M_{x(в\ заделке)}$ = –29,77 кН·м/м.

Полученные значения моментов и перемещений в плите при различных способах укрепления сведем в таблицу 1.

Таблица 1. Значения моментов и перемещений в плите

№ закрепления		Mx, Н·м/м		W, мм
		в центре	в заделке	в центре
1		16,8	-30,77	-40,69
2		13,17	-26,15	-32,7
3		15,06	-27,02	-35,72

Таблица 1. Значения моментов и перемещений в плите. Продолжение

№ закрепления		Mx, Н·м/м		W, мм
		в центре	в заделке	в центре
4		7,7	-28,72	-36,35
5		15,53	-29,59	-38,47
6		16,11	-29,77	-39,22

Вывод: при наличии жестких вставок видим, что прогибы и моменты в плите уменьшаются по сравнению с гладкой плитой.

С точки зрения прогиба наиболее благоприятная третья схема закрепления. По сравнению с другими схемами здесь наблюдается наименьший прогиб W = – 32,7 мм.

С точки зрения момента в центре плиты наиболее благоприятная пятая схема закрепления. По сравнению с другими схемами здесь наблюдается наименьший момент $M_{x(в\ центре)}$ = 7,7 кН·м/м.

С точки зрения момента в заделке плиты наиболее благоприятная вторая схема закрепления. По сравнению с другими схемами здесь наблюдается наименьший момент $M_{x(в\ заделке)}$ = 26,15 кН·м/м.

Список цитируемой литературы:

1. Абовский Н. П. Управление конструкции. Учеб. пособие. / КрасГаса, Красноярск, 1998. - 433с.
2. Управляемые конструкции и системы. Электронный учебно–методический комплекс. Конспект лекций. Н. П. Абовский, А. В. Максимов, Н. И. Марчук, В. И. Палагушкин, В. И. Савченко, Б. А. Стерехова. - Красноярск. ИПК СФУ 2009 г.
3. Марчук Н. И. Активные методы регулирования стержневых систем // Методические указания к расчетно проектировочным заданиям по строительной механике / КИСИ - Красноярск, 1993. - 82 с.

ADJUSTMENT OF STRESS-DEFORMED CONDITION IN PLATES BY CHANGING THE SCHEME OF REINFORCEMENT CONSIDERATIONS

Izokhvatov A. V., Rumyantsev I. V., Otkeev R. V.

Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russia

The study of the stress–strain state of structures makes it possible to analyze their work, to choose the most optimal and rational ways to ensure the load–carrying capacity of the structure. Let us demonstrate this by the example of rib reinforcement, to which the load is applied, and we will determine the most rational ways of amplifying it with equal material consumption of the edges themselves. Calculation of the design is done in the SCAD Office 21.1 software.

Keywords: ribs of stiffness, slab, concrete, tension, internal forces, bending moment, deformation

УДК 699.841

ПРОБЛЕМЫ АВАРИЙНОСТИ МОСТОВЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Моторкин И. А., Дадыко Т. В., Гарипова М. И.

Сибирский федеральный университет, Красноярск, Россия

В статье рассмотрен анализ сброшенных пролетных строений мостов во время землетрясений. Выявлены возможные причины данных обрушений и методы борьбы с ними.

Ключевые слова: землетрясение, мост, пролетные строения, динамические свойства, частота колебаний, демпфер

Во время произошедших ранее землетрясений, много пролётных строений мостов было сброшено с опор и устоев. Анализу таких разрушений посвящено большое количество исследований [1, 2] и др. Примеры таких разрушений приведены на рисунке 1.

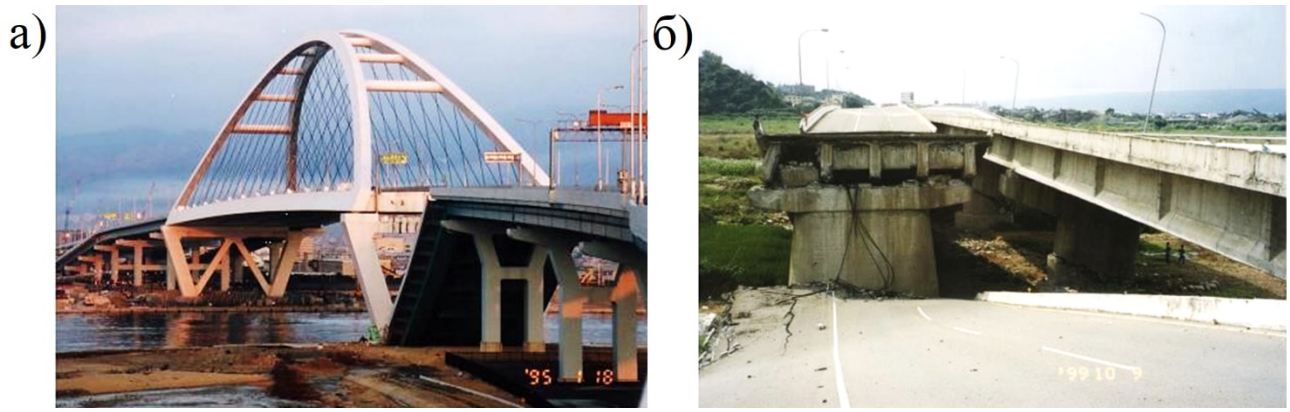


Рисунок 1. а) Сброшенные береговые пролётные строения моста Nishinomiya Bridge (1995 Kobe); б) вид разрушенного моста Wu–Shi Bridge при землетрясении Chi Chi (Тайвань)

Одной из причин таких разрушений является разница динамических свойств соседних (смежных) пролетных строений.

Соседние пролётные строения мостов часто имеют различные геометрические и физико–механические параметры – длину, массу, жесткости – а также могут опираться на опоры и устои с различными характеристиками конструкций и грунтов. Всё это приводит к тому, что собственные частоты колебаний пролетных строений будут отличаться. В таком случае параметры колебаний пролётных строений даже при одинаковых сейсмических воздействиях на основания опор могут существенно отличаться.

Рисунок 2. Пример повреждённого моста на гибких опорах

Другой причиной сброса пролётных строений являются отличающиеся во времени сейсмические воздействия на отдельные опоры, если опоры расположены на достаточно больших расстояниях друг от друга. Это связано с тем, что скорости распространения волн в грунте имеют конечную величину.

На рисунке 2 представлен пример разрушенного моста, опирающегося на высокие гибкие опоры.

Пролётные строения балочных разрезных мостов более часто сбрасываются при землетрясениях, по сравнению с неразрезными пролётными строениями. Сброс пролётных строений мостов, пересекающих зоны активных разломов, может так же происходить из–за подвижек грунта.

Пролётные строения при сейсмических воздействиях могут колебаться в противофазах. Поэтому возможны ситуации, когда произойдет соударение смежных пролетных строений или сброс пролетных строений. Для предотвращения подобного рода разрушений необходимо: во–первых, обеспечить достаточную ширину опорных поверхностей, чтобы обеспечить достаточные смещения пролётных строений, и снабдить специальными демпфирующими и удерживающими устройствами.

Список цитируемой литературы:

1. W. K. Chen and L. Duan, Eds., 2003 by CRC Press LLC Bridge Engineering Seismic Design Handbook.
2. Chung, R. et al., The January 17, 1995 Hyogoken–Nanbu (Kobe) Earthquake, NIST Special Publication 901, National Institute of Standards and Technology, July 1996, 544 pp.

PROBLEMS OF DESTRUCTION OF BRIDGE CONSTRUCTION

Motorkin I. A., Dadyko T. V., Garipova M. I.

Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russia

The analysis of construction of scattered bridges during earthquakes is considered in the article. The possible causes of these disruptions and the methods of their struggle are determined.

Keywords: earthquake, bridge, span construction, dynamic properties, oscillation frequency, damper

УДК 699.841

ТАНГЕНЦИАЛЬНЫЕ СКОЛЬЗЯЩИЕ И ШАРОВЫЕ СЕГМЕНТНЫЕ ОПОРНЫЕ ЧАСТИ

Гарипова М. И., Моторкин И. А., Дадыко Т. В.

Сибирский федеральный университет, Красноярск, Россия

Применение тангенциальных скользящих или шаровых сегментных опорных частей для опирания пролетных строений в сейсмических условиях является удачным решением, поскольку они не имеют мелких деталей, ненадежных при динамических воздействиях, и обеспечивают свободные перемещения пролетного строения относительно опоры на любую расчетную величину без деформаций каких–либо элементов. Кроме того, такие опорные части весьма эффективны при совместной работе с амортизаторами, демпферами и другими антисейсмическими устройствами.

Ключевые слова: сейсмика, динамические воздействия, мост, антисейсмические устройства, демпфер

При проектировании тангенциальных скользящих или шаровых сегментных опорных частей должна быть принята величина допускаемых продольных перемещений подвижной опорной части, соответствующая расчетным перемещениям при проектной силе землетрясения (ПЗ), что, как правило, превышает величину перемещений по расчету на температурные воздействия. При этом должна быть обеспечена конструктивно величина предельно возможных продольных перемещений подвижной опорной части при максимальном расчетном землетрясении (МРЗ). Причем, если перемещения при ПЗ обеспечиваются соответствующей длиной плиты скольжения (рабочим ходом), то предельно возможные перемещения при МРЗ – недопущением сбрасывания пролетного строения с подвижной опорной части, когда ось верхнего балансира не выходит за пределы плиты скольжения при допущении разрушения защитных кожухов и поперечных (водоотбойных) бортов [1].

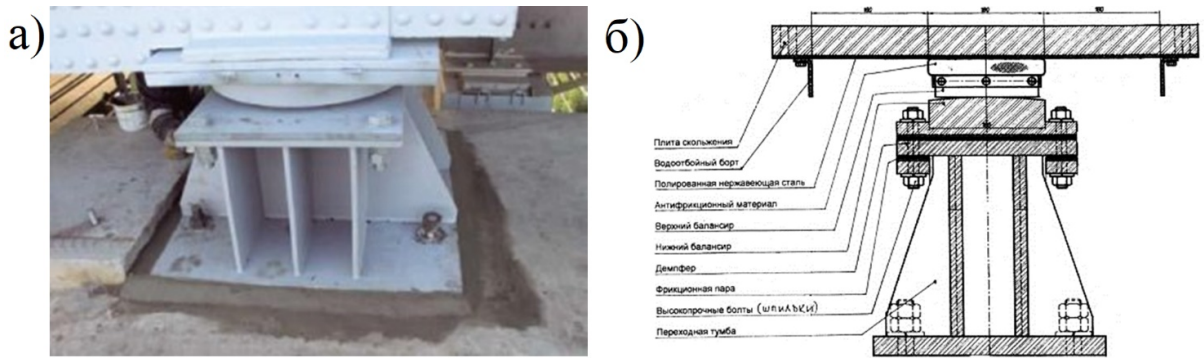


Рисунок 1. а) шаровая сегментная опорная часть с переходной тумбой; б) тангенциальная скользящая опорная часть на нагрузку 250 т, продольно подвижная с демпфером сухого трения

Демпферы сухого трения должны быть запроектированы на расчетное сдвигающее усилие, на 20–25% превышающее действующие усилия по расчетам на основные сочетания расчетных нагрузок с обеспечением расчетных перемещений, соответствующих ПЗ. Амортизаторы должны быть запроектированы на предельное усилие на одну опорную часть, на 10–15% превышающее действующие усилия по расчетам на основные сочетания расчетных нагрузок. При таких соотношениях расчетных усилий в случае превышения сейсмической силой указанных усилий опорная часть с установленным на нее пролетным строением смещается по рабочим плоскостям демпфера. В процессе смещения происходит гашение

энергии, сейсмическое воздействие на сооружение уменьшается и система стабилизируется. Основным рабочим элементом амортизатора является пакет тарельчатых пружин по ГОСТ 3057–90. При проектировании амортизаторов использовано важное свойство тарельчатых пружин: прямо пропорциональный рост усилий в них при увеличении деформаций, что позволяет применять одни и те же пружины при различных соотношениях усилий и перемещений за счет работы пружин в разных диапазонах деформаций [2].

Примеры реализации данных систем представлены на рисунке 2.

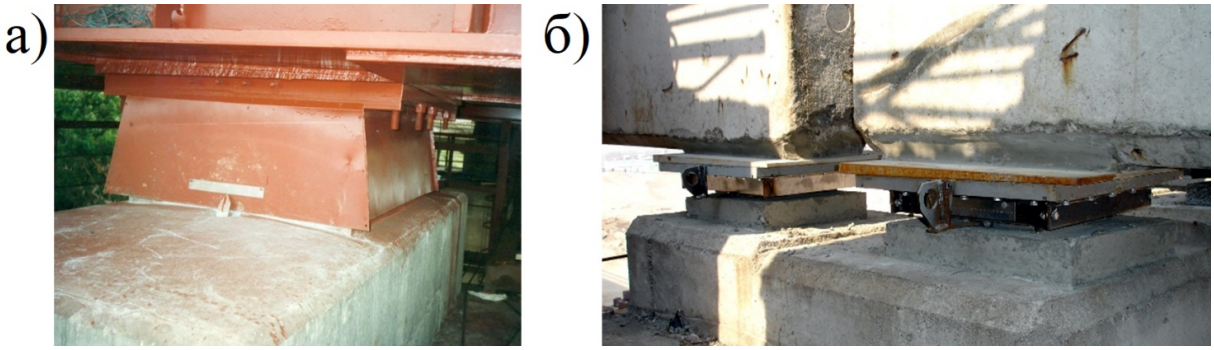


Рисунок 2. а) тангенциальная скользящая опорная часть на мосту через р. Москву у с. Спас на МКАД; б) шаровые сегментные опорные части на мосту на КЗС Санкт–Петербурга

Список цитируемой литературы:

1. Раевская А. А., Быков А. О., Платицына А. И. «Технические решения сейсмозащиты мостов»/ сборник статей Международного научно–практического конкурса/ – Пенза, 2017 г, 36–42 с.
2. ГК «Стройкомплекс-5» [Электронный ресурс]: «Сейсмозащитные устройства – производство и поставка» – Режим доступа: http://stroycomplex-5.ru/seism.php.

TANGENTIAL SLIDING AND BALL SEGMENT SUPPORTING PARTS

Garipova M. I., Motorkin I. A., Dadyko T. V.

Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russia

The use of tangential sliding or spherical segment support parts to support span structures under seismic conditions is a good solution because they do not have small parts that are unreliable under dynamic influences and provide free movement of the span structure relative to the support by any calculated value without deformation of any elements. In addition, such support parts are very effective when working together with shock absorbers, dampers and other anti–seismic devices.

Keywords: seismic, dynamic effects, bridge, anti–seismic devices, damper

УДК 001.18

РОЛЬ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ В РАЗВИТИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Соломяный Р. Н.

Московский государственный технологический университет «СТАНКИН», Москва, Россия

Рассмотрена проблема соответствия образования современным реалиям и рассмотрены возможности внедрения прогнозирования в деятельность образовательной организации высшего образования (ООВО).

Ключевые слова: прогнозирование, потребности, образовательная деятельность, тенденции, модернизация, актуальность, интеграция, инновации, веб–технологии, эффективность

Одна из основных целей образовательной деятельности – это обеспечение трудоспособного населения актуальными знаниями и навыками, востребованными в социальном обществе, в связи с чем, проблема соответствия методик образования современным реалиям становится всё более обсуждаемой. Модернизация ООВО для обеспечения актуальности услуг происходит на всех уровнях, и с точки зрения общей обработки информации может быть осуществлена благодаря следующим факторам:

- Организация необходимого технического и программного обеспечения.
- Объединение и интеграция баз данных различных подразделений ООВО в единую базу учреждения.
- Сокращение сроков обработки информации за счёт автоматизации.
- Усовершенствование методов хранения и обработки информации.

Перед реализацией этих факторов возникает вопрос того, какие конкретно параметры и функции необходимы. Однако, подобные процессы обычно занимают время в силу решения вопросов финансирования, утверждения, разработки специального ПО и реализации. К сожалению, в большинстве случаев, на момент завершающей стадии реализации некоторые параметры и функции техники, ПО и разработанных программ уже не актуальны в силу новых задач, новых возможностей и технологий.

Тот факт, что вместо своевременной разработки ресурсов и технологий, обеспечивающих потребности социума, образовательная сфера находится в состоянии постоянного отставания, становится всё ярче выраженным, что не может не вызывать беспокойства. В качестве решения этой проблемы необходимо развивать процессы прогнозирования тенденций, просчёт скоростей развития технологий, и учёт факторов, которые имеют высокую актуальность в ближайшем будущем; применять инструментарий и методологии, позволяющие решать не только текущие проблемы, а знать заранее, с какими проблемами в скором времени предстоит столкнуться образованию в силу активных процессов информатизации общества, и пытаться решить эти проблемы до их появления.

В быстро развивающемся обществе уже невозможно ориентироваться на то, что мы имеем сегодня. Всё более важным фактором эффективного развития является ориентация на будущее. Крупнейшие мировые компании выстраивают прогнозирование на насколько лет вперёд: планируют разработку технологий на пять, десять и более лет, чем и обеспечивают свою актуальность в будущем.

На данный момент ускоренные темпы развития технологий напрямую затрагивают и образовательные процессы, так как образование является социальным процессом, задача которого подготовить специалистов и дать им необходимые специальные знания и навыки. В

связи с этим одной из главных проблем, препятствующих процессу актуализации образования, является время, затраченное на предварительную подготовку новых программ, разработку методических материалов и переподготовку преподавателей (что занимает не менее года), а также время на обучение специалистов (от 4-х до 6-ти лет). В итоге от момента запуска обновления учебных программ до получения готовых специалистов, проходит минимум шесть–семь лет, что в современных условиях весьма критично, так как за это время технический прогресс успевает уйти гораздо дальше, делая эти учебные программы уже совершенно не актуальными и несоответствующими новым реалиям и стандартам.

Особо острое отставание существует у отечественных ООВО. Не смотря на то, что наши высшие учебные заведения имеют колоссальный потенциал за счёт высокого качества фундаментальной базы, они практически не способны реализовывать конъюнктурные задачи. Особенно явно эта проблема просматривается при выпуске специалистов, знания которых не соответствуют требованиям работодателей, что приводит к затруднениям при трудоустройстве и к вынужденной переподготовке молодых специалистов.

Для сокращения разрыва отставания образовательных программ от актуальных задач необходимо инициировать создание центров прогнозирования, исследующих тенденций и потенциальные задачи образования, поддерживающих развитие идентификации и положительного образа ООВО в веб–среде, создание образа отечественного ООВО, как современного и эффективного. Задачи таких центров будут не только в прогнозировании, но и в фундаментальной модернизации веб–ресурсов ООВО, разработка единых веб–платформ, с внедрением новейших методик обучения с применением интерактивных и мультимедийных технологий которые позволят автоматизировать часть задач образовательной деятельности. В рамках своих задач подобные центры будут использовать все доступные методы прогнозирования: методы экстраполяции, футурологическое моделирование, индукционные методы, исследование трендов, опросы экспертов и т. д.

Прогнозирование потребностей образовательной системы, как некой субъективной системы, отражающей потребности практически всех сфер деятельности человека, также может быть построено на более тесном сотрудничестве с инновационными отделами предприятий, которые в свою очередь уже достаточно плотно занимаются изучением потребительского спроса, тенденций к росту/спаду тех или иных социальных факторов.

Однако стоит учитывать тот факт, что прогнозируя будущее, мы не только предсказываем, но и создаём его, ведь проектная футурология по своей сути направлена не на описание будущего, а на его создание. Примерами такого прогнозирования являются «Государство» Платона или коммунистические идеи, которые не описывали ни вероятность наступления тех или иных событий, ни время и место их наступления. Вместо этого в процессе создается идеальный образ, к которому должна стремиться эволюция [2]. В связи с этим на систему образования ложится очень сложная и серьёзная задача: правильное формирование нашего будущего, а также влияние на систему наших ценностей, что обеспечит технологическую сингулярность — гипотетическую точку во времени в ближайшем будущем, в которой ускорение прогресса приводит от количественного к качественному переходу.

Такая гонка инноваций предполагает достаточно жёсткие последствия для образовательных систем, которые могут приводить к закрытию большого количества ООВО, не успевающих адаптироваться под условия новых реалий.

Подобные проекты уже начинают зарождаться в странах СНГ, однако, «Центрам», обеспечивающим развитие таких программ, всё ещё не уделяется должного внимания и финансирования, в силу того, что проблемы кризиса современного образования до сих пор пытаются решить преимущественно глобальными методами с помощью единых реформ, несмотря на то, что данный вопрос требует сложных локальных решений, поэтапно принятых

внутри ООВО. Таким образом, кризис образования можно преодолеть с помощью грамотно принятых внутренних решений, реструктуризации, модернизации и автоматизации на основе инновационных технологий.

Список цитируемой литературы:

1. Найденова, Л. И. Научные исследования российской системы образования в начале XXI в. [Текст] / Л. И. Найденова // Социосфера. – 2011.
2. Футурология. XXI век: бессмертие или глобальная катастрофа? / А. В. Турчин, М. А. Батин. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. – 263 с.
3. Бестужев–Лада И. В. Социальное прогнозирование. Курс лекций. М.: Педагогическое общество России, 2002.
4. Медведев Д. А. Конвергенция технологий как фактор эволюции // Диалоги о будущем. М.: УРСС, 2008.
5. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Система_управления_обучением

THE ROLE OF FORECASTING IN DEVELOPMENT OF ACTIVITIES OF EDUCATIONAL ORGANIZATIONS OF HIGHER EDUCATION

Solomyaniy R. N.

Moscow State Technological University «STANKIN», Moscow, Russia

The problem of the relevance of education to modern realities is considered and the possibilities of introducing forecasting into the activity of the higher education educational organization (OVO) are considered.

Keywords: forecasting, needs, educational activity, trends, modernization, relevance, integration, innovations, web technologies, efficiency

УДК 37

МЕТОДЫ ПРИМЕНЕНИЯ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТЕХНИКИ ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ

Фильченко Т. Ю.

Новосибирский государственный педагогический университет, Новосибирск, Россия

В статье рассматриваются методы применения компьютерной техники при обучении иностранному языку, что повышает эффективность запоминательного процесса.

Ключевые слова: иностранные языки, обучение, педагогика, ИКТ

Применение компьютерной техники делает и позволяет осуществить обоснованный выбор наилучшего варианта обучения. Ведущим компонентом содержания обучения иностранному языку является обучение различным видам речевой деятельности - говорению, аудированию, чтению, письму. При обучении аудированию каждый ученик получает возможность слышать иноязычную речь. При обучении говорению каждый ученик может произносить фразы на английском языке в микрофон. При изучении грамматических явлений каждый ученик может выполнять грамматические упражнения, имеет возможность разгадывать кроссворды, чайнворды, заниматься поиском слов, выполнять игровые упражнения [1].

Сфера применения компьютера в обучении иностранным языкам необычно широка. Компьютер может быть эффективно использован для ознакомления с новым языковым материалом, новыми образцами высказываний, а также с деятельностью общения на иностранном языке. На этапе тренировки и на этапе применения сформированных знаний, навыков, умений компьютер может быть использован в самых разнообразных коммуникативных заданиях и ситуациях с учетом личностных особенностей обучаемых.

Он может создавать оптимальные условия для успешного освоения программного материала: при этом обеспечивается гибкая, достаточная и посильная нагрузка упражнениями всех учеников в классе. Кроме того, трудно переоценить роль компьютера как средства осуществления контроля над деятельностью учащихся со стороны учителя, а также как средства формирования и совершенствования самоконтроля. В затруднительных случаях компьютер позволяет учащемуся получать необходимые сведения за короткий промежуток времени, предъявляет ему те или иные «ключи» для успешного решения задания [2].

Важной особенностью компьютера в учебно–воспитательном процессе по иностранному языку является то, что он может быть «собеседником» обучаемого. При использовании компьютера коммуникативную деятельность следует рассматривать в трех аспектах. Во–первых, как свободное общение учащихся в режиме реального времени посредством использования электронной почты и информационных сетей, то есть как аутентичный диалог в письменной форме между партнерами по коммуникации. Во–вторых, как интерактивное диалоговое взаимодействие обучаемого с компьютером, при котором преследуются реальные цели коммуникации, то есть как человеко–машинный диалог. В-третьих, как общение обучаемых в классе в процессе работы с компьютерными обучающими программами, выступающими в качестве стимула для коммуникации и средства воссоздания условий ситуации общения [3].

Изучение английского языка с помощью компьютерных программ вызывает огромный интерес у учащихся. Обучающая компьютерная программа является тренажером, который организует самостоятельную работу обучаемого, управляет ею и создает условия, при которых учащиеся самостоятельно формируют свои знания, что особо ценно, так как знания, полученные в готовом виде, очень часто пролетают мимо их сознания и не остаются в памяти. При компьютерном обучении усваивается гораздо большее количество материала, чем это осуществляется в условиях традиционного обучения [4].

Компьютер также позволяет предъявлять на экране дисплея элементы страноведческого характера, особенности окружения и обстановки, которые могут использоваться как фон формирования речевой деятельности на иностранном языке.

Работа с компьютером не только способствует повышению интереса к учебе, но и дает возможность регулировать предъявление учебных задач по степени трудности, поощрение правильных решений. Кроме того, компьютер позволяет полностью устранить одну из важнейших причин отрицательного отношения к учебе – неуспех, обусловленный непониманием материала или проблема в знаниях. Именно этот аспект рассматривается авторами многих компьютерных обучающих программ. Обучаемому предоставлена возможность использовать различные справочные пособия и словари, которые можно вызвать на экран при помощи одного лишь щелчка по мышке. Работая на компьютере, ученик получает возможность довести решение задачи до конца, опираясь на необходимую помощь [5].

Компьютеры и другие новые средства обучения существенно расширяют возможности преподавателей по активизации познавательной деятельности учащихся в обучении иностранному языку, позволяют максимально адаптировать процесс обучения к реальным условиям.

Сейчас идет активное обучение иностранным языкам и часто на занятиях иностранного языка процесс вовлечения учащихся в устную речь бывает неинтересным. При работе с использованием компьютеров это исключено, так как необходимые на уроках наглядность и ситуации на мониторах вполне реальны – изображения движутся, разговаривают по–английски, задают вопросы и т. д. Кто–то может спросить: а не превратится ли урок при этом из творческой работы в нечто развлекательное? Нет, так как, чтобы получить при работе с компьютером хорошую оценку, ученику приходится творчески работать. Радость познания – вот что дает использование компьютеров на уроках. А это, в свою очередь, вместе с развитием мышления ведет к развитию инициативной речи.

У каждого учащегося есть внутренний мотив, направленный на познавательную деятельность. Задача учителя - всячески способствовать развитию этого мотива и не дать ему угаснуть.

Список цитируемой литературы:

1. Еныгин Д. В. Особенности языковой политики в развитых странах западной Европы // Осовские педагогические чтения «Образование в современном мире: новое время -новые решения». 2014. № 1. С. 309–311.
2. Еныгин Д. В. Разработка модели формирования проективных умений будущих учителей иностранных языков в профессиональной подготовке // Вісник Національного Авіаційного Університету. 2011. Т. 1. № 46. С. 188–192.
3. Фоминых Н. Ю. Сущность иноязычной профессиональной подготовки будущих специалистов в области информатики и вычислительной техники как педагогического процесса // Известия Волгоградского государственного педагогического университета. 2015. № 5 (100). С. 69–74.
4. Курносенко А. А., Савеленко В. М., Гришай Е. В. Концептуализация проблематики патриотизма // Гуманитарные, социально–экономические и общественные науки. 2016. № 8–9. С. 103–107.
5. Фоминых Н. Ю., Барсова О. И., Еныгин Д. В., Зарудная М. В. Социально–исторические и философские основания информатизации иноязычного образования // Kant. 2017. №2 (23). С. 70–79

METHODS OF USING COMPUTER TECHNOLOGY FOR TEACHING A FOREIGN LANGUAGE

Filchenko T. Yu.

Novosibirsk State Pedagogical University, Novosibirsk, Russia

The article deals with the methods of using computer technology in teaching a foreign language, which increases the efficiency of the memory process.

Keywords: foreign languages, teaching, pedagogy, ICT

УДК 37

ВЫЯВЛЕНИЕ ЗНАНИЙ НА ПРЕДПРИЯТИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ ЛИНГВИСТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ

Атмаджиди К. Д.

Московский государственный технологический университет «СТАНКИН», Москва, Россия

В настоящей работе рассматривается актуальность применения языков управления знаниями при выявлении знаний на предприятии. Это обусловлено, конечно же, внедрением информационных технологий в выполнение повседневных задач на любом предприятии. В последние десятилетия, знания и интеллектуальные ресурсы приобрели особую значимость в социальном и экономическом развитии общества.

Ключевые слова: лингвистические средства, лингвистика, предприятие

Появление многих поколений компьютеров и программных систем, их проникновение практически во все сферы деятельности, привело к небывалому прогрессу в обработке, хранении и передаче информации. Были упрощены и ускорены взаимодействия между объектами и субъектами экономической, социальной и политической жизни разных стран, привели к глобализации рынка.

Знания, как интеллектуальный капитал, нематериальные активы и интеллектуальная собственность рассматриваются как новый источник богатства, а также как важнейший фактор приобретения конкурентных преимуществ на предприятиях.

Можно констатировать, что актуальность и важность проблематики управления знаниями направлена на осуществление самого процесса управления, важнейшими элементами которого признается создание, хранение, поиск, передача и использование знаний. Создание, хранение, поиск, передача и использование знаний на предприятии обычно принимают форму создания баз данных, обеспечивающих накопление и повторное использование знаний. Потребность в передаче знаний и опыта между организациями формирует рынок знаний, а также необходимость применения языков управления знаниями.

Таким образом, можно констатировать факт, что понимание растущей роли человеческих ресурсов, организационного управления и информационных технологий в повышении эффективности современных предприятий, явилось основной причиной исследования и обсуждения тематики управления знаниями.

Итак, для начала необходимо дать определение понятию «знание». Знание - это выявленные тенденции или существенные связи между фактами и явлениями, представленные в информации. Очевидно, что понятие «знание» тесно связано с такими понятиями как «информация» и «данные». Таким образом, можно разделить все знания на два основных типа – это явные и неявные знания.

Явные знания компании, несмотря на стремительный рост их объемов в книгах, журналах, электронных базах и сетях, являются лишь частью всех знаний. Другую же часть знаний составляют неявные знания.

К неявным знаниям относятся опыт, мастерство, культура мышления, интуиция, хранящаяся в нейронных структурах головного мозга как результат генетической наследственности, образования и приобретенного жизненного опыта. Неявное знание – это способность человека к адаптации в меняющихся условиях.

Неявные знания существуют в умах специалистов, развиваясь во времени, через опыт, полученный из профессиональной деятельности, книг, наставничества, а также обучения. Неявные знания зависят от жизненных ресурсов личности, от ее биофизических свойств и

психологического потенциала.

Информация и знания, составляющие основу интеллектуального капитала, обладают рядом специфических характеристик в отличие от денежных, природных, трудовых и технических ресурсов организации:

- Ценность знаний заключается в их изобилии, в то время как прочие ресурсы оцениваются исходя из понятия редкости и ограниченности.
- В структуре себестоимости «материализованного знания» преобладает тенденция к накоплению издержек на начальной стадии производства.
- Между затратами знаний на входе и объемом знаний на выходе нет значимого экономического соответствия.

В современном мире, знания представляют собой необходимую информацию, используемую по определенным правилам и в соответствии с определенными процедурами для увеличения полезности данной информации, а также повышения скорости работы с ней. Соответственно, организационные знания рассматриваются одновременно и как информационный запас и как движение данной информации одновременно. Это сложный процесс, и, соответственно, как и любой процесс он нуждается в осознанном управлении для обеспечения должной последовательности, согласованности и эффективности.

Процесс управления знаниями, он же менеджмент знаний, представляет собой систематические процессы, благодаря которым создаются, сохраняются, распределяются и применяются основные элементы интеллектуального капитала, необходимые для успешного функционирования предприятия. Данный процесс формирует стратегию, трансформирующую все виды интеллектуальных активов в более производительную и эффективную экономическую единицу на предприятии.

В концепции управления знаниями современных организаций выделяют три основных компонента, входящие в состав системы управления знаний, а именно:

- Человеческие.
- Технологические.
- Организационные.

Существует два подхода в управлении знаниями. Первый подход подразумевает что знания на предприятии уже созданы и нужно их только зафиксировать, закодировать и распространить. Второй же подход базируется на том, что знания еще не существуют в готовом виде. Фактически они непрерывно производятся в процессе обработки знаний.

Таким образом, что при осуществлении данных процессов возникает запрашивающая знания сторона и сторона, предлагающая знания. Обеспечение баланса спроса и предложения является своего рода критерием эффективности социального процесса управления знаниями в конкретной организации. Обобщенная система жизненного цикла обработки знаний представлена на рисунке 1.

Исходя из перечисленных целевых установок и критерия эффективности, на предприятии необходимо обеспечивать управление работой со знаниями, так же, как необходимо обеспечивать управление производством.

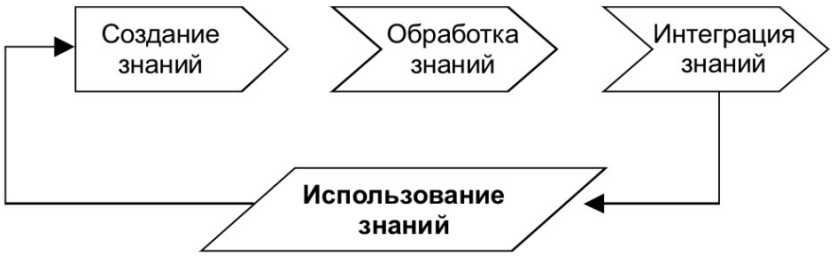


Рисунок 1. Жизненный цикл обработки знаний

Все это сводится к решению обстоятельств, которые затрудняют распространение и обмен знаниями между людьми, столь необходимыми для их систематического пополнения и накопления. Для унификации и упрощения обмена знаниями используют онтологические модели предоставления знаний.

Онтология – это система, состоящая из набора понятий и набора утверждений об этих понятиях, на основе которых можно описывать классы, отношения, функции и индивиды.

Основными компонентами онтологий могут являться:

- Классы (или понятия).
- Отношения (или свойства, атрибуты).
- Функции.
- Аксиомы.
- Экземпляры (или индивиды).

Онтологии были разработаны для облегчения обмена и повторного использования знаний. Они являются по существу формальными словарями, совместно используемыми группами специалистов, работающих в конкретных прикладных областях.

Однако, в цепи передачи знаний (рис. 2) отправитель и получатель знания зачастую пользуются различными представлениями, различной терминологией и понятийным аппаратом. Из–за различий в образовании и в предшествующем опыте они могут руководствоваться различными моделями деятельности и культурой мышления. Много неструктурированных и полуструктурированных информационных источников доступно в сети Web и на различных информационных порталах, основное содержание которых представлено на естественном языке в формате HTML. Значительная проблема заключается в том, что пользователю нужно фильтровать результаты работы поисковых систем, так как контекст результата поиска может в значительной мере не соответствовать контексту запроса.

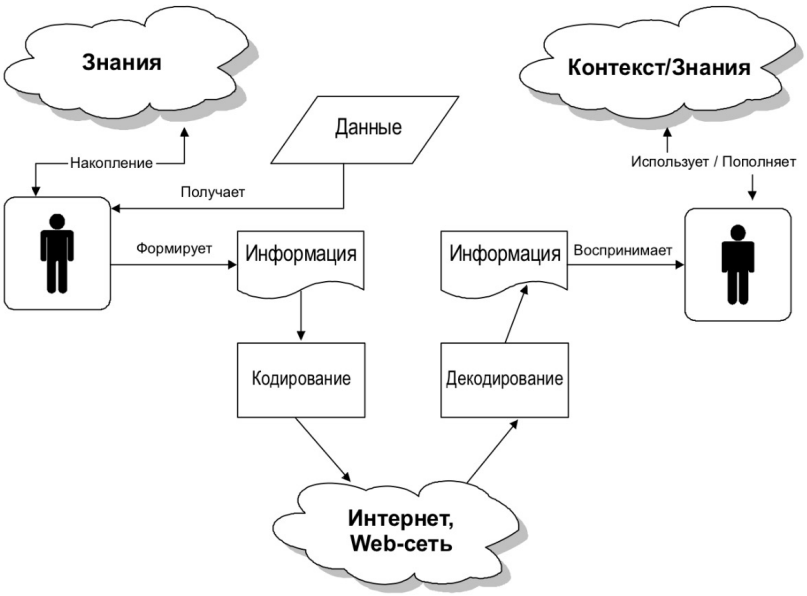


Рисунок 2. Движение знаний между отправителем и получателем

Если поисковые системы не понимают смысла запроса или информации в источниках, то результат будет выбираться на основе встречаемости ключевых слов в индексируемых информационных источниках, что приводит к неэффективному результату поиска. Также возможно, что подходящие документы не будут обнаружены поисковыми системами, потому что ключевые слова в запросе не точно соответствуют терминам в документе.

Вследствие этих объективных обстоятельств весьма желательно, чтобы информация и

знания были структурированы и описаны, таким образом, чтобы получатель был способен понять и текст, и контекст сообщения.

Основными способами повышения эффективности использования явных знаний являются их систематизация и использование настроенных на эту систематизацию средств поиска объектов, содержащих требуемые знания. Для этого используют языки описания знаний или языки описания онтологий.

Языки представления знаний или языки описания онтологий имеют весьма важное значение в управлении знаниями. От степени выразительности, точности и универсальности языка представления знаний во многом зависит полезность онтологии как инструмента оперирования с информационными ресурсами и знаниями. С учетом концептуального, структурного и прикладного разнообразия онтологий естественным является выдвижение ряда общих требований к такого рода языкам.

Языки описания онтологий появились в начале 90-х годов в составе ряда известных систем разработки и управления онтологиями. Уже в конце 90-х годов онтологии и соответствующие им языки стали применяться в WWW для аннотирования HTML-документов. Также был разработан язык RDF для аннотирования Web–страниц метаданными, которые можно обрабатывать автоматически. RDF и его последующие семантические расширения содержит множество базовых примитивов для моделирования тяжеловесных онтологий, содержащих классы и свойства.

Однако из множества разработанных и используемых языков, наиболее широкое применение нашли следующие языки, которые определены в качестве стандартов при разработке систем управления знаниями:

- Расширяемый язык разметки – XML.
- Язык структуры описания ресурсов – RDF.
- Язык описания RDF.
- Язык Web–онтологий – OWL.

И в заключении, хотелось бы отметить, что корпоративные системы управления знаниями оказывают сильное влияние на конкурентные преимущества предприятия в современных условиях глобализации экономики в таких важнейших направлениях, как активизация человеческого потенциала, интеллектуализация бизнес–процессов, повышение корпоративной культуры, оптимизация принимаемых решений. Предприятия, создающие и эффективно использующие знания, отличает более высокая компетентность, оперативность, производительность и эффективность.

Выявления знания на предприятии является одним из важнейших этапов объяснения, использования и управления информацией. Понимание самой сущности понятия «знание» на предприятие помогает определить процесс управления, что, в свою очередь, позволяет обозначить связи между процессами.

Для упрощения использования и управления знаниями возникает потребность в использовании онтологий. Онтологии в свою очередь позволяют структурировать полученную информацию, для предоставления ее пользователю, обмена или повторного использования.

Также процессу упрощения использования и управления знаниями способствует унификация. Унификация при управлении знаниями подразумевает использование языков описания знаний или языков описания онтологий. Использование международных языков описания знаний, таких как XML, RDF и OWL существенно упрощает обработку информации и позволяет эффективнее извлекать знания из нее.

Все это, в совокупности, дает существенные конкурентные преимущества в современном мире, в эпоху глобализации и глубокой интеграции информационных технологий в деятельность любого предприятия.

IDENTIFICATION OF KNOWLEDGE IN THE ENTERPRISE USING SPECIALIZED LINGUISTIC MEANS

Atmadjidi K. D.

Moscow State Technological University «STANKIN», Moscow, Russia

In this paper, the relevance of the use of knowledge management languages in identifying knowledge in an enterprise is considered. This is due, of course, the introduction of information technology in the performance of everyday tasks in any enterprise. In recent decades, knowledge and intellectual resources have acquired special significance in the social and economic development of society.

Keywords: linguistic means, linguistics, enterprise

УДК 612.822.1+612.45.015.3

ДЕКОРАТИВНО-ПРИКЛАДНОЕ ИСКУССТВО В РАБОТЕ С ДЕТЬМИ СТАРШЕГО ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

Михайловская А. В., Беженарь Ю. П.

Витебский государственный университет им. П. М. Машерова, Витебск, Беларусь

Рассматриваются проблемы воспитания дошкольников в процессе обучения лепке, развития у них эстетического вкуса, чувства патриотизма на примере художественного наследия славянских народов.

Ключевые слова: лепка, декоративно–прикладное искусство, гжель, дымковская игрушка, белорусская глиняная игрушка, обучение, воспитание, патриотизм, художественный вкус

Декоративное искусство зародилось еще в древние времена, когда человек хотел сделать свою жизнь и себя более красивым, он украшал себя браслетами, кольцами. Немного позже появились предметы, которые помогали украшать одежду, жилье, предметы быта. Искусство создавать такие вещи стали называть декоративным («декор» от франц. – «украшение») [1].

Ценность изделий народного декоративного искусства состоит не только в том, что они являются частью материальной культуры, но еще и в том, что они составляют народное наследие и по праву считаются памятниками культуры духовной. В современном мире духовная значимость предметов народного искусства особенно возрастает. Они входят в нашу повседневную жизнь как художественные произведения, отвечающие нашим эстетическим идеалам, помогают сохранить связь времен. Народное искусство соединяет прошлое с настоящим и будущим, сберегая национальные художественные традиции славянских народов, показывает единство этих народов и их общие корни.

Секрет искусства Гжели в обязательном сочетании двух цветов: синих узоров и белого фона, приемах росписи и своеобразных формах изделий. Рассказывая об основных цветах, используемых в росписи, обязательно делаю акцент о значимости этой гаммы цветов и для белорусского народа. Белый цвет: присутствует в названии государства – Беларусь (Белая Русь). Н. Карамзин в «Истории государства Российского» приводит письма, которые слал в Рим московский князь Иван III перед своим браком с племянницей последнего императора Византии Константина XI Софьей Палеолог в 1472 году. В этих письмах он подписывался как «князь Белой Руси» [2]. Цвет одежды, который издревне носили все славяне: белорусы, русские, украинцы – белый, а синий цвет – это цвет озер и рек, которых на территории Беларуси очень много. Наверное, поэтому образы Гжели вызывают у людей чувство соприкосновения с природой.

Гжельские умельцы делают не только посуду, но и мелкую скульптуру – сценки из жизни и композиции, пронизанные юмором [3]. Накануне Нового года мы со своими воспитанниками лепим фигурки–сувениры, посвященные символу приходящего года, предлагаем расписать их, соблюдая традиции гжельских мастеров, т. е. использовать два основных цвета, и обязательно внести в свои работы новизну.

Однако больше всего нашим воспитанникам нравятся занятия, посвященные русской глиняной игрушке. Фантазии детей нет предела. Работы удивляют своим разнообразием.

Знаменитые на весь мир петухи и индюки со своими пышными хвостами напоминают сказочные букеты, Барыни с кавалерами и без кавалеров щеголяют своими нарядами, сказочные козлы, лошади, коровы и другие фигурки животных радуют пышностью форм, буйством цвета и фантазией [4]. Но и для белорусской глиняной игрушки характерно изображение в виде коня, птицы, наездников, кукол, баранов, медведей. Популярность этих образов объясняется их близостью к человеку, а также связью с мифологией. Согласно преданиям, эти животные и птицы давали человеку силы, содействовали его хорошим отношениям с природой. Конь — слуга солнца, который, по поверью, приносил на землю его тепло, птицы «отмыкали» весну, медведь давал крестьянину силу, коза оберегала урожай [5]. А вот роспись в глиняной белорусской игрушке использовалась очень редко, поэтому нами

предлагается детям расписать их, используя традиции русских мастеров дымковской, каргопольской игрушки.

Искренность и непосредственность, чувство живого есть в каждом изделии сделанным руками детей. Все пронизано красотой.

Великие педагоги говорят о необходимости обращать внимание на изучение и правильный учет возрастных и индивидуальных особенностей детей. Дошкольный возраст – это период всестороннего развития и формирования личности. Дошкольник стремиться представить мир таким, каким он его видит. А фантазию дети часто расценивают как реальность. Одним из главных направлений воспитания детей младшего школьного возраста является эстетическое воспитание. Этап чувственного познания окружающего мира способствует формированию у них эстетических представлений о мире, природе, людях. Благодаря знакомству с искусством образы воображения у детей становятся более полными и яркими. Поэтому на своих занятиях практикуем, во время выполнения заданий по лепке, прослушивания детьми записей народных песен. Несколько работ, выполненных по мотивам белорусских народных праздников, уже выставлялись на районном конкурсе «Буду звездой», и стали лауреатами и получили диплом 1 степени.

Декоративно–прикладное творчество – один из видов изобразительного искусства, являеющийся составной частью искусства народа и несет в себе духовные и эстетические ценности, накопленные трудом и талантом многих поколений.

Декоративно–прикладное искусство является одним из факторов гармонического и всестороннего развития личности. Посредством общения с народным искусством происходит обогащение души ребенка, прививается любовь к своему краю, его культуре и истории. Народное искусство хранит и передает новым поколениям национальные традиции и выработанные народом формы эстетического отношения к миру. Искусство народных мастеров помогает раскрыть детям мир прекрасного, развивать у них художественный вкус, воспитывать чувство патриотизма, так как дошкольный возраст – это начало всестороннего развития и формирования личности.

Через общения с народным искусством происходит обогащение души ребенка, прививается любовь к своему краю, его культуре и истории. Народное искусство хранит и передает новым поколениям национальные традиции. Искусство народных мастеров помогает раскрыть детям мир прекрасного, развивать у них художественный вкус, воспитывать чувство патриотизма.

Список цитируемой литературы:

1. Васильева М. А. Программа воспитания и обучения в детском саду. – М. «Мозаика - Синтез». – 2005. – 197 с.
2. «Аналитическая газета», статья В. Деружинского «Секретные исследования», №3, 2015.
3. Корчинова О. В. Декоративно–прикладное творчество в детских дошкольных учреждениях - Ростов – на – Дону «Феникс» – 2002. – 320 с.
4. К. Назарова Городецкие чудеса - Издательство «Малыш»- Ростов–на–Дону – 1977.
5. Силивон, В. А. Индивидуальное обучение в изобразительной деятельности / В. А. Силивон. – Мн., 2000. – 150 с.

DECORATIVE-APPLIED ART IN WORK WITH CHILDREN OF THE SENIOR SCHOOL AGE IN THE INSTITUTIONS OF ADDITIONAL EDUCATION

Mikhailovskaya A. V., Bezhenar Yu. P.

Vitebsk State University named after P. M. Masherov, Vitebsk, Belarus

The problems of education of preschool children in the process of learning modeling, the development of their aesthetic taste, the feeling of patriotism on the example of the artistic heritage of the Slavic peoples are considered.

Keywords: modeling, arts and crafts, gzhel, Dymkovo toy, Belarusian clay toy, training, upbringing, patriotism, artistic taste

УДК 377.8

ИССЛЕДОВАНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ В СОВРЕМЕННОМ ОБРАЗОВАНИИ

Стукаленко Н. М., Мурзина С. А., Какабаева Д. С., Рахимжанова А. К., Абжанова Б. С., Дударева М. А., Тамемова Е. М.

Кокшетауский государственный университет им. Ш. Уалиханова, Кокшетау, Казахстан

В наше время проблема активного внедрения и широкого применения в образовании инновационных технологий чрезвычайно актуальна. Изучению инновационных технологий обучения в современном образовании посвящено данное исследование.

Ключевые слова: образование, педагогическая инноватика, технологии обучения, инновационные образовательные технологии

Инноватика в образовании – это новая отрасль научно–педагогического знания, учение о единстве и взаимосвязи трех основных педагогических процессов в сфере образования: создание новшеств, их освоение и применение. Педагогическая инноватика представляет собой инновационную деятельность, в которой происходят процессы обновления. Инновационная деятельность - комплекс мер по обеспечению инновационного процесса на том или ином уровне образования. Новшества в образовании представляют собой творческую разработку новых идей, принципов и доведение их до типовых проектов. Различают два типа инновационных феноменов: педагогическую инноватику и инновационное обучение. Если педагогическая инноватика связана с усовершенствованием системы образования, ее отдельных сторон и аспектов (создание новых законодательных актов, структур, моделей, концепций обучения и т. д.), то инновационное обучение определяется как особый тип овладения знаниями, как продукт сознательной, целенаправленной, научно обоснованной деятельности в образовательном процессе.

Анализ проблемы показал, что инновационные изменения идут по таким направлениям, как формирование нового содержания образования; разработка и реализация новых технологий обучения; применение методов, приемов, средств освоения новых программ; создание условий для самоопределения личности в процессе обучения и пр. Инновационное обучение - это творческий процесс, с которым связаны разработка и применение в учебном процессе поисковой, исследовательской, моделирующей и других видов деятельности.

Под инновационной деятельностью в области использования новых технологий следует понимать внедрение новшеств в организацию образовательного процесса и в учебные программы. Инновационные образовательные учреждения (школы нового типа, дошкольные и внешкольные учреждения, центры подготовки или переподготовки педагогических кадров и др.) активно работают в этом направлении, в связи с чем в их деятельности прослеживаются следующие черты: разрабатывается и реализуется иная, чем в массовой школе, модель организации обучения; разрабатывается отличное от традиционного содержание образования, включая освоение умений и средств самопознания, саморегуляции, самообразования; апробируются новые средства и методы работы, направленные на развитие творческой личности. Инновационное обучение можно рассматривать как целенаправленно проектируемый процесс обучения на основе использования научных и культурологических знаний, а также как целенаправленно организованное развитие личности.

Анализ современных технологий обучения позволил установить, что классификационные параметры технологии включают в себя такие характеристики, которые отличают их по уровню усвоения, по философской основе, по основному фактору развития, по концепции усвоения, по ориентации на личностные структуры, по характеру содержания, по типу управления, по организационным формам и подходу к ребенку, по преобладающему методу, по направлению модернизации и категории обучающихся [1]. Концептуальная основа любой технологии обучения отражает ее главные особенности по дидактическим и диагностическим позициям, по организационно–методическим подходам, поэтому включает в себя ряд положений по проектированию и осуществлению учебного процесса в соответствии с

требованиями данной технологии. Можно представить известные педагогические технологии в наиболее обобщенном виде и систематизировать их [2]. По уровню применения: общепедагогические, частно–методические (предметные), локальные (модульные) технологии. По философской основе: материалистические и идеалистические, диалектические и метафизические, научные и религиозные, гуманистические и антигуманные, прагматические и экзистенциалистские. По ведущему фактору психического развития: биогенные, социогенные и психогенные технологии.

В педагогике не существует таких монотехнологий, которые использовали бы только один какой–либо единственный метод, т. к. педагогическая технология всегда комплексна. По концепции усвоения опыта выделяются: ассоциативно–рефлекторные, бихевиористские, интериоризаторские, развивающие и гешталъттехнологии. По ориентации на личностные структуры: информационные технологии (формирование знаний, умений, навыков по предметам); операционные (формирование способов умственных действий); эмоционально–художественные и эмоционально–нравственные (формирование сферы эстетических и нравственных отношений); технологии саморазвития (формирование самоуправляющих механизмов личности); эвристические (развитие творческих способностей) и прикладные (формирование действенно–практической сферы). По характеру содержания и структуры различают: обучающие и воспитывающие, светские и религиозные, общеобразовательные и профессионально–ориентированные, гуманитарные и технократические, отраслевые, частнопредметные, а также монотехнологии, комплексные (политехнологии) и проникающие технологии. В монотехнологиях весь учебно–воспитательный процесс строится на какой–либо одной приоритетной, доминирующей идее, в комплексных - комбинируется из элементов разных монотехнологий. Технологии, элементы которых наиболее часто включаются в другие технологии называют проникающими [3].

Таким образом, методы и средства обучения определяют названия многих технологий: репродуктивные, объяснительно–иллюстративные, проблемного обучения, развивающего обучения, диалогические, коммуникативные, игровые и др. Часто названия технологий обучения определяются содержанием тех модификаций, которым подвергается существующая традиционная система. Монодидактические технологии применяются очень редко. Обычно учебный процесс строится так, что конструируется некоторая полидидактическая технология, которая объединяет, интегрирует ряд элементов различных монотехнологий на основе какой–либо приоритетной оригинальной авторской идеи. Комбинированная дидактическая технология может обладать качествами, превосходящими качества каждой из входящих в нее технологий. Обычно комбинированную технологию называют по той идее, которая характеризует основную модернизацию, дает наибольший вклад в достижение целей обучения.

Список цитируемой литературы:

1. Кукушин В. С. Педагогические технологии.- М.: Март, 2004.- 335 с.
2. Селевко Г. К. Современные образовательные технологии.- М., 1998.- 253 с.
3. Кларин М. В. Технологии обучения: идеал и реальность. – Рига, 1999.- 180 с.

STUDYING INNOVATION TECHNOLOGIES IN MODERN EDUCATION

Stukalenko N. M., Murzina S. A., Какabaeva D. S., Rahimzhanova A. K., Abzhanova B. S., Dudareva M. A., Tamemova E. M.

Kokshetau State University of Sh. Ualikhanov, Kokshetau, Kazakhstan

Currently, the problem of active integration and wide application of innovation technologies in education is highly significant. Present study explores innovation technologies of learning in the modern education.

Keywords: education, pedagogical innovation theory, learning technologies, innovation educational technologies

УДК 37

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ИНТЕРНЕТ–ТЕХНОЛОГИЙ В ОБУЧЕНИИ АНГЛИЙСКОМУ ЯЗЫКУ

Затонина В. Ф.

Северо–Восточный государственный университет, Магадан, Россия

Преимущества внедрения Интернет–технологий в процесс обучения английскому языку в настоящее время не вызывает сомнений. Не подлежит сомнению также позитивное влияние различных форм синхронной и асинхронной Интернет–коммуникации (электронной почты, чата, форумов, веб–конференций) на формирование иноязычной коммуникативной компетенции обучающихся. В статье рассматриваются различные современные ресурсы глобальной паутины применительно к процессу обучения английскому языку.

Ключевые слова: английский язык, обучение, интернет, IT-технологии, ИКТ, педагогика

Ресурсы сети являются бесценной базой для создания информационно–предметной среды, образования и самообразования людей, удовлетворения их личных и профессиональных интересов и потребностей. Однако само по себе наличие доступа к Интернет–ресурсам не является гарантом быстрого и качественного языкового образования. Методически неграмотно построенная работа учащихся с Интернет – ресурсами может способствовать формированию у них не только ложных стереотипов и обобщений о культуре страны изучаемого языка, но и даже расизма и ксенофобии [1].

Учебные Интернет – ресурсы должны быть направлены на комплексное формирование и развитие:

- Аспектов иноязычной коммуникативной компетенции во всем многообразии ее компонентов (лингвистического, социолингвистического, социокультурного, стратегического, дискурсивного, учебно–познавательного).
- Коммуникативно–когнитивных умений осуществлять поиск и отбор, производить обобщение, классификацию, анализ и синтез полученной информации.
- Коммуникативных умений представлять и обсуждать результаты работы с ресурсами сети Интернет.
- Умений использовать ресурсы Интернета для самообразования с целью знакомства с культурно–историческим наследием различных стран и народов, а также выступать в качестве представителя родной культуры, страны, города.
- Умений использовать ресурсы сети для удовлетворения своих информационных и образовательных интересов и потребностей.

В дидактическом плане сеть Интернет включает в себя два основных компонента: формы телекоммуникации и информационные ресурсы [2].

Наиболее распространенные формы телекоммуникации (т. е. коммуникации посредством Интернет–технологий) – электронная почта, чат, форум, ICQ, видео- , веб–конференции и др. Первоначально они были созданы для реального общения между людьми, находящимися на расстоянии друг от друга, а сейчас они используются в учебных целях в обучении иностранному языку [3].

Информационные ресурсы сети Интернет содержат текстовый, аудио– и визуальный материал по различной тематике на разных языках. Учебные Интернет–ресурсы (ИР) создаются исключительно для учебных целей.

В англоязычной литературе выделяются пять видов учебных ИР:

- hotlist

- treasure hunt
- subject sampler
- multimedia scrapbook
- webquest

Эти термины на русский переводятся с помощью транслитерации. Структура и методическое содержание каждого из этих ИР состоит в следующем:

Хотлист (список по теме) – список сайтов с текстовыми материалами по изучаемой теме. Чтобы его создать, нужно ввести ключевое слово в поисковую систему [4].

Мультимедиа скрэпбук (мультимедийный черновик) коллекция мультимедийных ресурсов, в отличие от хотлиста, в скрэпбуке кроме ссылок на текстовые сайты есть еще фотографии, аудиофайлы и видеоклипы, графическая информация, анимационные виртуальные туры. Эти файлы могут быть легко скачены учащимися и использованы как информативный или иллюстративный материал при изучении определенной темы.

Трежа хант (охота за сокровищами) кроме ссылок на различные сайты по изучаемой теме содержит и вопросы по содержанию каждого сайта. С помощью этих вопросов учитель направляет поисково–познавательную деятельность учащихся. В заключение учащимся задается один более общий вопрос на целостное понимание темы (фактического материала). Развернутый ответ на него будет включать ответы на более детальные вопросы по каждому из сайтов.

Сабджект сэмпла – следующая ступень сложности по сравнению с трежа хантом. Также содержит ссылки на текстовые и мультимедийные материалы сети Интернет. После изучения каждого аспекта темы учащимся нужно ответить на поставленные вопросы, но вопросы направлены не на фактическое изучение материала (как в предыдущем случае), а на обсуждение дискуссионных тем. Учащимся нужно не просто ознакомиться с материалом, но и выразить и аргументировать свое мнение по изучаемому дискуссионному вопросу.

Вебквест (интернет–проект) – самый сложный тип учебных Интернет–ресурсов. Это сценарий организации проектной деятельности учащихся по любой теме с использованием ресурсов сети Интернет. Он включает в себя все компоненты четырех указанных выше материалов и предполагает проведение проекта с участием всех учащихся. Один из сценариев организации ПД может быть следующим. С начала весь класс знакомится с общими сведениями по теме, затем учащиеся делятся на группы, каждой группе достается определенный аспект темы. Учителю необходимо подобрать для каждой группы необходимые ресурсы в соответствии с изучаемым аспектом. После изучения, обсуждения и полноценного понимания конкретной проблемы в каждой первичной группе учащиеся перегруппировываются так, чтобы в каждой новой группе было по одному представителю первичной группы. В процессе обсуждения все учащиеся узнают друг от друга все аспекты обсуждаемой проблемы [5].

Каждый из пяти видов учебных Интернет–ресурсов вытекает из предшествующего, постепенно усложняясь и тем самым позволяя решать более сложные учебные задачи. Первые два направлены на поиск, отбор и классификацию информации. Остальные содержат элементы проблемного обучения и направлены на активизацию поисково–познавательной деятельности учащихся.

Можно использовать уже готовые учебные ИР, можно создавать их самим. Большой банк англоязычных учебных ИР находится в сети на сайте www.kn.att.com., нужно лишь ввести в поисковую систему ключевое слово (изучаемую тему) и выбрать, какой именно требуется ресурс (хотлист или вэбквест).

Внедрение в учебный процесс учебных ИР будет способствовать развитию коммуникативных умений учащихся. Сложность материала и его объем варьируются и должны

соответствовать уровню развития школьников на каждом этапе обучения.

Наиболее полно возможности учебных ИР проявляются в профильной подготовке и элективных курсах, когда именно иноязычная коммуникативная компетенция, а не знания языка, играет ведущую роль в учебно–воспитательном процессе.

Методический потенциал учебных ИР позволяет:

- подобрать текстовый, графический, фото–, аудио– и видеоматериал по изучаемым темам;
- организовать в группах и целом классе обсуждение культурных и социальных проблем;
- провести лингвистический анализ устной и письменной речи носителей языка (представителей различных социальных групп, носителей диалектов и акцентов);
- организовать внеурочную и внеклассную проектную деятельность учащихся;
- создать благоприятные условия для учащихся с высоким уровнем иноязычной коммуникативной компетенции для реализации своего интеллектуального потенциала.

Можно сделать вывод, что использование ИКТ в настоящее время является неотъемлемой частью учебно–воспитательного процесса в средней школе, способствует модернизации общего образования, позволяет осуществить деятельностный подход в обучении и успешно формировать коммуникативную и информационную компетенции учащихся.

Список цитируемой литературы:

1. Еныгин Д. В. Понятийные аспекты подготовки учителей иностранных языков к созданию виртуального педагогического взаимодействия // Филология и культура. 2015. № 1 (39). С. 317–320.
2. Курносенко А. А., Савеленко В. М., Гришай Е. В. Концептуализация проблематики патриотизма // Гуманитарные, социально–экономические и общественные науки. 2016. № 8–9. С. 103–107.
3. Еныгин Д. В. Особенности языковой политики в развитых странах западной Европы // Осовские педагогические чтения «Образование в современном мире: новое время -новые решения». 2014. № 1. С. 309–311.
4. Еныгин Д. В. Разработка модели формирования проективных умений будущих учителей иностранных языков в профессиональной подготовке // Вісник Національного Авіаційного Університету. 2011. Т. 1. № 46. С. 188–192.
5. Фоминых Н. Ю., Барсова О. И., Еныгин Д. В., Зарудная М. В. Социально–исторические и философские основания информатизации иноязычного образования // Kant. 2017. №2 (23). С. 70–79

USE OF MODERN INTERNET TECHNOLOGIES IN TEACHING ENGLISH

Zatonina V. F.

North–Eastern State University, Magadan, Russia

The advantages of introducing Internet technologies in the process of teaching English are not in doubt at present. There is also no doubt that the various forms of synchronous and asynchronous Internet communication (e-mail, chat, forums, web conferencing) have a positive impact on the formation of the communicative competence of learners in another language. The article considers various modern resources of the global web with reference to the process of teaching English.

Keywords: English language, training, Internet, IT-technologies, ICT, pedagogy

УДК 37

ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ЗРЕЛОСТЬ БУДУЩЕГО ПЕДАГОГА

Одилова Н. Г.

Ташкентский государственный педагогический университет им. Низами, Ташкент, Узбекистан

В статье рассматривается проблема профессиональной зрелости будущего педагога. Отмечается, что начальный этап формирования профессиональной зрелости учителя обусловливается необходимостью его подготовки к самоактуализации в педагогической деятельности.

Ключевые слова: субъект, профессиональная зрелость, педагог, педагогическая деятельность, самоактуализация

Работа выполнена на основе фундаментального проекта № ОТ-Ф1–126 Разработка, научное обоснование и практическое внедрение методов психодиагностики показателей психологической зрелости молодежи Узбекистана.

Готовность студента к профессиональной деятельности есть один из феноменов, посредством которых можно выделить особенности профессиональной самореализации личности. Профессионализм выпускника педагогического вуза является критерием качества соответствующей подготовки.

В акмеологической теории в контексте проблемы качества образования В. Н. Максимовой подчеркивается роль личностной, профессиональной и духовной зрелости педагога. Личностная зрелость означает самостоятельность и ответственность за принятие жизненных и профессиональных решений, способность определять собственную зону ближайшего развития и личностного роста, стремление расширить пространство саморазвития.

Профессиональная зрелость педагога определяется готовностью к творческой деятельности, которая опирается на профессиональную компетентность, педагогическое мастерство и гуманистическую направленность личности, устойчивую мотивацию к педагогической деятельности. В. Н. Максимова определяет профессиональную зрелость педагога как готовность к инновационной профессионально–педагогической деятельности. На достаточном уровне такой зрелостью должен обладать выпускник педагогического вуза, колледжа. В структуру профессиональной зрелости педагога входят:

1. профессиональная компетентность как система знаний и умений педагога;
2. педагогическое мастерство как способность к творческому, нестандартному решению профессиональных задач;
3. педагогическая направленность профессиональной деятельности как система доминирующих мотивов работы в школе, устойчивая мотивация педагогической деятельности [2].

Профессиональная зрелость учителя как акмеологический и социально–педагогический феномен может быть рассмотрена в двух аспектах. Во–первых, в качестве определенного этапа профессиональной жизнедеятельности, связанного с возрастом, профессиональным опытом и стажем работы учителя. Во–вторых, как высший уровень профессиональных достижений субъекта деятельности, возникающий вне зависимости от возраста и профессионального стажа. В обоих случаях профессиональная зрелость представляет собой системное образование, сложившееся под влиянием интрагенной активности самого человека как индивида, личности, субъекта деятельности и под влиянием единства целенаправленного процесса профессиональной педагогической подготовки с социально–педагогическими требованиями профессиональной деятельности.

Структура профессиональной зрелости учителя как системного образования включает в себя единство индивидуально–личностного, процессуально–технологического, профессионально–предметного, самоактуализационного компонентов. При этом ядерным

системообразующим компонентом профессиональной зрелости учителя является профессиональная самоактуализация как процесс осознанного, адекватного и активного самопроявления личности профессионала в педагогической деятельности на всех уровнях её функциональной динамической структуры.

В качестве ведущих функций профессиональной зрелости учителя выступают: социальная, стабилизирующая, аксиологическая, развивающая, инструментальная, гармонизирующая, фасилитирующая, аксиологическая функции. Специфика функций определяет диапазон влияния: макросоциальный диапазон социальной и аксиологической функции (влияние на уровне общества); мезо– и микросоциальный диапазон гармонизирующей, инструментальной, интеграционной, стабилизирующей функций (влияние на уровне социальной группы); личностный диапазон развивающей функции (влияние на уровне личности).

Формирование профессиональной зрелости учителя как системного динамического феномена обеспечивается единством социально–педагогического целенаправленного влияния специально организованной образовательной среды; собственной интрагенной активности специалиста как индивида, личности и субъекта деятельности; требованиями профессиональной педагогической деятельности в современных условиях. Начальный этап формирования профессиональной зрелости учителя обусловливается необходимостью его подготовки к самоактуализации в педагогической деятельности (профессиональной самоактуализации) как ядерного компонента профессиональной зрелости и её базовой основы, определяющей направление развития и специфику индивидуально–личностного, процессуально–технологического, профессионально–предметного компонентов зрелости.

Позитивная динамика формирования самоактуализации учителя в педагогической деятельности реализуется с учетом ориентированности всей психолого–педагогической подготовки на трехкомпонентную модель актуализации индивидуальных, личностных и субъектных особенностей учителя в педагогической деятельности, включающую в себя феноменологические, социально–профессиональные и регулирующие факторы самоактуализации.

Определение сущности профессиональной зрелости педагога должно базироваться на таких универсальных интегративных показателях жизнеспособности человека, как способность к самоорганизации, саморазвитию, самоактуализации, самосовершенствованию, в которых заложена идея значимости внутренней активности системы для процессов развития, которые мы рассматриваем как цель, условие и результат достижения высокого качества образования.

Таким образом, профессиональная зрелость педагога – это высший уровень профессионализма, предполагающий совокупность личностно–профессиональных качеств, гарантирующих стабильно высокую результативность педагогической деятельности в настоящем и будущем.

Список цитируемой литературы:

1. Зеер Э. Ф. Психология профессий: учеб. пособие для студентов вузов. М.: Академический Проект; Фонд «Мир», 2006.
2. Максимова В. Н. Акмеология: новое качество образования: Книга для педагога. – СПб.: Изд–во РГПУ им. А. И. Герцена, 2002. – 99 с.
3. Поваренков Ю. П. Психология становления профессионала: учеб. пособие. Ярославль: Изд–во ЯГПУ, 2000.

PROFESSIONAL MATURITY OF THE FUTURE TEACHER

Odilova N. G.

Tashkent State Pedagogical University. Nizami, Tashkent, Uzbekistan

The article deals with the problem of the professional maturity of the future teacher. It is noted that the initial stage of the formation of the professional maturity of the teacher is determined by the need for its preparation for self–actualization in pedagogical activity.

Keywords: subject, professional maturity, pedagogue, pedagogical activity, self–actualization

УДК 8

ИНДИВИДУАЛИЗАЦИЯ ОБУЧЕНИЯ НА УРОКАХ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИКТ

Скрипченко Т. А.

Белгородский правоохранительный колледж им. Героя России В. В. Бурцева, Белгород, Россия

В настоящее время ввиду интенсивного развития информационных технологий в современном российском образовании особое значение приобретают новейшие технические средства. Использование интерактивных методов в процессе обучения иностранным языкам и культурам побуждает современного педагога к постоянному творчеству, расширению кругозора, поддержанию интеллектуального уровня, а также уровня владения иностранным языком.

Ключевые слова: своеобразие приёмов учебной деятельности, совокупность рациональных приёмов учения

Основополагающим принципом обучения общению на иностранном языке становится принцип индивидуализации, т. е. в центре обучения находится личность обучающегося во всей совокупности ее индивидуальных, личностных качеств. Без индивидуализации невозможно представить новые, современные технологии в преподавании иностранного языка. В понимании этого принципа мы опирались, прежде всего, на работы наших ученых–методистов, таких как Е. И. Пассов, В. П. Кузовлев, Г. А. Китайгородская, Т. В. Рогова.

Понятие индивидуализации применительно к обучению иноязычной коммуникации охарактеризовано у Е. И. Пассова в работе «Коммуникативный метод обучения иноязычному говорению». «Свое отношение к среде человек выражает в речи. А поскольку отношение к среде всегда индивидуально, то индивидуальна, личностна и речь» [1].

Необходимость учета индивидуальных особенностей, обучающихся влечёт за собой вопрос: как все это осуществить организационно? В современном образовательном учреждении, где один преподаватель одновременно занимается с большой группой студентов, это и является узловой проблемой индивидуализации обучения. Существует множество определений понятия «индивидуализация». Я руководствуюсь определением И. Унт «Индивидуализация — это учет в процессе обучения индивидуальных особенностей учащихся во всех его формах и методах, независимо от того, какие особенности и в какой мере учитываются» [2].

Одной из форм индивидуализации является внутриклассная (внутригрупповая) индивидуализация учебной работы. В группе индивидуализация может происходить во всех трех организационных формах работы: фронтальной, групповой и индивидуальной. Кроме методики опроса для этого подходят и следующие приемы:

- использование различных уровней рассказа в устном изложении учителя, т. е. учитель вначале упрощает свой материал, а затем усложняет его;
- применение учебной беседы, в ходе которой учеников провоцируют на выдвижение проблем и демонстрацию своих дополнительных, внепрограммных знаний;
- учет индивидуальных различий в ролевой игре, в дискуссии и т. д.

Эффективную помощь преподавателю в индивидуализации обучения оказывает использование компьютерных технологий и ресурсов Интернета. Активное внедрение информационно–коммуникационных технологий в учебный процесс приумножает дидактические возможности, обеспечивая наглядность, аудио– и видео–поддержку, что даёт дополнительные возможности для формирования заданий разной степени сложности, учитывая

индивидуальные особенности студентов. Кроме того, расширяются возможности реализации принципа наглядности, использования проектного метода и других нестандартных форм обучения, возрастает роль самостоятельной работы обучающихся.

Применение ИКТ на уроках иностранного языка является эффективным фактором для развития мотивации студентов. В большинстве случаев им очень нравится работать интернет–ресурсами, т. к. занятия проходят в неформальной обстановке, студентам предоставлена большая свобода действий, позволяющая проявить индивидуальные способности. Некоторые из них могут «блеснуть» своими познаниями в сфере коммуникационных технологии, другие коммуникативными способностями, третьи – знанием языка. В любом случае студенты находят материал, доступный им для понимания.

Применяя ИКТ, я сама широко использую Интернет–ресурсы. В этом случае Интернет и образовательные программы могут выступать в роли реального культурного носителя в процессе межкультурной коммуникации. Моя задача состоит в том, чтобы адаптировать подобранный учебный материал к изучаемой теме и языковому уровню студентов. Материал готовлю в нескольких вариантах: несложный для понимания и воспроизведения, более сложный и самый сложный. Если текст предназначен для аудирования, сначала предъявляю лёгкий вариант, затем более сложный текст и, наконец, самый трудный. При обсуждении информации сначала работаю со студентами, испытывающими затруднения в овладении языком, затем с более сильными и, наконец, с сильными. Если текст используется для чтения, то студентам предоставляется право самим выбрать уровень сложности.

Например, после прочтения текста «Подростки говорят» предлагаю разноуровневые задания.

На оценку «3»:

Read the article. Answer these questions.

1. Where young people do finds new words?
2. Where do they usually use them first?
3. Why do they use them?
4. What happens when adults start to use them?

На оценку «4»:

1. Find these words in the article. Are they nouns (N), verbs, (V), or adjectives (A)?

   Pass on ___ pick up ___ media ___ playground ___ everyday ___
2. Match the words with these meanings.
   1. An area at school, outside the school buildings
   2. Ways of giving information, e. g. newspaper
   3. Normal, common
   4. Notice and understand
   5. Give to other people

На оценку «5»:

Discuss these questions.

1. Who is the article for, adults or teenagers? How do toy know?
2. Do teenagers continue to use these words when adults use them, do you think?
3. People may react in two ways to new words–which ways?
4. If someone says ‘I’m chilling out’ what are they doing?

Обучающиеся так же могут активно использовать ресурсы Интернета как на уроках иностранного языка, так и во внеурочное время. Всемирную сеть можно использовать как средство общения, обучения, развлечения, а также как средство получения информации. Часто использую Интернет ресурсы для проведения виртуальных экскурсий, по странам изучаемого языка с использованием страноведческих материалов, т. к. в учебниках часто предлагаемый

страноведческий материал бывает недостаточно интересен, красочен и без наглядности. В этом случае студентам готовлю карточки с опорной лексикой, объём которой определяется уровнем их подготовки.

Важным аспектом использования ИКТ на уроках иностранного языка является проектная деятельность. Мультимедийные презентации активно вошли в процесс обучения. Выполнение таких творческих заданий доступно каждому. И хотя выполнены они будут на разном уровне сложности, педагогическое значение этих заданий переоценить невозможно.

Мне хотелось бы остановиться на использовании средств мультимедиа для развития такого вида речевой деятельности, как аудирование. Аудирование является одним из самых сложных видов речевой деятельности. Студенты должны не только услышать аутентичную разговорную речь, но и понять её. Однако из–за быстрого темпа, индивидуальных особенностей произношения возникают трудности восприятия речи на слух. В ходе прослушивания можно предложить студентам записать некоторые факты, фразы, предложения, опираясь на наглядность, что многим обучающимся облегчает процесс запоминания информации, и в дальнейшем эти записи использовать для диалогического, монологического высказывания, а также при выполнении домашнего задания.

Сейчас уже все понимают, что Интернет обладает колоссальными информационными возможностями и не менее впечатляющими информационными услугами. Интернет создает уникальную возможность пользоваться аутентичными текстами, смотреть аутентичные видеофильмы, слушать и общаться с носителями языка, постоянно повышать собственный уровень владения языком, проходить различные тестирования, пополнять свой словарный запас, как активный, так и пассивный, знакомясь с культуроведческими знаниями, включающими в себя речевой этикет, а также принимать участие в телекоммуникационных проектах. Использование World Wide Web сайтов помогают развивать межкультурную компетенцию.

Что касается студентов, то они могут использовать Интернет для виртуальной переписки со сверстниками, для создания творческих, исследовательских проектов, докладов, развития общего кругозора, повышения уровня владения языком. На многих сайтах посетителям приходится заполнять различные формы, что является дополнительной практикой в заполнении бланков и различных анкет. Такая работа также способствует развитию языковых умений и навыков на уровне индивидуальных возможностей обучающихся.

Список цитируемой литературы:

1. Пассов Е. И., Коммуникативный метод обучения иноязычному говорению: Пособие для учителей иностранных языков // Первая публикация: 1985. – 54 с.
2. Унт И. Э. Индивидуализация и дифференциация обучения. - М.: Педагогика, 1990 – 192 с.

INDIVIDUALIZATION OF TEACHING IN THE LESSONS OF A FOREIGN LANGUAGE USING ICT

Skripchenko T. A.

Belgorod Law Enforcement College named after Hero of Russia V. V. Burtsev, Belgorod, Russia

At present, due to the intensive development of information technologies in modern Russian education, new technical means acquire special significance. The use of interactive methods in the process of teaching foreign languages and cultures encourages the modern teacher to constantly create, expand his horizons, maintain an intellectual level, and also the level of fluency in a foreign language.

Keywords: originality of learning activities, set of rational methods of teaching

УДК 658.513

СИСТЕМА ОПЕРЕЖАЮЩЕГО ОБУЧЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Пролетарский А. В., Селезнева М. С., Клычников В. В.

Московский государственный технический университет им. Н. Э. Баумана, Москва, Россия

Отличительной особенностью предлагаемой Системы опережающей подготовки является использование «русского метода» в обучении, инновационных педагогических и информационных технологий в большом объеме, а также новом методическом подходе, основанном на концепции «голубого океана», что привело к трансформации и глубоким изменениям в образовательном процессе.

Ключевые слова: русский метод, опережающее обучение, алгоритм самоорганизации

При выборе направлений опережающей подготовки специалистов для прогнозируемого будущего следует руководствоваться стратегией «голубого океана» [1–3].

Реализация опережающего образования в рамках научно–образовательных центров позволяет сформировать инженеров и специалистов, способных эффективно работать на предприятиях и в организациях, реализующих VI технологический уклад.

Использование самоорганизующихся прогнозирующих моделей при построении индивидуальных профессиональных траекторий позволяет повысить эффективность подготовки инженеров и специалистов, способных плодотворно работать в современных условиях, а также через 20–30 лет на предприятиях ОПК V и VI технологических укладов [4–6].

Для закрепления студентами полученных теоретических знаний и развития базовых научных знаний использованы динамические стенды и кабины-тренажеры.

В основе модульного моделирования лежит переход от исходной сложной системы к исследованию таких более простых систем, по совокупным свойствам которых можно восстановить точно или приближенно свойства исходной системы.

Предложено осуществлять построение моделей исследуемых процессов методом самоорганизации [7].

Адекватность выбранной математической модели определяется по минимуму критериев селекции. Удачно выбранные критерии селекции позволяют исключить лишние, случайные и неинформативные переменные состояния, определить их связи оптимальным образом. «Если, согласно Лейбницу, половина искусства изобретателя состоит в постепенном повышении сложности комбинаций (или в построении генератора предложений), то можно утверждать, что вторая половина состоит в выборе критериев самоорганизации» [8–10].

На вход алгоритма самоорганизации подается измерительная выборка, полученная в процессе натурных испытаний. Самоорганизующуюся модель имеет вид:

$$\phi(x)=\sum_{i=1}^{n} a_i \mu_i(f_i x).$$

Здесь n – число базисных функций в модели, μ_i – базисные функции из параметризованного множества $F_p=\{a_j \mu_j(f_j x) \mid j=\overline{1,m}\}$ (каждой базисной функции ставится в соответствие двумерный вектор параметров $(a_i, f_i)^T$, где a – амплитуда, f – частота).

Список цитируемой литературы:

1. Александров А. А., Система опережающей подготовки специалистов для оборонно–промышленного комплекса России / Александров А. А., Джанджгава Г. И., Неусыпин К. А. и др. М., изд. МГТУ им.

Н. Э. Баумана. 2017.
2. Александров А. А., Пролетарский А. В., Неусыпин К. А. Концепция взаимодействия МГТУ им. Н. Э. Баумана с предприятиями ракетно–космической отрасли в вопросах целевой подготовки инженеров и научных кадров // European Social Science Journal. 2013. № 1 (29). С. 121–126.
3. Пролетарский А. В., Неусыпин К. А. Концепция комплексного опережающего обучения с использованием информационных технологий // В сборнике: Достижения вузовской науки Труды Третьей международной научно–практической конференции. 2017. С. 70–74.
4. Цибизова Т. Ю., Неусыпин К. А. Некоторые аспекты реструктуризации системы управления современными учебно–научными центрами // Автоматизация и современные технологии. 2012. № 1. С. 30–34.
5. Aleksandrov A. A., Fang K., Proletarsky A. V., Neusypin K. A. Conception of complex continuous education with innovative information technologies // В сборнике: EDUCATION AND EDUCATION MANAGEMENT Proceedings of 2nd International Conference on Education and Education Management. Сер. «Advances in Education Research» 2012. С. 374–378.
6. Kai Sh., Proletarsky A. V., Neusypin K. A. The modern information technologies in educational fields // В сборнике: Достижения вузовской науки труды II международной научно–практической конференции. 2016. С. 119–121.
7. Фам С. Ф., Неусыпин К. А., Селезнева М. С. Разработка компактного алгоритма самоорганизации // В сборнике: НАУКА СЕГОДНЯ: ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ РЕШЕНИЯ материалы международной научно–практической конференции: в 2 частях. 2016. С. 64–65.
8. Неусыпин К. А., Селезнева М. С. Разработка навигационного комплекса с интеллектуальной компонентой // В сборнике: Будущее машиностроения России Сборник докладов Восьмой Всероссийской конференции молодых ученых и специалистов. 2015. С. 1115–1118.
9. Джанджгава Г. И., Бабиченко А. В., Неусыпин К. А., Пролетарский А. В., Селезнева М. С. Навигационный комплекс с повышенными характеристиками наблюдаемости и управляемости // Авиакосмическое приборостроение. 2016. № 6. С. 18–24.
10. Shen K., Selezneva M. S., Neusypin K. A., Proletarsky A. V. Novel variable structure measurement system with intelligent components for flight vehicles // Metrology and Measurement Systems. 2017. T. 24. № 2. C. 347–356.

ADVANCED LEARNING WITH THE USING OF INFORMATION TECHNOLOGY

Proletarsky A. V., Selezneva M. S., Klychnikov V. V.

Bauman Moscow State Technical University, Moscow, Russia

A distinctive feature of the proposed Advanced Training System is the use of the «Russian method» in teaching, innovative pedagogical and information technologies in a large volume, as well as a new methodological approach based on the concept of the «blue ocean», which led to transformation and profound changes in the educational process.

Keywords: Russian method, advanced training, self–organization algorithm

УДК 37

МОДЕЛЬ ПОДГОТОВКИ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ В ПЕДАГОГИЧЕСКОМ ПРОЦЕССЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Кошанина В. Ю.

Приамурский государственный университет им. Шолом–Алейхема, Биробиджан, Россия

В статье предложена модель введения в педагогическую практику информационных технологий, а также методика подготовки педагогических кадров к работе с ними.

Ключевые слова: информационные технологии, ИКТ, педагогика, обучение

Общим моментом для всех базовых форм деятельности является то, что обучающийся сам должен двигаться в предмете, а преподаватель лишь организует этот процесс. А основным механизмом учения является регуляция собственной активности в процессе взаимодействия с объектом освоения, которая кодифицируется в базовых формах деятельности. В этом движении обучающийся не только овладевает знаниями, умениями и навыками, но и логикой движения от освоения знаковой системы до её использования в практической деятельности или в построении прогноза. Овладевая логикой движения в предмете, обучающийся, с одной стороны, осваивает последовательность этапов работы с информацией от её предъявления до пользования, а с другой стороны, у него формируются специфические регулятивные умения и навыки самостоятельной интеллектуальной и практической деятельности (рациональные приёмы запоминания и освоения информации, приёмы осмысления, создания моделей и проектов, логика объяснения и понимания, осваивается рефлексия как оформление опыта вычленения проблем и идей, приобретается опыт создания и реализации проектов). Конечно, при этом обязателен учёт индивидуальных возможностей обучающихся, анализ причин, которые мешают или помогают им осваивать изучаемую дисциплину.

Если в процессе подготовки в области информатики и ИКТ обучающиеся будут осваивать знаковую, моделирующую и проективную деятельность, то это позволит сформировать способности к использованию средств ИКТ на операционном, тактическом и стратегическом уровнях регуляции педагогической деятельности.

При исследовании методических основ подготовки педагогов к использованию средств ИКТ следует учитывать ещё несколько аспектов. Логика процесса обучения, его дидактические закономерности требуют рассматривать процесс обучения в единстве его содержательной и процессуальной сторон. Иными словами, уже на этапе обоснования целей обучения и отбора учебного материала следует самым тщательным образом учитывать нюансы последующей деятельности обучающихся по достижению поставленных целей. Это, в свою очередь, выдвигает задачу психологического характера - обеспечить (в содержательном и процессуальном плане) такую учебную ситуацию, которая будет способствовать принятию обучающимися целей, поставленных преподавателем, и, следовательно, стимулировать положительную мотивацию подготовки.

На основе проведенного нами анализа состояния и психолого–педагогических основ подготовки педагогов к использованию средств ИКТ, а также исследования характера профессиональной деятельности и логики формирования профессиональной компетентности в процессе подготовки педагогов к использованию средств ИКТ в работе представлена модель подготовки педагогов к использованию средств ИКТ в профессиональной деятельности.

Предложенная модель подготовки педагогов к использованию средств ИКТ в профессиональной деятельности основывается на следующих положениях:

- методологическая основа эффективной подготовки в области ИКТ должна строиться в

соответствии с логикой формирования ключевой, базовой и специальной профессиональных компетентностей;

- формирование всех регулятивных компонентов способностей будущих педагогов к использованию средств ИКТ в профессиональной деятельности может быть обеспечено посредством освоения знаковой, моделирующей и проективной деятельности;
- реализацию принципа непрерывного и комплексного освоения теоретических знаний и практических навыков использования средств ИКТ согласно логике формирования профессиональной компетентности может обеспечить специальный цикл учебных дисциплин: информатика, ИКТ в образовании, элективные дисциплины, практика по проектированию информационной предметной среды.

Согласно модели, подготовка педагогов к использованию средств ИКТ, рассматривается в рамках регулятивно–деятельностного подхода, с позиции структуры и системы регуляции. Развитие способностей использовать средства ИКТ в педагогической деятельности предполагает определённую логику движения обучающегося в предмете и саморегуляцию им этого движения.

Логика движения в предмете предполагает освоение трёх базовых форм деятельности: знаковой, моделирующей и проективной. Общим моментом для всех базовых форм деятельности является то, что обучающийся сам должен двигаться в предмете, а преподаватель лишь организует этот процесс. А основным механизмом учения является регуляция собственной активности (когнитивной, конативной, аффективной) в процессе взаимодействия с объектом освоения.

Саморегуляция обучающимся движения в предмете, т. е. собственно в процессе учения, включает в себя три уровня: операционный, тактический, стратегический уровни регуляции. Переход с уровня на уровень осуществляется за счёт освоения обучающимся знаковой, моделирующей и проективной деятельности. Формирование всех регулятивных компонентов способностей будущих педагогов к использованию средств ИКТ в профессиональной деятельности может быть обеспечено посредством освоения знаковой, моделирующей и проективной деятельности.

Поэтому методологическая основа эффективной подготовки в области информатики и информационных технологий должна строиться в соответствии с логикой формирования ключевой, базовой и специальной профессиональных компетентностей.

Реализацию принципа непрерывного и комплексного освоения теоретических знаний и практических навыков использования средств ИКТ согласно логике формирования профессиональной компетентности может обеспечить специальный цикл учебных дисциплин: информатика, ИКТ в образовании, элективные курсы, практика по проектированию информационной предметной среды.

Список цитируемой литературы:

1. Фоминых Н. Ю. Сущность и структура понятия «Информационно–коммуникационные технологии» / Н. Ю. Фоминых, О. И. Барсова, М. В. Зарудная // Внедрение результатов инновационных разработок: проблемы и перспективы. сборник статей Международной научно–практической конференции. - Уфа: Омега–Сайнс, 2016. - С. 216–220.
2. Фоминых Н. Ю. Сущность иноязычной профессиональной подготовки будущих специалистов в области информатики и вычислительной техники как педагогического процесса // Известия Волгоградского государственного педагогического университета. 2015. № 5 (100). С. 69–74.
3. Fominykh N., Barsova O., Zarudnaya M., Kolomiytseva N. Approaches to prospective economists professional foreign language training in computer orientated language learning environment // International Journal of Environmental and Science Education. 2016. Т. 11. № 18. С. 12067–12083.
4. Фоминых Н. Ю. Коммуникативно–конструктивная концепция компьютерно ориентированной среды иноязычной профессиональной подготовки будущих специалистов // Проблемы современного педагогического образования. 2014. № 45–1. С. 327–337.

5. Горбунова Н. В., Фоминых Н. Ю. Тенденции развития компьютерно ориентированной среды иноязычной профессиональной подготовки будущих специалистов в области информатики и вычислительной техники // Вестник Череповецкого государственного университета. 2015. № 6 (67). С. 117–122.

MODEL OF TRAINING PEDAGOGICAL PERSONNEL FOR USE IN THE PEDAGOGICAL PROCESS OF INFORMATION TECHNOLOGY

Koshanin V. Yu.

Priamursky State University named after Sholom Aleichem, Birobidzhan, Russia

The article proposes a model for introducing information technologies into pedagogical practice, as well as the methodology for training pedagogical personnel to work with them.

Keywords: information technologies, ICT, pedagogy, training

УДК 658.513

ПРОЕКТНЫЙ ПОДХОД В СИСТЕМЕ ОПЕРЕЖАЮЩЕЙ ПОДГОТОВКИ

***Пролетарский А. В.*[1], *Александров А. А.*[1], *Неусыпин К. А.*[1], *Старожук Е. А.*[1], *Джанджгава Г. И.*[2]**

[1]*Московский государственный технический университет им. Н. Э. Баумана, Москва, Россия*

[2]*Раменское приборостроительное конструкторское бюро, Раменское, Россия*

Опережающая подготовка в комплексе научно–образовательного центра реализована с использованием проектного подхода, который применяется в условиях глубокой кооперации с предприятиями оборонно–промышленного комплекса России.

Ключевые слова: опережающая подготовка, инжиниринговый центр, проектный подход

При реализации реальных задач перспективных НИР используются малые творческие смешанные группы, включающие ведущих сотрудников предприятий оборонно–промышленного комплекса (ОПК), преподавателей университета и студентов. В процессе научных исследований применяются полунатурные и натурные эксперименты, обеспечивающие подтверждение актуальности поставленных задач, выявление особенностей объектов исследования и правильность полученных решений. Связь теории и практики обеспечивает высокую эффективность проводимых исследований, дает возможность студентам заниматься «реальной наукой» [1–4]. В рамках реализации проектного подхода в системе опережающей подготовки для абитуриентов и студентов младших курсов предусмотрены занятия для освоения базовых знаний, необходимых для участия в НИР комплекса НОЦ.

При проведении занятий используется схема расположения тематических блоков занятия по схеме этапов активного обучения [5, 6].

С целью повышения качества обучения, активности студентов, их мотивации на обучение процесс взаимодействия преподавателя и студентов не заканчивается только в аудитории, он происходит постоянно: не только непосредственно во время занятий, проведения НИР, но и заочно – ответы на вопросы по электронной почте.

Одна из возможностей включить активность студентов, повысить качество их обучения – это индивидуальное общение с каждым. Это значит, что преподаватель помимо занятий общается со студентами на мероприятиях: круглых столах, конференциях, стажировках, в рабочих группах или создает их сам для повышения включенности студентов [6, 7]. При очном общении преподаватель использует каждую ситуацию, чтобы повысить уровень знаний студентов, он задает вопросы, помогает найти верные ответы и предлагает поставить более амбициозные задачи.

Заочное взаимодействие осуществляется через портал, ответы на вопросы по электронной почте, проверку результатов научно–исследовательской работы студентов, информационную рассылку по электронной почте.

Для руководителей проекта, как правило, основным каналом заочного взаимодействия со студентами является портал.

Таким образом, внедрение проектного подхода в систему подготовки инженерных кадров ОПК позволяет интенсифицировать образовательный процесс и повысить качество выпускников университета.

Список цитируемой литературы:

1. Александров А. А., Система опережающей подготовки специалистов для оборонно–промышленного комплекса России / Александров А. А., Джанджгава Г. И., Неусыпин К. А. и др. М., изд. МГТУ им. Н. Э. Баумана. 2017.
2. Александров А. А., Пролетарский А. В., Неусыпин К. А. Концепция взаимодействия МГТУ им.

Н. Э. Баумана с предприятиями ракетно–космической отрасли в вопросах целевой подготовки инженеров и научных кадров // European Social Science Journal. 2013. № 1 (29). С. 121–126.
3. Пролетарский А. В., Неусыпин К. А. Концепция комплексного опережающего обучения с использованием информационных технологий // В сборнике: Достижения вузовской науки Труды Третьей международной научно–практической конференции. 2017. С. 70–74.
4. Цибизова Т. Ю., Неусыпин К. А. Некоторые аспекты реструктуризации системы управления современными учебно–научными центрами // Автоматизация и современные технологии. 2012. № 1. С. 30–34.
5. Aleksandrov A. A., Fang K., Proletarsky A. V., Neusypin K. A. Conception of complex continuous education with innovative information technologies // В сборнике: EDUCATION AND EDUCATION MANAGEMENT Proceedings of 2nd International Conference on Education and Education Management. Сер. «Advances in Education Research» 2012. С. 374–378.
6. Александров А. А., Неусыпин К. А., Падалкин Б. В., Попович Л. Г., Пролетарский А. В. Вопросы теории и реализации непрерывного образования // Москва, 2012.
7. Kai Sh., Proletarsky A. V., Neusypin K. A. The modern information technologies in educational fields // В сборнике: Достижения вузовской науки труды II международной научно–практической конференции. 2016. С. 119–121.

PROJECT APPROACH IN THE SYSTEM OF ADVANCED PREPARATION

***Proletarsky A. V.*[1], *Alexandrov A. A.*[1], *Neusypin K. A.*[1], *Starozhuk E. A.*[1], *Dzhandzhgava G. I.*[2]**

[1]*Bauman Moscow State Technical University, Moscow, Russia*

[2]*Ramenskoe Instrument Design Bureau, Ramenskoe, Russia*

The advanced preparation in the complex of the scientific and educational center is realized with the use of the project approach, which is used in conditions of deep cooperation with the enterprises of the defense–industrial complex of Russia.

Keywords: advanced preparation, engineering center, project approach

УДК 658.513

ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТОДОВ И ФОРМ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Ульрих И. В.

Российский государственный социальный университет, Москва, Россия

Рассмотрены особенности реализации образовательного процесса в технических университетах. Исследованы многоуровневые системы подготовки с использованием интенсивных образовательных технологий.

Ключевые слова: технические университеты, многоуровневая система подготовки, интенсивные образовательные технологии

Инновационная направленность современных процессов в сфере образования предъявляет особые требования к содержанию, организации, формам и методам обучения, и системам управления образовательными организациями, учитывающие возрастающее значение невещественных форм и качественных нетрадиционных факторов экономического роста [1–3].

Развитие отечественной высшей технической школы проходило в тесной связи с естественными факультетами университетов, что позволяло повысить теоретический уровень обучения и избежать узкопрактического подхода к подготовке инженеров, выпускать энциклопедически образованных специалистов.

Реализация многоуровневой системы предъявляет определенные требования к структуре и организации профессионально–образовательного процесса в техническом университете [1, 4–6].

Современный этап развития образовательных программ предусматривает использование интенсивных технологий обучения (ИТО).

ИТО обеспечивают при заданном уровне подачи и освоения научных знаний существенное повышение интенсивности обучения или за счет сокращения времени на освоение заданного объема знаний, или за счет увеличения объема знаний при заданном времени на их освоение, либо этих двух факторов одновременно.

Во многих случаях обращение вузовских педагогов к ИТО сопряжено с процессом дифференциации содержания обучения, например, в интегрированных системах непрерывного образования «школа–вуз» и в потоках элитарной подготовки одаренных студентов в университете [7–9].

В педагогической практике технических университетов дифференциация обучения в «чистом» виде почти не встречается, а используется различные сочетания вышеперечисленных типов дифференциации: профильно–аддитивная; ядерно–аддитивная; ядерно–профильная: и, наконец, трехмерно–уровневая ядерно–профильно–аддитивная дифференциация [1, 10].

Список цитируемой литературы:

1. Александров А. А., Система опережающей подготовки специалистов для оборонно–промышленного комплекса России / Александров А. А., Джанджгава Г. И., Неусыпин К. А. и др. М., изд. МГТУ им. Н. Э. Баумана. 2017.
2. Александров А. А., Пролетарский А. В., Неусыпин К. А. Концепция взаимодействия МГТУ им. Н. Э. Баумана с предприятиями ракетно–космической отрасли в вопросах целевой подготовки инженеров и научных кадров // European Social Science Journal. 2013. № 1 (29). С. 121–126.
3. Пролетарский А. В., Неусыпин К. А. Концепция комплексного опережающего обучения с использованием информационных технологий // В сборнике: Достижения вузовской науки Труды Третьей международной научно–практической конференции. 2017. С. 70–74.
4. Цибизова Т. Ю., Неусыпин К. А. Некоторые аспекты реструктуризации системы управления

современными учебно–научными центрами // Автоматизация и современные технологии. 2012. № 1. С. 30–34.
5. Ван С., Хэ Юн., Неусыпин К. А. Подготовка кадров высшей квалификации в международной лаборатории // В сборнике: Научный взгляд Труды международной научно–практической конференции. 2015. С. 152–157.
6. Александров А. А., Пролетарский А. В., Мешков Н. А., Неусыпин К. А. Реализация инновационной образовательной концепции в инжиниринговом центре «Авионика» // Инновации в образовании. 2017. № 3. С. 4–14.
7. Aleksandrov A. A., Fang K., Proletarsky A. V., Neusypin K. A. Conception of complex continuous education with innovative information technologies // В сборнике: EDUCATION AND EDUCATION MANAGEMENT Proceedings of 2nd International Conference on Education and Education Management. Сер. «Advances in Education Research» 2012. С. 374–378.
8. Александров А. А., Пролетарский А. В., Неусыпин К. А., Шарков А. А. Концепция комплексного непрерывного обучения с использованием инновационных информационных технологий // Научное обозрение: гуманитарные исследования. 2012. № 4. С. 38–42.
9. Неусыпин К. А., Цибизова Т. Ю., Пищулин В. И. Разработка модели для системы управления качеством программы «Шаг в будущее» // Автоматизация и современные технологии. 2008. № 4. С. 34–38.

STUDY OF METHODS AND FORMS OF IMPLEMENTATION OF EDUCATIONAL PROCESS

Ulrich I. V.

Russian State Social University, Moscow, Russia

Features of educational process implementation in technical universities are considered. Multilevel systems of preparation with use of intensive educational technologies are investigated.

Keywords: technical universities, multilevel system of preparation, intensive educational technologies

УДК 37

ИНФОРМАТИЗАЦИЯ СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Бельянинов С. С.

Оренбургский государственный университет, Оренбург, Россия

В статье рассматривается основной момент одного из самых влиятельных моментов в современной педагогике — информатизации образования.

Ключевые слова: ИКТ, образование, информатизация образования, педагогика

Для нашего современного общества характерен процесс информатизации.

Информатизация общества — это глобальный социальный процесс. Его особенность - сбор, накопление, обработка, хранение, передача и использование информации. Это осуществляется на основе современных средств микропроцессорной и вычислительной техники, а также на базе разнообразных средств информационного обмена [1].

Процесс информатизации позволяет расширить использование интеллектуального потенциала общества, сконцентрированного в печатном фонде, и научной, производственной и других видах деятельности его членов, наладить взаимодействие новых информационных технологий с научной, интеллектуальной и трудовой деятельностью.

Применение новых информационных технологий позволяет усовершенствовать механизмы управления общественным устройством, способствует демократизации общества, повышает уровень благосостояния его членов. Процессы, происходящие в связи с информатизацией общества, способствуют не только ускорению научно–технического прогресса, интеллектуализации всех видов человеческой деятельности, но и созданию качественно новой информационной среды социума, обеспечивающей развитие творческого потенциала индивида [2].

Одним из главных направлений процесса информатизации является информатизация образования — процесс обеспечения сферы образования методологией и практикой разработки и использования современных или новых информационных технологий (НИТ).

Благодаря этому процессу происходит совершенствование системы образования на основе использования автоматизированных банков данных научно–педагогической информации и информационно–методических материалов, создание методических систем обучения для развития интеллектуального потенциала обучаемого, формирования умений самостоятельно приобретать знания, осуществлять учебную и исследовательскую деятельность [3].

Внедрение быстро развивающихся информационных технологий создало предпосылки для нового этапа развития вузов и формирования единой образовательной информационной среды. Ее создание и развитие представляет собой сложную и дорогостоящую задачу. Но именно она позволяет модернизировать систему образования, перейти к новой образовательной информационной технологии и осуществить прорыв в образовательной системе, отвечающей требованиям современного общества. Электронные и традиционные учебные материалы должны гармонично дополнять друг друга как части единой образовательной системы [4].

Роль преподавателя в условиях информатизации обучения остается не только ведущей, но и еще более усиливается. Это связано с тем, что педагог осуществляет ее в новой педагогической среде, характеризующейся использованием современных информационных средств. Преподаватель получает возможность расширить свое воздействие на обучающихся через новую стратегию педагогической деятельности. В этих условиях характер его труда

меняется. Педагогу приходится разрабатывать новый дидактический информационный комплекс учебной дисциплины, выбирать адекватные формы и методы управления познавательной деятельностью студентов, уметь подбирать и соответственным образом компоновать учебный материал для его реализации в педагогических программах с использованием НИТ, формировать педагогические тесты и тестовые задания для организации контроля и самоконтроля и т. п. [5].

Содержание деятельности преподавателя все в большей степени приобретает творческий характер, что требует от него постоянного обновления своих знаний и профессионального роста.

Каждый активный учитель, преподаватель борется за максимальную эффективность методики преподавания своего предмета. В этой борьбе постоянно оттачивается мастерство, шлифуются нюансы подачи материала на каждом этапе курса, урока, фрагмента урока.

Появление в последние годы новых информационных ресурсов должно было привести к революции в методах преподавания, дать учителю свободу для творчества. Но с сожалением следует констатировать, что особенно кардинальных изменений в процессе обучения не произошло, и даже наиболее активная часть преподавательского общества не торопится использовать предоставленную им свободу действий [6].

Необходимо, чтобы каждый преподаватель понял простую мысль: компьютер или любое другое новое информационное средство в учебном процессе – не механический педагог, не заместитель преподавателя, а средство при обучении, усиливающее и расширяющее возможности его обучающей деятельности.

1. **Список цитируемой литературы:**

2. Жилин В. А. Оценки непрерывности и точность аппроксимации приоритетных систем обслуживания // Известия Академии наук СССР. Техническая кибернетика. 1980. № 4. С. 202–203.
3. Wang B., Xing H. Y. The application of cloud computing in education informatization //Computer Science and Service System (CSSS), 2011 International Conference on. – IEEE, 2011. – С. 2673–2676.
4. Жилин В. А., Калашников В. В. Оценки устойчивости регенерирующих процессов и их применения к приоритетным системам обслуживания // Известия Академии наук СССР. Техническая кибернетика. 1979. № 4. С. 94–101.
5. Zhang X. Analysis of new security issues in the development of higher education informatization //Proceedings of 2010 International Conference on Information, Electronic and Computer Science: Scientific Research Publishing. – 2010. – С. 1967–1971.
6. Жилин В. А., Акимов В. П. Табличный процессор EXCEL. Вычислительный практикум // Москва: Издательство: ООО «Анкил». 1999. 118 с.
7. Жилин В. А. Оценки непрерывности приоритетных моделей как составная часть внешнего программного обеспечения имитационной системы // В сборнике: Имитационное моделирование и оптимизация сложных систем Сборник научных трудов. Воронеж, 1983. С. 80–85.

INFORMATIZATION OF MODERN EDUCATION

Belyaninov S. S.

Orenburg State University, Orenburg, Russia

The article considers the main point of one of the most influential moments in modern pedagogy - informatization of education.

Keywords: ICT, education, informatization of education, pedagogy

УДК 37

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ МЫШЕЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПАУЭРЛИФТИНГЕ

Рязанов В. Н.

Тихоокеанский государственный университет, Хабаровск, Россия

Изучены механизмы исследования мышечной деятельности в пауэрлифтинге, а также классификации спортивных упражнений используемые для сравнения текущих рабочих показателей деятельности физиологических систем.

Ключевые слова: физиология спорта, группы мышц, сила, тактильные рецепторы

Специалисты по физиологии спорта и спортивной тренировки при классификации физических упражнений по силе сокращения ведущих мышечных групп учитывают две зависимости: «сила – скорость» и «сила – длительность» мышечного сокращения [4, 5]. На основании данных литературных источников дадим характеристику пауэрлифтинга.

При выполнении упражнений силового троеборья (пауэрлифтинг) функционируют практически все мышцы, относящиеся к той части тела, которая вовлекается в выполнение того или иного упражнения. На основании унитарного деления мышц и мышечных групп по Л. Остапенко [7] в приседании со штангой на спине непосредственным движителями (НД), т. е. мышцами, которые перемещают туловище или конечности, оказывающими наибольший вклад в силовое усилие в конкретном движении, выступают: большая ягодичная мышца и группа выпрямителей спины; вспомогательными движителями (ВД), т. е. мышцами, которые способствует перемещению туловища или конечности и работающими в одном направлении с непосредственными движителями, являясь по отношению к ним синергистами являются: малая и средняя ягодичная мышцы, бицепс и квадрицепс бедра, латеральная и медиальная широкая бедра; стабилизаторами (С), т. е. мышцами, которые фиксирует осанку, положение частей тела при мощных усилиях, развиваемых непосредственными и вспомогательными движителями, выступают дельтовидные и трапецевидные мышцы плечевого пояса.

В жиме штанги, лежа на скамье НД являются: трицепс, фронтальная часть дельтовидной ключичная и грудинная части большой грудной; ВД: клювоплечевая, подлопаточная, короткая головка бицепса, широчайшая спины, большая круглая; С: группа мышц плечевого пояса, тазового пояса и бедер.

В становой тяге НД выступают: большая ягодичная, бицепс и квадрицепс бедра, группа выпрямителей спины; ВД: средняя ягодичная, группа глубоких мышц позвоночника, широчайшая спины, трапецевидная, ромбовидная; С: группа мышц плечевого пояса, группа сгибателей кисти и пальцев.

Поскольку в силовом троеборье, главным образом, проявляется «медленная сила», т. е. способность проявлять абсолютные значения силы без ярко выраженного скоростно–силового компонента двигательных действий, как в тяжелой атлетике, пауэрлифтинг – это силовой вид [3].

Сила является основным двигательным качеством, определяющим успех выполнения силовых упражнений, в том числе и в пауэрлифтинге. Соревновательные упражнения в пауэрлифтинге – это упражнения с максимальным или почти максимальным напряжением основных мышц, которое они проявляют в статическом или динамическом режиме при малой скорости – движения с большим внешним сопротивлением, весом. Предельная продолжительность упражнений с максимальным проявлением силы исчисляется несколькими секундами [1].

Поскольку максимальная сила, развиваемая мышцей, зависит не от длины миофибрильных нитей (от этого зависит амплитуда сокращения мышцы), а от количества сократительных структур в поперечном сечении мышцы [6], то число и толщина волокон определяют толщину мышцы в целом, или, иначе, площадь поперечного сечения мышцы (анатомический поперечник). Исследования, проведенные И. В. Бельским [2], показали статистически значимую зависимость в жиме лежа с массой тела и окружностью плеча

пауэрлифтеров.

Рост силы связан либо с совершенствованием процессов управления активностью мышцы, либо с ростом числа миофибрилл в мышечных волокнах [3]. Увеличение числа миофибоилл приводит к возрастанию плотности миофибрилл в мышечных волокнах, а затем к увеличению поперечного сечения мышц [6].

У тренированного человека в поперечном сечении мышечного волокна миофибриллы и митохондрии занимают более 90%, поэтому основным фактором гипертрофии является увеличение числа миофибрилл в мышечных волокнах, а значит рост силы [4].

Управление движениями в пауэрлифтинге есть результат взаимодействия центральной нервной системы и исполнительного аппарата, осуществляемого на основе взаимного обмена информацией между пусковыми и эфферентными частями двигательного анализатора [5].

Ведущим принципом управления произвольной двигательной деятельностью является принцип сенсорных коррекций. Изменение функционального состояния проприоцепторов мышц при выполнении движений служит сигналом для формирования корректировочных импульсов в центральном аппарате управления движениями (обратная связь, по Н. А. Бернштейну) [8].

Для физиологической классификации спортивных упражнений, используются показатели относительной физиологической мощности: физиологической нагрузки, физиологической напряженности, тяжести работы. Такими показателями служат относительные физиологические сдвиги, которые возникают в ведущих функциональных системах в ответ на данную физическую нагрузку, выполняемую в определенных условиях внешней среды. Эти сдвиги выявляются путем сравнения текущих рабочих показателей деятельности ведущих физиологических систем с предельными (максимальными) показателями [8].

Список цитируемой литературы:

1. Андрейченко, А. В. Силовая подготовка в системе физического воспитания студентов: учеб. пособие / А. В. Андрейченко, В. В. Мулин. – Хабаровск: Изд–во ДВГУПС, 2008. – 190 с.
2. Бельский, И. В. Модель специальной силовой подготовленности пауэрлифтеров / И. В. Бельский // Теория и практика физической культуры. – 2000. – № 1. – С. 33–35.
3. Богодухов, А. В. Удельная сила как показатель специфической адаптации к установленным требованиям и критерий регулирования тренировочной нагрузки в тяжелой атлетике: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / А. В. Богодухов – Малаховка, 2002. – 169 с.
4. Волков, Н. И. Биоэнергетика напряженной мышечной деятель–ности человека и способы повышения работоспособности спортсменов: дис. … док. биол. наук / Н. И. Волков – М., 1990. – 101 с.
5. Давыдов, О. Ю. Система базовой атлетической подготовки студентов (на примере Уральского федерального университета): автореф. дис. …докт. пед. наук: 13.00.04 / Давыдов О. Ю. – Майкоп, 2012. – 51 с.
6. Коренченко, Р. А. Общая теория организации / Р. А. Коренченко. – М. : Юнити–Дана, 2003. – 286 с.
7. Остапенко, Л. А. Особенности тренировочного процесса в силовом троеборье на этапе отбора и начальной подготовки: автореф. дис. ...канд. пед. наук: 13.00.04 / Остапенко Л. А. – М., 2002. – 22 с.
8. Филин, В. П. Теория и методика юношеского спорта / В. П. Филин. – М. : Физкультура и спорт, 1987. – 128 с

PHYSIOLOGICAL MECHANISMS OF MUSCLE ACTIVITY IN POWERLIFTING

Ryazanov V. N.

Pacific National University, Khabarovsk, Russia

The mechanisms of the study of muscle activity in powerlifting and classification of sport exercises used to compare ekusa performance activities of physiological systems.

Keywords: physiology of sports, muscle groups, strength, tactile receptors

УДК 37

ЧТЕНИЕ ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ КАК ЭФФЕКТИВНЫЙ СПОСОБ РАЗВИТИЯ ЭМПАТИЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ ПСИХОЛОГОВ

Зайтметов Х. А.

Худжандский государственный университет им. акад. Б. Гафурова, Худжанд, Таджикистан

В статье рассматривается чтение художественной литературы как эффективный способ развития эмпатических способностей психологов.

Ключевые слова: психология, педагогика, личность, профессионально важные качества, художественная литература, таджикско–персидская литература, психоанализ

В процессе формирования мировоззрения как определенной части общественного сознания ведущая роль принадлежит литературе. Литература не только обучает, но и воспитывает подрастающее поколение в духе гуманизма, то есть в духе человечности и человеколюбия, добра и справедливости, мужества и честности. Литература эффективно влияет на развитие профессионально значимых качеств, в частности, эмпатических способностей будущих психологов и педагогов.

Многие известные психологи для познания внутреннего мира человека обращаются к художественной литературе. Так, например, не случайно, что многие выдающие психологи были страстными читателями. Любимыми авторами Б. Г. Ананьева, Л. С. Выготского, Р. Краули, А. Маслоу, И. П. Павлова, З. Фрейда, К. Юнга и других были великие писатели – психологи: В. И. Гете, В. Гюго, А. П. Чехов, Ф. М. Достоевский, Л. Н. Толстой, И. С. Тургенев, В. Шекспир и другие.

В художественной литературе психологические знания является читателем узнавание себя в литературных персонажах, что позволяет ему лучше понять себя и психологию других людей.

Не намеренно Б. М. Теплов считает, что «художественная литература содержит неисчерпаемые запасы материалов, без которых не может обойтись научная психология»[3].

Великий таджикско–персидский мыслитель А. Джами в книге «Мудрость Александра» писал, что тот, кто много книг в жизни прочтет, может познать внутренний мир человека, и тот человек, который владеет такой способностью, «будет светлым раем обладать».

«Кто жизнь свою на подвиг обречет,
И Книгу жизни подлинно прочтет,
Увидит, необъятным потрясен,
Чреду неизрекаемых имен.
Кто сможет сущность одного познать,
Тот будет светлым раем обладать» [5].

Также М. Горький называет художественную литературу один способов познание характеров людей: «Художественная литература имеет способностью доказывать мне, о человеке то, что я не вижу, не знаю в нем» [1].

Г. Олпорт, обращаясь к студентам–психологам, пишет: «Если вы студент–психолог, читайте много–много романов и драм характеров и читайте биографии» [2].

Вслед за вышеупомянутыми авторами мы также считаем, что постижение психических особенностей и эмоциональных состояний при проникновении во внутренний мир человека, в тайны его психики, в основном принадлежит художественной литературе, которая является

источником познания душевного мира человека.

В настоящем исследовании нами была проведена литературная игра для развития профессионально важных качеств, в частности эмпатических способностей будущих психологов и педагогов. Как справедливо отмечает Т. А. Ахрямкина, педагоги с неразвитой эмпатией нередко допускают педагогическую бестактность, прибегают к неоправданным наказаниям или морализаторству. Такие педагоги неспособны встать на место ученика, ориентироваться в мире значимых для него переживаний. Это в свою очередь наносит непоправимый ущерб психическому здоровью учащихся, нарушает состояние душевного благополучия и повышает тревожность [4].

В данном эксперименте участвовали 240 студентов разных специальностей педагогического университета: студенты 4-х различных факультетов: таджикской филологии, математики, русской филологии и кафедры психологии педагогического факультета (по 60 студентов с каждого факультета), в возрасте 17–23 лет.

В качестве материала использовано произведения великого гуманиста Саади Ширази, в частности рассказ «О справедливом Бузургмехра» [5].

«Несколько индейских мудрецов однажды рассуждали о достоинствах Бузургмехра, и в конце концов они не нашли в нем никаких недостатков, за исключением того, что он в речи медлителен, то есть слишком долго медлит с ответом, и слушатель вынужден долго ждать, пока он вымолвит слово. Услышав об этом, Бузургмехр молвил:

– Подумать над тем, что я должен сказать, – лучше, чем раскаиваться в том, зачем я это сказал:

Велеречивый опытный старик
К речам вполне обдуманным привык.
Не смей промолвить, не обдумав, слова,
Пусть медленно, но говори толково.
И собеседникам не докучай,
Замолкни прежде, чем вскричат «кончай»!
Ты от зверей отличен слова даром,
Но лучше зверь, коль ты болтаешь даром!»

Отрывок из произведения Саади Шеразы был выбран по следующим соображениям: во–первых он содержит основные приемы художественного изображения внутреннего мира литературных персонажей, их характеров, интересов, потребностей, в частности, яркие художественные детали, активизирующие творческую активность при восприятия текста; во–вторых, обладает воспитательным гуманистическим потенциалом.

Как нами было отмечено, на данном этапе исследование была включена литературная игра. Согласно условиям игры испытуемым предлагалось играть роль конкретного литературного персонажа. В начале ролевой игры исследователь настраивает всех испытуемых на положительное отношение к игре. Убедившись в наличии положительного настроя на ролевую игру, экспериментатор называет список возможных ролей в игре (Бузургмехр и несколько индийских мудрецов). У каждого желающего студента, была возможность исполнять роль какого – либо литературного персонажа. По условиям игры от студентов, играющих роли литературных персонажей, требовалось ярко и наглядно продемонстрировать остальным участникам эмоциональное состояние, мысли, интересы, потребности, индивидуально – психологические особенности литературных персонажей.

Остальные участники формирующего эксперимента по условиям игры должны были на основе реплик и слов автора составить психологическую характеристику литературных

персонажей рассказа. Исследователь предоставил остальным испытуемым художественный текст и перечень вопросов и тему:

1. Как вы думаете, какими чертами характера обладает Бузургмехр?
2. Определите социальное положение, профессию Бузургмехра?
3. Определите образ жизни, хобби, привычки и семейное положение Бузургмехра?
4. На основе художественных деталей попытайтесь установить внешний вид и возраст Бузургмехра?
5. По вашему мнению, к какому типу относится темперамент Бузургмехра?

Далее исследователь просит не участвовавших в ролевой игре испытуемых произвести психологический анализ продемонстрированного отрывка другими участниками.

Испытуемыми были выделены психологические особенности, социальное положение, профессия, образ жизни, хобби, привычки, семейное положение, внешний вид, возраст и темперамент главного героя рассказа.

Следует отметить, что использованная нами литературная игра способствовала развитию профессионально важных качеств студентов педагогических специальностей. Ролевая игра вызвала у испытуемых повышенный интерес к психологическому анализу. В ходе ролевых игр участники начали адекватно анализировать внутренний мир литературных персонажей. Это свидетельствует о том, что раскрытие психологической характеристики главного героя и персонажей действительно требует от студентов творческого воображения. Участие испытуемых в ролевых играх повысил интерес к психологическому анализу характеров литературных персонажей.

Полученные данные доказывают, что в связи с накоплением практического опыта психологического анализа большого количества литературных произведений и характеров различных типов у студентов углубляется понимание сущности и структуры эмпатических способностей. Эти полученные знания становятся для студентов своего рода ориентиром в развитии своих собственных эмпатических способностей, и способствуют совершенствованию профессионально значимых качеств личности студентов педагогических специальностей. Нужно отметить, что испытуемые лучше стали разбираться в эмоциональных явлениях, лучше понимать художественное изображение внутреннего мира литературных персонажей, их состояний, переживаний, желаний, мыслей, а также их потребностей, интересов, становления характера, тайны человеческой души, закономерности душевной жизни и т. д.

Кроме того, литературная игра развивала у студентов педагогического вуза профессионально важные качества, таких как психологическая проницательность, ассоциативное мышление, творческое воображение, способность погружаться во внутренний мир другого, психологическую наблюдательность, позволяющую, по словам и репликам определять черты характера и темперамента персонажей, умение воплощать в слове свои суждения о том или ином персонаже.

Нужно отметить, что в ходе решения данных творческих психологических задач выявлялись и формировались основные компоненты эмпатических способностей. Участие испытуемых в ролевых играх характеризовалась изменениями в их поведении и дальнейшим развитием эмпатических способностей. В основном литературная игра способствует развитию компонентов именно эмпатических способностей. Это можно доказать тем, что студенты умеющие внимательно изучать лица и поведение людей, способны понять их характер, наклонности, способности; это характеризует развитость у них рационального канала эмпатии. В ролевой игре данные способности ярко проявлялись у студентов педагогического вуза. Интуитивный канал эмпатии характеризуется способностью респондента анализировать поведение и действовать в условиях дефицита исходной информации, опираясь на опыт, хранящийся в подсознание. Развитие интуитивного компонента эмпатии с помощью

литературной игры основывается на том, что студенты во время определения социального положения, профессии, образа жизни, хобби, привычек, семейного положения, внешнего вида, возраста литературного персонажа опираются не на знание и опыт, а на интуицию.

Таким образом, с уверенностью можно сказать, что чтение и вчувствование во внутренний мир литературных персонажей является источником духовного самосовершенствования, средством формирования профессионально важных качеств и основой развития эмпатических способностей.

Список цитируемой литературы:

1. Горький А. М. О том, как я учился писать / А. М Горький. Собр. Соч. в 30 т. – Т.24 М.: Высшая школа, 1978
2. Карандашев В. Н. Психология: введение в профессию психолога / В. Н. Карандашев- 2-е изд.- М.: Смысл, 2003
3. Теплов Б. М. Заметки психолога при чтении художественной литературы / Б. М. Теплов. Избранные труды: в 2 т. –М.: Учпедгиз, 1950
4. Щербакова Н. А. Развития эмпатических способностей студентов–психологов средствами художественной литературы: дисс. ... канд. психол. наук. Воронеж, 2003.
5. Энциклопедия персидско–таджикской прозы. Совместный проект главной научной редакции «Таджикская Национальная Энциклопедия» и ИП «ДАР» Душанбе; Алматы, 2007.

READING OF FICTION AS AN EFFECTIVE WAY TO DEVELOP THE EMPATHIC ABILITIES OF PSYCHOLOGISTS

Zaitmetov H. A.

Khujand State University named after academician B. Gafurov, Khujand, Tajikistan

The article considers the reading of fiction as an effective way to develop the empathic abilities of psychologists.

Keywords: psychology, pedagogy, personality, professionally important qualities, fiction, Tajik–Persian literature, psychoanalysis

УДК 37

ОРГАНИЗАЦИЯ ГРУППОВЫХ ЛОГОПЕДИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ДЛЯ ВЗРОСЛЫХ С АФАЗИЕЙ

Хайбулова С. Ф.

Центральная клиническая медико–санитарная часть им. Заслуженного врача России В. А. Егорова, Ульяновск, Россия

Изучены вопросы использования групповых логопедических занятий в системе восстановительного обучения взрослых с афазией. Обсуждается роль данных занятий в комплексе реабилитационных мероприятий.

Ключевые слова: афазия, организация восстановительного обучения, речевая активность, индивидуальный урок, групповые занятия, ранний этап, резидуальный этап

Главное место в восстановительном обучении больных с афазией традиционно отводится индивидуальным занятиям.

Только они обеспечивают тесный контакт логопеда и пациента, позволяют учитывать личностные особенности, преморбидный уровень пациента, общесоматическое состояние больного, форму афазии и степень ее выраженности.

На раннем этапе после инсульта больные, как правило, находятся в стационаре. Занятия с ними начинаются под контролем врача с самых первых дней, так как это наиболее благоприятный период для растормаживания и стимулирования нарушенных функций. Занятия проводятся по 7–15 минут 2–3 раза в день с привлечением родственников.

Однако на резидуальном этапе инсульта оптимальной формой организации восстановительного обучения является система «индивидуальный урок + групповые занятия».

В группе повышается речевая активность, создаются особые психологические механизмы, которые не могут быть использованы на индивидуальных занятиях: соревнование, сопереживание, ориентация на лидера, эмоциональная поддержка. Кроме того, любая группа несет на себе аспект психотерапии.

На групповых занятиях объединяются от 3 до 5 человек с одной формой афазии или с одинаковой речевой активностью (так как больные с сенсорной афазией могут подавлять и без того низкую активность больных с моторной афазией).

Большое внимание вопросам организации групповых занятий уделяла в своих работах Л. С. Цветкова. Она выделила две группы методов, которые используются на групповых занятиях [2].

Первая группа предусматривает направленное воздействие на речь, на ее активность, намеренность. К этой группе относятся следующие методы: беседа, «драматизация», кинометодика, речевые игры.

Вторая группа методов предусматривает непрямое, опосредованное воздействие на речь. Она включает два вида методов:

а) рисование, классификация предметных изображений, узнавание сенсибилизированных предметных изображений; б) трудотерапия, терапия занятости, метод организации отдыха и проведение праздников. Первый вид методов воздействует на речь через другие познавательные процессы психической сферы человека (восприятие, мышление и др.) Второй вид – через трудотерапию и музыку.

М. К. Бурлаковой был разработан тип групповых занятий, рассчитанный на больных с разными формами афазии при легкой и средней степени речевого расстройства [1]. Он предусматривает использование различных речевых игр. Это решение кроссвордов, шарад,

ребусов, составление серий слов из одного многосложного слова.

На групповых занятиях при моторной афазии используются беседы на темы дня, различные инсценировки, обсуждение телепередач.

В процессе занятий логопед должен принимать активное участие в беседе, приходить вовремя на помощь, сглаживать трудности речевого контакта, учитывать эмоциональный фактор. Необходимо поощрять больных, обсуждать достигнутые результаты, перспективы восстановления при условии систематической упорной работы по преодолению речевого дефекта.

Таким образом, групповые занятия восстанавливают не только речь, но и личностный, социальный статус больного, способствуют преодолению речебоязни, психологического барьера в отношении с окружающими в условиях повседневной жизни.

Список цитируемой литературы:

1. Бурлакова М. К. Коррекционно–педагогическая работа по афазии: Кн. Для логопедов. – М.: Просвещение, 1991. – 190 с.
2. Цветкова Л. С. Нейропсихологическая реабилитация больных. – М., 1985. – 326 с.

ORGANIZATION OF GROUP SPEECH THERAPY FOR ADULTS WITH APHASIA

Khaibulova S. F.

Public Hospital named after a honored doctor of Russia V. A. Egorov, Ulyanovsk, Russia

The problems of group speech therapy for rehabilitation for adults with aphasia were studied. The role of these classes in the complexity of rehabilitation measures was discussed.

Keywords: aphasia, organization of rehabilitative training, speech activity, private class, group sessions, early stage, the residual stage

УДК 37

МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ВВОДА В ПРЕПОДАВАТЕЛЬСКУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ОБУЧЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИКТ И УРОВНИ ОСВОЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПЕДАГОГОМ

Гагарина Д. З

Севастопольский государственный университет, Севастополь, Россия

В статье рассмотрены методические аспекты ввода в преподавательскую деятельность обучения с использованием ИКТ и уровни освоения информационных технологий педагогом.

Ключевые слова: ИКТ, педагог, информационные технологии, обучение

Внедрение ИКТ в образовательный процесс требует освоения и во многом авторской разработки совершенно новой методики преподавания истории, которая во многом связана с исследовательскими, проектными технологиями. Молодым специалистам следует обратить внимание на то, что существует острый дефицит методической поддержки уже созданных цифровых образовательных ресурсов обучения и оценки его результатов. Методика использования электронных учебных пособий еще во многом создается [1, 2].

В последнее время сформировались отдельные критерии для определения оценочных показателей для современного нетрадиционного урока.

К инновационным формам обучения, на которых наиболее приемлемо использование ЦОР в интеграции с иными новыми интерактивными технологиями относятся следующие:

1. Урок–лекция.
2. Проблемный урок.
3. Урок–конференция.
4. Урок–диспут.
5. Урок–презентация.
6. Урок–защита проектов.
7. Урок–исследование.

На уроках разного типа объекты представленные в ЦОР можно использовать следующим образом:

Фото/Рисунок – объект может быть использован в качестве иллюстрации, в качестве исторического источника, предназначенного для анализа (например, историческая фотография допускает вопросы по определению эпохи, социальной принадлежности запечатленных на ней людей, отношения автора к запечатленным событиям и т. п.).

Анимация – объект может быть использован в качестве фрагмента лекции (объяснения) учителя, в качестве пособия для учащегося при отработке навыков работы с исторической картой, при ответе учащегося (без текста диктора).

Текст – объект может быть использован для отработки навыков анализа исторического источника.

Определение – объект может быть использован для использования учителем при объяснении нового материала, для самостоятельного изучения учащимися новых понятий, для анализа их содержания учащимися.

Таблица/схема – объект может быть использован при объяснении учителем нового материала, при изучении и повторении учащимися нового материала, для анализа учащимися, при ответе учащихся в качестве опорного конспекта, для подготовки учащимся домашнего задания, для быстрого повторения, систематизации знаний учащимися.

Видео/аудио материалы – объект может быть использован как дополнительный наглядный материал при объяснении нового урока в качестве исторического источника для изучения в классе или дома [3].

Интерактивный тест – объект может быть использован для проверки знаний учащегося на уроке самостоятельной подготовки и проверки знаний.

В переходных условиях формирования инновационной среды наиболее адекватной формой может выступать организация творческих лабораторий учителей, в рамках которой формируются различные группы учителей с разной степенью освоения ИКТ. Так как основными компонентами ИКТ являются технический, программный, методический и информационный, то степень компетентности различных категорий учителей может существенно отличаться друг от друга [4].

При подготовке специалиста можно выделить три уровня освоения ИКТ - это первичный, средний и продвинутый. Уровни определяются глубиной овладения пользователем компьютерной техникой и программным обеспечением. Технико–технологический блок предполагает практическое совершенствование навыков пользователя, формирование готовности использовать ИКТ в своей профессиональной деятельности.

И здесь именно продвинутый молодой выпускник вуза может реально представить с среде более зрелых коллег свои знания и умения в технической, программной, информационной областях компьютерных технологий, навыков работы в сети Интернета. На первичном уровне освоения информационной компетентности преподавателя стоят следующее задачи:

- способности понимать суть обработки информации;
- находить информацию в различных источниках;
- пользоваться автоматизированными системами поиска и обработки информации;
- интерпретировать информацию;
- конвертировать визуальную информацию в вербальную знаковую систему;
- широко использовать моделирование для изучения различных объектов и явлений;
- производить анализ информационных моделей.

Однако в методическом плане основной целью подготовки учителя истории является формирование готовности и способности педагога использовать ИКТ в своей профессиональной деятельности на уроке и во внеучебной работе. Поэтому уровень освоения ИКТ будущим учителем как пользователем и уровень внедрения ИКТ в профессиональную деятельность учителя различаются достаточно существенно.

Уровни внедрения ИКТ в профессиональную деятельность учителя определяются тем, насколько творчески и системно педагог готов использовать ИКТ в обучении своему предмету. Здесь можно выделить следующие уровни компетентностей:

1. Уровень совершенствования и развития навыков использования ПК, периферийных устройств, локальных и глобальных сетей.
2. Уровень умений и навыков работы с электронной информацией (поиск, анализ, систематизация, конвертация и пр.).
3. Уровень ознакомления с программами общего и учебного назначения, моделирующими средами, а также с возможностями их использования в учебном процессе.
4. Уровень владения методиками преподавания истории с использованием ИКТ.
5. Уровень творческой апробации, совершенствования, индивидуальной адаптации имеющихся методик и создания собственных авторских разработок, программ, мультимедийной образовательной продукции [5].

Компетентности программно–методического блока включают наличие умений осознанного использования современных технологий в обучении истории, знакомство с

программным обеспечением, методическими приемами работы с ПК на всех этапах учебного процесса, мультимедийными учебными и справочными пособиями.

Список цитируемой литературы:

1. Фоминых Н. Ю. Коммуникативно–конструктивная концепция компьютерно ориентированной среды иноязычной профессиональной подготовки будущих специалистов // Проблемы современного педагогического образования. 2014. № 45–1. С. 327–337.
2. Фоминых Н. Ю. Сущность и структура понятия «Информационно–коммуникационные технологии» / Н. Ю. Фоминых, О. И. Барсова, М. В. Зарудная // Внедрение результатов инновационных разработок: проблемы и перспективы. сборник статей Международной научно–практической конференции. - Уфа: Омега–Сайнс, 2016. - С. 216–220.
3. Еныгин Д. В. Понятийные аспекты подготовки учителей иностранных языков к созданию виртуального педагогического взаимодействия // Филология и культура. 2015. № 1 (39). С. 317–320.
4. Fominykh N., Barsova O., Zarudnaya M., Kolomiytseva N. Approaches to prospective economists professional foreign language training in computer orientated language learning environment // International Journal of Environmental and Science Education. 2016. Т. 11. № 18. С. 12067–12083.
5. Горбунова Н. В., Фоминых Н. Ю. Тенденции развития компьютерно ориентированной среды иноязычной профессиональной подготовки будущих специалистов в области информатики и вычислительной техники // Вестник Череповецкого государственного университета. 2015. № 6 (67). С. 117–122.

METHODICAL ASPECTS OF THE INTRODUCTION OF TEACHING IN THE TEACHING ACTIVITY USING ICT AND THE LEVELS OF INFORMATION TECHNOLOGY DEVELOPMENT BY THE TEACHER

Gagarin D. Z.

Sevastopol State University, Sevastopol, Russia

In the article the methodical aspects of introduction of teaching with the use of ICT and the levels of development of information technologies by the teacher are considered.

Keywords: ICT, teacher, information technology, training

УДК 378

ИЗ ОПЫТА ПОДГОТОВКИ ПЕДАГОГОВ К ПРИМЕНЕНИЮ ИННОВАЦИЙ В УСЛОВИЯХ БОЛОНСКОГО ПРОЦЕССА

Стукаленко Н. М., Навий Л. Н., Жантемирова М. Б., Кайникенова Г. К., Кусаинова Г. Т.
Кокшетауский государственный университет им. Ш. Уалиханова, Кокшетау, Казахстан

В статье рассмотрена проблема подготовки педагогов к инновационной деятельности в условиях интеграции в мировое образовательное пространство, что обусловлено требованиями Болонского процесса. Обоснована необходимость данного компонента профессиональной подготовки педагогов, описаны особенности инновационного подхода к организации образовательного процесса, раскрыта сущность инновационной направленности педагогической деятельности.

Ключевые слова: профессиональное образование, подготовка педагогов, инновации в образовании, Болонский процесс

Сегодня первоочередной задачей выдвигается повышение уровня образованности как важнейшего фактора развития общества. В этих целях Казахстан принял решение о присоединении к требованиям Болонской Декларации об интеграции в мировое образовательное пространство. В условиях Болонского процесса и связанной с ним модернизации образования возрастает роль педагога как носителя инновационных процессов. При всем многообразии технологий обучения: дидактических, компьютерных, проблемных, модульных и других – реализация ведущих образовательных функций остается за педагогом. Это требует от него специальной подготовки, т. к. в его профессиональной деятельности реализуются не только предметные знания, но и современные знания в области педагогики, психологии, технологий обучения и воспитания. На этой основе формируется готовность к восприятию педагогических инноваций [1].

В понимании сущности инновационных процессов в образовании лежат две важнейшие проблемы: 1) проблема изучения, обобщения и распространения передового педагогического опыта; 2) проблема внедрения достижений педагогической науки в практику. Формирование инновационный направленности педагогической деятельности современного педагога, ее содержания и механизмов развития, заключается в объединении этих двух вопросов, т. к. процесс изучения и обобщения педагогического опыта имеет своей конечной целью внедрение всего нового, передового в массовую практику. Необходимость в инновационной направленности педагогической деятельности в современных условиях определяется рядом обстоятельств. Во–первых, происходящие социально–экономические преобразования обусловили необходимость коренного обновления системы образования, методологии и технологии педагогического процесса в учебных заведениях различного типа, а сама инновационная деятельность педагогов, включающая в себя создание, освоение и использование педагогических новшеств, выступает средством обновления образовательной политики. Во–вторых, усиление гуманизации образования, непрерывное изменение объема, состава учебных дисциплин, введение новых учебных предметов требуют постоянного поиска новых организационных форм и технологий обучения. А в данной ситуации существенно возрастает роль педагогической науки в образовательной среде. В-третьих, происходит изменение отношения педагогов к самому факту освоения педагогических новшеств. Ведь если раньше в условиях жесткой регламентации содержания образования педагог был ограничен не только в самостоятельном выборе новых программ, учебников, но и в использовании новых приемов и способов педагогической деятельности, а инновационная деятельность сводилась к использованию рекомендованных сверху новшеств, то сейчас она приобретает все более избирательный исследовательский характер. Именно поэтому важным направлением в системе образования становится анализ вводимых инноваций, создание условий для их успешной разработки и применения [2].

Инновационный подход к обучению - это попытка преодоления формализма, авторитарного стиля общения, поворот к личности обучаемого, поиск условий для раскрытия

его творческого потенциала. Инновационное обучение является обучением нового типа. Оно построено на активизации эмоциональной сферы учащихся, позволяет включить всех обучаемых в процесс познания с учетом их индивидуальных возможностей и перевести учебную деятельность на творческий уровень. Инновационное обучение изменяет характер педагогической деятельности и познавательной деятельности учащегося, так как изменяются цели учебно–воспитательного процесса и обучающийся становится активным субъектом учебной деятельности. Инновационное обучение – это обучение, в котором объединено все новое, прогрессивное, представляющее ценность для всех участников образовательного процесса. Это новый уровень обучения, своеобразная ступенька к личностно ориентированному обучению, в котором не только находят свое лучшее отражение традиционные и нетрадиционные занятия, в ходе которых используются новые методы, приемы, технологии, получившие широкое распространение. Инновационное обучение представляет собой новый уровень профессионального мастерства педагога, хорошо знающего методику преподавания, умеющего внедрять все лучшее в учебно–воспитательный процесс, творчески подходящего к образованию и активно занимающего самообразованием.

В условиях инновационного обучения педагог дополнительно осуществляет какое–либо нововведение: вводит новое содержанке, новую методику обучения или воспитания, ведет экспериментально–исследовательскую работу на основе предварительно разработанной концепции и т. д. Реализация инновационной деятельности осуществляется благодаря наличию профессионально значимых умений применения инновационных технологий, а к профессиональным качествам педагога можно отнести: приобщенность к достижениям мировой культуры, творческую активность, гуманизм, ориентацию на новые технологии, нетрадиционные решения задач, эффективное использование средств информатизации, высокий потенциал деятельности и профессиональную эрудированность. Таким образом, формирование готовности педагогов к инновационной деятельности, основанной на гармоничном сочетании методик, приемов, инновационного подхода в обучении и воспитании, в применении педагогических технологий в учебно–воспитательном процессе требует от него высокого уровня соответствующих знаний, умений и стремления к постоянному самообразованию.

Список цитируемой литературы:

1. Болонский процесс: проблемы и перспективы. -М.: Оргсервис, 2006.
2. Концепция непрерывного педагогического образования педагога новой формации Республики Казахстан. – Астана, 2005.

FROM THE EXPERIENCE OF TEACHERS TRAINING FOR INNOVATION USE IN TERMS OF THE BOLOGNA PROCESS

Stukalenko N. M., Naviy L. N., Zhantemirova M. B., Kainikenova G. K., Kussainova G. T.

Kokshetau State University of Sh. Ualikhanov, Kokshetau, Kazakhstan

The article deals with the problem of teachers training to innovative activity in the conditions of integration into the world educational space, due to the requirements of the Bologna process. The necessity of this component of professional teachers training is justified, the features of the innovative approach to the educational process organization are described, the essence of the innovative orientation of pedagogical activity is revealed.

Keywords: professional education, teachers training, innovation in education, the Bologna process

УДК 37

АДМИНИСТРАТИВНАЯ ПОЛИТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ В РАМКАХ ФГОС НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ

Грушина И. В., Ярославцева И. Ф.

Гимназия №5, Белгород, Россия

Проведена исследовательская работа в области административной политики образовательных организаций, связанной с реализацией федеральных государственных образовательных стандартов нового поколения, где заложена идея принципиально нового качества образования, и управление этим качеством является основным направлением деятельности образовательной организации.

Ключевые слова: административная политика, ФГОС нового поколения, качественное образование, управление качеством образования, система образования

Актуальность федеральных государственных образовательных стандартов нового поколения (ФГОС) связана с проблемой обеспечения нового качества образования, которое должно соответствовать меняющимся социально–экономическим реалиям [1].

В соответствии с современными требованиями к образовательной системе в целом, меняется административная политика образовательных, что является способом реализации новых образовательных стандартов. В контексте времени существующие педагогические технологии, посредством которых и осуществляется процесс модернизации системы современного образования, оказались несовершенными. Следовательно, изменились и запросы на получение знаний – от накопления знаний «на всю жизнь» к постоянно обновляемым знаниям «через всю жизнь». Фокусом в образовании стало формирование компетентной, конкурентно способной личности, что стало основой компетентностного подхода в федеральных государственных образовательных стандартах нового поколения [1].

ФГОС являются важнейшим механизмом реализации основной миссии образования - формирования российской уникальности как важнейшего условия развития современного общества. Происходит поиск результативных, эффективных методов управления и администрирования образовательной организацией и самим инновационным процессом, что, в свою очередь, реализуется через инновационный механизм. Инновационный механизм – это совокупность организационных, управленческих, финансово- экономических, правовых, информационных, технических и морально–психологических факторов (их взаимосвязь и взаимодействие), способствующих успешному осуществлению инновационной деятельности и повышению эффективности ее результатов. Таким образом, необходимо вычленить элементы вышеупомянутых инновационных механизмов – формирование ФГОС нового поколения; организационные формы инновационных отношений и др. [2]

Поэтому в рамках управления инновационными процессами в образовательной организации необходимо четко представлять порядок действий и определенным образом выполнять разработку правовой базы организации, включающую в себя полное описание функциональных обязанностей и механизмов взаимодействия образовательной организации. Нужно разрабатывать научно–методического обеспечения инновационного процесса; модернизировать структуры внутришкольного управления и внешнего взаимодействия; создавать инновационных аппаратов внутришкольного совета, различных экспериментальных и экспертных групп; осуществлять системы управленческой поддержки педагогических кадров, а также молодых специалистов. Не менее важно внедрять новейшие методики тестирования и утверждения элементов инновационных технологий, разрабатывать и

претворять в жизнь системы оценивания инновационно–педагогической деятельности.

Следовательно, организация системы администрирования образовательной организацией в рамках ФГОС нового поколения представляет собой совокупность элементов, взаимосвязанных между собой таким образом, что за счет их взаимодействия оказывается возможным осуществление управленческих функций и соответствующих им взаимодействий на управляемый объект, направленных на инновационное развитие образовательного учреждения [3].

Список цитируемой литературы:

1. Пронина Л. Н. Системно–деятельностный подход к управлению качеством в условиях реализации ФГОС общего образования // Научно–методический электронный журнал «Концепт». – 2014. – Т. 20. – С. 4001–4005. – URL: http://e-koncept.ru/2014/55065.htm.
2. https://nsportal.ru/sites/default/files/2013/11/19/statya_42.docx
3. http://nauka–pedagogika.com/pedagogika-13–00–01/dissertaciya–pedagogicheskoe–upravlenie–innovatsionnoy–deyatelnostyu–v-sredney–shkole

ADMINISTRATIVE POLICY OF EDUCATIONAL ORGANISATION WITHIN THE CONFINES OF NEW EDUCATIONAL STANDARTS

Grushina I. V., Yaroslavtseva I. F.

Grammar school No 5, Belgorod, Russia

The research was conducted in the sphere of administrative policy of educational organisations in the confines of new educational standards. Here is the idea of truly new education and the management of this process is the main direction of work of educational organisation.

Keywords: administrative policy, new educational standards, qualified education, management of qualified education, the system of education

УДК 37

ПРИМЕНЕНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ ПРОГРАММ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ

Зудина Ю. Б.

Саратовский государственный университет им. Н. Г. Чернышевского, Саратов, Россия

В статье описывается всесторонняя польза для педагогического процесса от введения в практику обучения с помощью компьютерной компоненты.

Ключевые слова: ИКТ, образование, компьютерные программы, педагогика, обучение

Компьютерное программированное обучение -это технология, обеспечивающая реализацию механизма программированного обучения с помощью соответствующих компьютерных программ [1].

Изучение с помощью компьютера предполагает самостоятельную работу обучаемого по изучению нового материала с помощью различных средств, в том числе и компьютера. Характер учебной деятельности здесь не регламентируется, изучение может осуществляться и при поддержке наборов инструкций, что и составляет суть метода программированного обучения, лежащего в основе технологии CAI.

Изучение на базе компьютера отличает от предыдущей технологии то, что если там возможно использование самых разнообразных технологических средств (в том числе и традиционных — учебников, аудио– и видеозаписей и т. п.), то здесь предполагается использование преимущественно программных средств, обеспечивающих эффективную самостоятельную работу обучаемых.

Обучение на базе компьютера подразумевает всевозможные формы передачи знаний обучаемому (с участием педагога и без) и, по существу, пересекается с вышеназванными.

Оценивание с помощью компьютера может представлять собой и самостоятельную технологию обучения, однако на практике оно входит составным элементом в другие, поскольку к технологиям передачи знаний в качестве обязательного предъявляется и требование о наличии у них специальной системы оценки качества усвоения знаний. Такая система не может быть независимой от содержания изучаемой дисциплины и методов, использующихся педагогом в традиционном обучении или реализованных в обучающей программе [2].

Компьютерные коммуникации, обеспечивая и процесс передачи знаний, и обратную связь, очевидно, являются неотъемлемой составляющей всех вышеперечисленных технологий, когда речь идет об использовании локальных, региональных и других компьютерных сетей. Компьютерные коммуникации определяют возможности информационной образовательной среды отдельного учеб¬ого заведения, города, региона, страны [3]. Поскольку реализация собой ИТО происходит именно в рамках информационной образовательной среды, то и средства, обеспечивающие аппаратную и программную поддержку этой образовательной технологии, не должны ограничиваться только лишь отдельным компьютером с установленной на нем программой.

При разработке обучающих компьютерных программ целесообразно опираться на следующие принципы:

- разнообразные видео и другие средства используются целенаправленно и систематизировано;
- цвет вводится в изображение на экране с учетом имеющихся психологических и эргономических рекомендаций, поскольку он может как усиливать, так и умалять эффективность учебных сообщений;

- качество изображения, реалистичность и детализированность направлены на обеспечение эмоционального влияния информации на обучаемого;
- излишняя детализированность мешает усвоению основной информации.

По целям и задачам обучающие компьютерные программы делятся на иллюстрирующие, консультирующие, программы–тренажеры, программы обучающего контроля, операционные среды.

Таким образом, компьютер в учебном процессе выполняет несколько функций: служит средством общения, создания проблемных ситуаций, партнером, инструментом, источником информации, контролирует действия ученика и предоставляет ему новые познавательные возможности [4].

Способы использования компьютера в качестве средства обучения различны: это и работа всем классом и группами, и индивидуальная работа. Перечисленные способы обусловлены не только наличием или нехваткой достаточного количества аппаратных средств, но и дидактическими целями. Так, если в классе имеется только компьютер учителя или если учитель ставит перед собой задачу организации коллективной работы по поиску решения задач, постановки проблемы и т. д., он организует работу класса на основе учительского компьютера. Такой подход в ряде случаев оказывается даже более продуктивным, чем индивидуальная работа учащихся с компьютером.

В педагогическом процессе выбор способа использования компьютера стоит в прямой зависимости от дидактической задачи [5].

Основные аспекты, которыми надо руководствоваться при анализе обучающей компьютерной программы и ее применении:

- психологический — как повлияет данная программа на мотивацию учения, на отношение к предмету, повысит или снизит интерес к нему, не возникнет ли у учащихся неверие в свои силы из–за трудных, непонятно сформулированных или нетрадиционных требований, предъявляемых машиной;
- педагогический — насколько программа отвечает общей направленности школьного курса и способствует выработке у учащихся правильных представлений об окружающем мире;
- методический — способствует ли программа лучшему усвоению материала, оправдан ли выбор предлагаемых ученику заданий, правильно ли методически подается материал;
- организационный — рационально ли спланированы уроки с применением компьютера и новых информационных технологий, достаточно ли ученикам предоставляется машинного времени для выполнения самостоятельных работ [6].

Компонентами учебной деятельности при компьютерном обучении являются: а) учебная задача; б) система учебных действий; в) моделирование содержания объектов усвоения; г) преобразование модели; д) действия самооценки и контроля.

Список цитируемой литературы:

1. Жилин В. А. Оценки непрерывности и точность аппроксимации приоритетных систем обслуживания // Известия Академии наук СССР. Техническая кибернетика. 1980. № 4. С. 202–203.
2. Yusuf M. O. Information and Communication Technology and Education: Analysing the Nigerian National Policy for Information Technology //International education journal. – 2005. – Т. 6. – №. 3. – С. 316–321.
3. Жилин В. А. Оценки непрерывности приоритетных моделей как составная часть внешнего программного обеспечения имитационной системы // В сборнике: Имитационное моделирование и оптимизация сложных систем Сборник научных трудов. Воронеж, 1983. С. 80–85.
4. Жилин В. А., Калашников В. В. Оценки устойчивости регенерирующих процессов и их применения к приоритетным системам обслуживания // Известия Академии наук СССР. Техническая кибернетика. 1979. № 4. С. 94–101.
5. Bates A. W., Poole G. Effective Teaching with Technology in Higher Education: Foundations for Success. – Jossey–Bass, An Imprint of Wiley. 10475 Crosspoint Blvd, Indianapolis, IN 46256, 2003.

6. Жилин В. А., Акимов В. П. Табличный процессор EXCEL. Вычислительный практикум // Москва: Издательство: ООО «Анкил». 1999. 118 с.

APPLICATION OF COMPUTER PROGRAMS IN THE LEARNING PROCESS

Zudina Yu. B.

Saratov State University named after N. G. Chernyshevsky, Saratov, Russia

The article describes the comprehensive benefits for the pedagogical process from the introduction into practice of learning with the help of a computer component.

Keywords: ICT, education, computer programs, pedagogy, training

УДК 37

ФОРМИРОВАНИЕ ТОЛЕРАНТНОСТИ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ НА УРОКАХ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА ЧЕРЕЗ ПРИОБЩЕНИЕ К ИГРОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Толстопятова Л. Е.

Гимназий №5, Белгород, Россия

Толерантность важна в индивидуально–личностном развитии, в социализации и обучении. Принцип толерантности в образовании дает возможности личностного самообразования, активное усвоение разных способов познавательной деятельности, открытость новым образовательным возможностям.

Ключевые слова: индивидуально–личностное развитие, младший школьный возраст, толерантность, специфичность обучения, эффективное образование

В современной системе образования формирование толерантности в образовательных заведениях имеет определенную специфику, обладая межличностной окраской. В качестве особой ценности образования рассматривается взаимодействие с другими людьми, в ходе которого происходит личностное взаимообогащение и развитие. Поэтому толерантность занимает свое место в жизни детей уже и в наши дни, потому что это составляющая духовно – нравственной культуры человека [1].

Важность проблемы очевидна, поскольку именно в младшем школьном возрасте закладываются основы этики, оформляются и укрепляются индивидуальные варианты отношения к себе и окружающим [2].

С началом школьного обучения мышление выдвигается в центр сознательной деятельности ребенка. В этот период качественно изменяется способность к произвольной регуляции поведения. Безусловный авторитет взрослого постепенно утрачивается, все большее значение для ребенка начинают приобретать сверстники. Учитель выступает для младшего школьника образцом действий, суждений и оценок. Наряду с учебной деятельностью значительное место в жизни младших школьников занимают игры, особенно игры с правилами. Участие в играх с правилами способствует формированию у детей произвольности поведения и положительно влияет на физическое и нравственное развитие [3, 4].

Об обучающих и воспитательных возможностях игр известно давно. Многие выдающиеся педагоги справедливо обращали внимание на эффективность использования игр в процессе иноязычного обучения. И это понятно. В игре проявляются особенно полно и порой неожиданно способности человека, ребёнка в особенности. В процессе сюжетно–ролевых, имитационных и моделирующих игр с использованием интерактивных методик, совместного анализа их результатов у младших школьников формируется позитивное отношение к сверстникам, улучшается их культура общения, ускоряется адаптация к школьной среде. В игре, как и в жизни, деятельность направляется сознанием. И именно поэтому совершенствуются его психические механизмы, способствующие формированию целостной личности. В игре дети учатся терпению и общительности - тем качествам, которые делают детей и взрослых партнерами, способными открыть друг другу свои мысли и чувства в интересах общего дела [5, 6].

Следовательно, ставя перед собой цель, сформировать чувство толерантности у младших школьников через приобщение к игровой деятельности учителю крайне важно осуществлять свою деятельность на принципе педагогики сотрудничества, в основу которой положено продуктивное общение педагога и детей [2].

Список цитируемой литературы:

1. Андриенко Е. В. «Социальная психология». – М., 2003.
2. Безюлева Г. В., Шеламова Г. М. Толерантность: взгляд, поиск, решение. – М.: Вербум-М, 2003. 168с
3. Вопросы теории и практики дошкольного образования: Сб. науч. тр. Вып. IV. – Саратов: ИЦ «Наука», 2008. – 104 с.
4. Вульфов В. З. Воспитание толерантности: сущность и средства // Внешкольник. – 2002. - №6. – С. 12–16.
5. Выготский Л. С. «Педагогическая психология». – М., 1996.
6. Голованова Н. Ф. «Социализация школьников как педагогическое явление». – М., 1998.

FORMATION OF SENSE OF TOLERANCE IN PRIMARY PUPILS ON FOREIGN LANGUAGE LESSONS THROUGH EXPERIENCING GAMES

Tolstopyatova L. E.

Grammar school No 5, Belgorod, Russia

The sense of tolerance is very important in individually–personal development, socialization in education. The principal of tolerance in education gives an opportunity to grow personally, to absorb the material as fast as possible and opens new knowledges and opportunities.

Keywords: individually–personal development, primary school children, tolerance, specificity of education, effective education

УДК 37

ИНДИВИДУАЛИЗИРОВАННОЕ ОБУЧЕНИЕ И НЕПРЕРЫВНОЕ ЛИЧНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

Лебедева Г. Г., Кучерова Н. Н.

Гимназия №5, Белгород, Россия

Для современной системы образования характерны культурологический и личностно–ориентированный подходы. В процессе реализации личностно–ориентированного образования предполагаются изменения основных характеристик существующей системы образования.

Ключевые слова: современная система образования, личностно–ориентированный подход, непрерывное образование, интеграция знаний, индивидуализированное обучение

Глобальные изменения в мире в политической, экономической, социальной и культурной сферах ведут к большим переменам в системе общего образования. Современное положение нашего общества, обусловленное сложными процессами модернизации всех жизненных сфер человека, вносит существенные изменения в работу системы образования [1].

В ходе исследования проблемы поиска наиболее эффективной методики обучения обнаружилось, что этот процесс чрезвычайно труден. И осложнен он тем, что наблюдается снижение устоявшихся показателей качества обучения. Следовательно, вновь возникает необходимость анализа проблемы для выявления подходящего решения. Многие известные миру педагоги создавали свои методики и концепции в определенных условиях, которые отвечали требованиям и запросам того времени. Поэтому попытки привлечь их на помощь в условиях современного развивающегося общества зачастую оказываются безуспешными. Личностный подход в педагогике считается традиционным. В советской педагогике часто цитируются слова А. С. Макаренко о том, что «проблема личности будет разрешена, если в каждом человеке видеть личность». В отечественной педагогике понятие личности, основанное на теории деятельности, остается центральным звеном большинства педагогических теорий [2].

Проведя исследование на предмет центральной ценности множества педагогических технологий и методик был сделан вывод о том, что наиболее эффективной, отвечающей требованиям современного образования, остается личностно–ориентированный подход в обучении. Личностно–ориентированные технологии ставят в центр всей школьной образовательной системы личность ребенка, обеспечение комфортных, бесконфликтных и безопасных условий ее развития, реализации ее природных потенциалов. Личность ребенка в этой технологии не только субъект, но и субъект приоритетный; она является целью образовательной системы, а не средством достижения какой–либо отвлеченной цели. Принимая на вооружение данную технологию, мы обеспечиваем ребенку непрерывное, индивидуализированное обучение, которое он пронесет через всю свою жизнь [3].

Список цитируемой литературы:

1. https://cyberleninka.ru/article/n/lichnostno–orientirovannyy–podhod–kak–strategiya–sovremennogo–obrazovatelnogo–protsessa
2. https://cyberleninka.ru/article/n/a–s–makarenko-i–s–t-shatskiy–o–probleme–vzaimootnosheniya–lichnosti–i-obschestva
3. Селевко Г. К. Современные образовательные технологии: Учебное пособие. -- М.: Народное образование, 1998. - 256 с

INDIVIDUALISED EDUCATION AND CONTINUAL PERSONALITY-ORIENTED APPROACH

Lebedeva G. G., Kucherova N. N.

Grammar school No 5, Belgorod, Russia

Culturological and personality–oriented approaches are characteristics of modern educational system. The changes of basic characteristics of present educational system are common in the process of realization of personality–oriented education.

Keywords: modern educational system, personality–oriented approach, continual education, integration of knowledge, individualized education

УДК 37

ДУХОВНО–НРАВСТВЕННОЕ ВОСПИТАНИЕ УЧАЩИХСЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ ЧЕРЕЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА

Бондарь М. А., Хворостьяная Н. В.

Гимназия №5, Белгород, Россия

В данной статье рассматриваются проблемы духовно–нравственного воспитания при обучении учащихся математике через использование иностранного языка.

Ключевые слова: духовно–нравственное воспитание, веб–квест, математика, иностранный язык, школьники

Переломные явления, которые охватили общественную, экономическую и духовно–нравственную стороны жизни общества, подменили актуальные приоритеты граждан России в конце XX века. Изменение менталитета индивида и общества в целом, проявление форм аморального поведения делают проблему – воспитание нравственных ценностей у молодого поколения актуальной. Школа единственный социальный институт, через который проходят все граждане России. В проекте Федерального государственного стандарта общего образования духовно–нравственное воспитание детей определено одной из первостепенных задач.

Р. Г. Апресян А. А. Гусейнов определяют нравственность как синоним морали, иногда – этики [1]. В более узком значении нравственность – это внутренняя установка индивида действовать согласно своей совести и свободной воле – в отличие от морали, которая, наряду с законом, является внешним требованием к поведению индивида [2]. Для того чтобы стать полноценным участником мирового культурного процесса в условиях интернационализации, сегодняшним школьникам следует воспринимать различные духовно–нравственные ценности. При этом каждому во всемирно культурном пространстве, необходимо иметь определённые средства глобального общения, например, знание одного иностранного языка. Язык–хранилище культуры, этноса, в нём заключён весь познавательный опыт народа, его морально–этические идеалы. Но ни один школьный предмет не может конкурировать с возможностями математики в воспитании мыслящей личности. Математика учит строить и оптимизировать деятельность, вырабатывать и принимать решения, проверять действия, исправлять ошибки, различать аргументированные и бездоказательные утверждения, а значит, видеть манипуляцию и хотя бы отчасти противостоять ей. Поэтому в современных условиях при обучении учащихся математике используется непревзойденный педагогический опыт духовно–нравственного воспитания через использование иностранного языка.

Кроме того, важной частью духовно–нравственного воспитания через использование иностранного языка на уроках математики является применение информационно–коммуникационных технологий. Одним из наиболее результативных способов реализации требований ФГОС на сегодняшний день является подход, основанный на использовании тематических образовательных веб–квестов. С. В. Напалков под тематическим образовательным веб–квестом понимает веб–квест, который имеет информационный контент, определяющийся содержанием учебной темы, целями и задачами её изучения, и предполагает выполнение учащимися учебно–познавательных заданий по поиску и отбору информации с использованием Интернет–ресурсов, способствующей систематизации и обобщению изученного материала, его обогащению и представлению в виде целостной системы [3]. Например, использование такой технологии как тематический образовательный веб–квест на уроке 5 класса по теме «Треугольник и его виды». Веб–квест начинается с предложения пройти небольшой тест на английском языке «The triangle and its types», чтобы определить, насколько

хорошо обучающиеся знают понятие «треугольник», виды треугольников, их классификацию. Далее идет задание, которое должно быть наиболее приближено к реальным условиям. Учащимся нужно определить, где они в повседневной жизни сталкиваются с треугольниками. Кроме того учитель на английском языке предлагает задание: «Найти сообщение об использовании конверта–треугольника в годы Великой Отечественной войны». При помощи определённых сайтов они решают поставленную задачу. В разделе «оценка» размещены критерии, по которым будет оцениваться проектная работа. В заключении следует рефлексия того, чему научились в процессе выполнения веб–квеста.

Таким образом, духовно–нравственного воспитания на уроках математики через использование иностранного языка способствует стремлению учащихся к самообразованию и реализации своих способностей.

Список цитируемой литературы:

1. Апресян Р. Г. Нравственность // Новая философская энциклопедия. – М.: Мысль, 2000. – Т. 3.
2. Гусейнов А. А., Иррлитц Г. Краткая история этики. Гл. «Гегель» – М.: Мысль, 1987.
3. Напалков С. В. Тематические образовательные Web–квесты как средство развития познавательной самостоятельности учащихся при обучении алгебре в основной школе: автореф. дис. … канд. пед. наук / Мордовский государственный педагогический институт им. М. Е. Евсевьева. – Саранск, 2013. – 25 с.

SPIRITUAL AND MORAL EDUCATION OF PUPILS AT MATHEMATICS LESSONS THROUGH USE OF A FOREIGN LANGUAGE

Bondar M. A., Khorostjanaya N. V.

Grammar school No 5, Belgorod, Russia

This article discusses some problems of spiritual and moral education to study mathematics with the use of a foreign language.

Keywords: spiritual and moral education, web quest, mathematics, foreign language, school students

УДК 911.2

ПРЕПОДАВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ОБ АРХЕОЛОГИЧЕСКОМ ЛАНДШАФТЕ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ КАК СОВРЕМЕННАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОБЛЕМА

Попело А. В.

В работе рассмотрен ландшафт как базовый компонент природного и культурного наследия. Рассмотрено базовое взаимодействие власти с ландшафтом. Показано, что в зарубежной науке широко распространено такое понятие как археологический ландшафт. Приводится авторское определение понятия археологический ландшафт. Приводится авторское определение понятия историко–культурный объект. Доказывается, что многие археологические понятия по своей сути являются ландшафтно–приуроченными и ландшафтно–территориальными, например, культурный слой и археологическая культура. Доказывается необходимость введения курса «Археологические ландшафты Российской Федерации» в систему высшего географического образования в Российской Федерации.

Ключевые слова: ландшафт, археологический ландшафт, историко–культурный объект, культурный слой, археологическая культура

Ландшафт способствует формированию местной культуры и является базовым компонентом природного и культурного наследия вносящим вклад в благосостояние людей и укрепление их идентичности. Ландшафт является важной частью обеспечения качества жизни людей и одним из элементов индивидуального и социального благосостояния общества.

Работа [1] дает следующее определение понятие ландшафт. Ландшафт – это часть территории, в том смысле как она воспринимается таковой населением, отличительные черты которой являются результатом действия или взаимодействия природного и/или человеческого факторов.

По отношению к ландшафтам должна осуществляться [1]:

- ландшафтная политика;
- охрана ландшафта;
- управление ландшафтом;
- планирование ландшафта.

Рассмотрим эти понятия подробнее [1].

Ландшафтная политика – это выражение компетентными публичными властями общих принципов, стратегии и ориентиров, позволяющих принимать особые меры по охране, управлению и планированию ландшафтов. Охрана ландшафта – это действия по сохранению и поддержанию наиболее значительных или характерных черт ландшафта, продиктованных его значимостью как наследия, которая вытекает из его естественной конфигурации и/или является результатом человеческой деятельности. Управление ландшафтом – означает действие, с точки зрения устойчивого развития, по обеспечению регулярного ухода за ландшафтом с тем, чтобы направлять и гармонизировать изменения, вызванные социальным, экономическим и экологическим развитием. Планирование ландшафта – это активные, нацеленные на перспективу действия по укреплению, восстановлению и созданию ландшафтов.

Тем самым должна обеспечиваться цель качественного ландшафта, то есть – для конкретного ландшафта, определение компетентными публичными властями пожеланий населения в отношении характеристики окружающего его ландшафта.

За рубежом, в зарубежной экологической науке широко распространено такое понятие как археологический ландшафт. Например, объектом ЮНЕСКО (список всемирного наследия

ЮНЕСКО) с 2000 года является «археологический ландшафт первых кофейных плантаций на юго–востоке Кубы» [2]. Также как пример археологического ландшафта можно привести другой объект ЮНЕСКО, с 2004 года «Петроглифы археологического ландшафта Тамгалы», расположенный в Казахстане [3].

В России же дисциплина археологический ландшафт нигде не изучается и не преподается.

Нами дается такое определение понятия «археологический ландшафт». Археологический ландшафт – природный ландшафт, измененный прямым воздействием человека, заключающимся в создании подземных историко–культурных объектов [4, 5].

Отметим, что в свою очередь подземный историко–культурный объект – включает археологические и исторические памятники в виде остатков сооружений, строений, материальных следов хозяйственной и культурной деятельности, могильников, культурных слоев. Очевидной особенностью объектов этого типа является то, что они скрыты в земле, замаскированы растительным покровом, часто повреждены или перекрыты памятниками и следами последующей культурной и хозяйственной деятельности [6, 7].

Вообще, различные археологические вопросы изучаются в рамках археологической науки, которая, преподается на исторических факультетах ВУЗов. Например, такое понятие как культурный слой.

Культурный слой – это слой земли, содержащий остатки деятельности человека: древние сооружения, строительный и хозяйственный мусор, золу и пр.; Мощность культурного слоя (в зависимости от длительности обитания и других условий) – может быть от нескольких сантиметров до нескольких десятков метров [8].

Фактически культурный слой является ландшафтным и ландшафтно–приуроченным понятием.

Еще одним интересным с ландшафтно–территориальной точки зрения археологическим вопросом является археологическая культура.

Археологическая культура – это понятие, обозначающее общность археологических памятников, относящихся к одному времени, определенной территории и отличающихся местными особенностями; отражает (не всегда) этническую общность [8].

Археологическая культура – является территориальным понятием, исторически отражающем все изменения ландшафта на котором она располагается, то есть фактически являясь ландшафтом и частью ландшафта.

Итак, еще раз отметим, что в настоящее время, все, что связано с археологической наукой преподается в рамках исторического образования.

Таким образом, сейчас чувствуется определенный дисбаланс между становлением и развитием понятия археологический ландшафт и его преподаванием в географических ВУЗах России.

Следовательно, по нашему мнению, требуется ввести курс «Археологические ландшафты Российской Федерации» в систему высшего географического образования в Российской Федерации.

Таким образом, в работе рассмотрена проблема преподавания дисциплины об археологическом ландшафте в современной российской географической науке.

Список цитируемой литературы:

1. Совет Европы, Европейская Конвенция о ландшафтах, 20 октября 2000, ETS/STE No. 176 [Электронный ресурс]. URL: http:// http://www.refworld.org.ru/publisher, COE,,,5357bc9a4,0.html [дата обращения 10.01.2018 г.].
2. Объекты ЮНЕСКО, Археологический ландшафт первых кофейных плантаций на юго–востоке Кубы (2000) [Электронный ресурс]. URL: http: // prensaturistica.ru/?page_id=512 [дата обращения 10.01.2018 г.].

3. UNESCO. WORLD HERITAGE CENTRE. WORLD HERITAGE LIST. Petroglyphs within the Archaeological Landscape of Tamgaly [Электронный ресурс]. URL: http://whc.unesco.org/en/list/1145 (дата доступа 10.01.2018)
4. Попело А. В. Археологический ландшафт как вид историко–культурного ландшафта / А. В. Попело // Материалы V Международной научно–практической конференции (22 марта 2011 г.) «Наука в современном мире», Москва, 2011. – с. 39 – 42.
5. Попело А. В. Археологический ландшафт: к вопросу соотношения археологии и ландшафтоведения / А. В. Попело // Наука вчера, сегодня, завтра: сб. ст. по матер. XLI междунар. науч.-практ. конф. №1 (35). – Новосибирск: СибАК, 2017. – с. 28 – 31.
6. Попело А. В. Обоснование методов мониторинга земель историко–культурного назначения (на примере территории Верхнего и Среднего Дона). /Диссертация на соискание ученой степени кандидата географических наук – Воронеж: ВГПУ, 2006. – 177с.
7. Попело А. В. К концепции мониторинга земель и объектов историко–культурного назначения / А. В. Попело // Вестник ВГУ, Серия: География. Геоэкология. – Воронеж: ВГУ, 2013. - №2 – с. 44 – 47.
8. Советский энциклопедический словарь / Научно–редакционный совет: А. М. Прохоров (председатель). – М.: Советская энциклопедия, 1981. – 1600с.

TEACHING ABOUT THE ARCHAEOLOGICAL LANDSCAPE IN THE RUSSIAN FEDERATION AS A MODERN EDUCATIONAL PROBLEM

Popelo A. V.

The article consider the landscape as basic component of natural and cultural heritage. The basic interaction of the power with the landscape. It is shown that in foreign science widespread such a thing as an archaeological landscape. The author provides a definition of the archaeological landscape. The author provides the definition of historical and cultural object. It is noted that many archaeological concepts are inherently landscape–timed and landscape–territorial, for example, the cultural layer and archaeological culture. It proves the necessity of introduction of the course «Archaeological landscapes of the Russian Federation» the system of the higher geographical education in the Russian Federation.

Keywords: landscape, archaeological landscape, historical and cultural object, cultural layer, archaeological culture

УДК 37

ПРОЕКТНЫЙ МЕТОД КАК ЭФФЕКТИВНОЕ СРЕДСТВО ОБУЧЕНИЯ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ СТУДЕНТОВ НЕЯЗЫКОВОГО ВУЗА

Насилевич Я. Г.

Ростовский государственный экономический университет (РИНХ), Ростов–на–Дону, Россия

Статья посвящена описанию метода проектов, который является активным методом обучения иностранному языку студентов неязыкового вуза. Приведенный метод, имея практическую направленность, влияет на развитие полноценной и гармоничной личности студента, способной участвовать в межкультурной коммуникации.

Ключевые слова: профессиональное образование, метод проектов, презентация, технология

Изменения в сфере международных отношений и социально–экономических структур требуют радикальных изменений в организации профессионально–направленной подготовки специалистов в условиях высшей школы средствами иностранного языка. Главной задачей преподавания иностранного языка в вузе становится создание условий, стимулирующих самостоятельную, поисково–творческую деятельность студентов, что требует активного использования инновационных методов обучения. Однако возникает противоречие между требуемым уровнем подготовки выпускника вуза по иностранному языку и решением этого вопроса в теории и практике вузовской педагогики. Несоответствие существующих методов и средств обучения иностранному языку социальному заказу является на наш взгляд основным недостатком.

Основная проблема, стоящая перед обучением современного специалиста заключается в том, чтобы соединить процесс овладения прочными основами современных наук с процессом воспитания интеллекта, способностью к самообразованию, умением корректировать, приводить в соответствие с измененными условиями реальной жизни свои профессиональные и научные знания. Данные требования сделали необходимым поиск наиболее эффективных подходов и методов в обучении иностранному языку.

Реализация социального заказа произойдет только тогда, когда будут найдены пути активизации познавательной деятельности студентов, развития их творческого мышления и самостоятельности в добывании знаний. Одним из таких методов, по нашему мнению является метод проектов. Этот метод способствует осуществлению практических целей в обучении иностранному языку (обучение профессиональному общению на иностранном языке), расширяет кругозор студентов, повышает их общую культуру, культуру общения и мышления, что составляет образовательную цель.

Метод проектов возник в начале прошлого столетия в США и связан с гуманистическим направлением в философии и образовании. Дж. Дьюи как представитель философии познавательного прагматизма и В. Х. Килпатрик - основоположник научного метода проектной технологии рассматривали проектный метод как определенную философию воспитания. В. Х. Килпатрик определяет проект как «обдуманное действие от всего сердца, проводящееся в социальной среде» [1]. Согласно идее проектного метода обучаемые должны приобретать знания в специфических условиях деятельности.

Метод проектов предполагает тот факт, что в центре учебного процесса находится активная самостоятельная деятельность студентов, направленная на решение определенной проблемы, взятой из реальной жизни. Решение проблемы предусматривает использование разнообразных методов, средств обучения, интегрированных знаний и умений из различных

областей науки и техники [2].

Проблемному методу много внимания уделялось и в отечественной дидактике (И. Я. Лернер, М. И. Махмутов и др.), однако у нас проблемный метод не связывался с методом проектов, он не был технологически проработан. Если метод – это совокупность операций и действий при выполнении какого–то вида деятельности, то технология – это четкая проработка этих операций и действий. Если метод технологически не проработан, он редко находит применение на практике. Педагогические технологии не предполагают жесткой алгоритмизации действий.

Основные положения проектной методики обучения можно определить как: формирование личностных качеств каждого студента и развитие его творческих способностей в процессе обучения; развитие способности к сотрудничеству в рамках совместной деятельности; обучение иностранному языку как средству межкультурного и профессионального взаимодействия.

Анализ трудов российских и зарубежных исследователей (И. Л. Бим, Р. Зигле, Т. Копферман, С. С. Рачева, К. Фрей и др.) по вопросу проектно–ориентированного обучения позволил выделить следующие четыре признака проектной технологии: соотнесенность с объектной реальной действительностью, соотнесенность с субъектом деятельности, ориентация на продукт деятельности, методическая соотнесенность.

Исследователи К. Налепа, К. Фрей, А. Шмидель считают, что проект ориентирован главным образом на результат, то есть на продукт деятельности. Но ряд других исследователей ориентируют проектную деятельность скорее на процесс, чем на продукт. Такую точку зрения разделяют многие преподаватели иностранного языка, поскольку они считают, что суть проектной деятельности при изучении иностранного языка – это, прежде всего, коммуникативная деятельность, включенная в другие виды деятельности, а не наоборот.

Перечислим основные требования к использованию метода проектов согласно классификации Е. С. Полат:

1. наличие значимой проблемы/задачи в исследовательском или творческом плане, требующей интегрированного знания, исследовательского поиска для ее решения;
2. практическая теоретическая значимость предполагаемых результатов;
3. самостоятельная (парная, групповая, индивидуальная) деятельность учащихся на занятии или во внеурочное время;
4. структурирование содержательной части (с указанием поэтапных результатов и распределением ролей);
5. использование исследовательских методов: определение проблемы, вытекающих из нее задач исследования, выдвижение гипотезы их решения, оформление конечных результатов, анализ полученных данных, подведение итогов, выводы [3].

Несмотря на то, что усвоение знаний – процесс достаточно индивидуальный, его можно организовать таким образом, что студенты будут изучать материал совместно, в условиях взаимного контроля, взаимопомощи и обмена информаций. При этом менее уверенные студенты могут применить свои знания иностранного языка в непринужденной обстановке, не подвергаясь прямой критике со стороны преподавателя. Являясь активным методом обучения, метод проектов содержит элементы соревнования, повышает мотивацию к учению, формирует у студентов чувство ответственности перед группой.

Деятельность студентов в проектной работе всегда мотивирована, так как основывается на личном и общественном интересе к изучаемой теме, заинтересованностью в совместной деятельности и достижении цели. В процессе подготовки происходит активное взаимодействие студентов, что свидетельствует о том, что метод проектов позволяет эффективно использовать иностранный язык в естественной ситуации.

Список цитируемой литературы:

1. Барыбин А. В. Информационные технологии профессионально–ориентированного обучения иностранному языку студентов технических специальностей (На материале английского языка): дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02. М., 2005.
2. Насилевич Я. Г. Технология диалогово–профессиональных сценариев как условие формирования иноязычных компетенций у студентов бакалавриата (на материале немецкого языка): дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08. / ФГБОУ ВПО «Калужский государственный университет имени К. Э. Циолковского». – Калуга, 2013.
3. Полат Е. С. Метод проектов на уроках иностранного языка // Журн. Иностранные языки в школе. 2000. № 2. М., 2000. С. 3–10.

THE METHOD OF PROJECTS IS AN EFFECTIVE MODE IN TEACHING THE ENGLISH LANGUAGE THE STUDENTS OF NON-LINGUISTIC UNIVERSITY

Nasilevich Y. G.

Rostov State Economic University (RSEU), Rostov–on–Don, Russian Federation

The article analyses the method of projects, which is an active method in teaching the English language the students of non–linguistic university. This method has a practical orientation and influences the development of a complete and harmonious student's personality, which is able to take part in intercultural communication.

Keywords: professional education, method of projects, presentation, technology

УДК 37

МОТИВАЦИОННО-ЦЕННОСТНАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ ОТВЕТСТВЕННОГО ПОВЕДЕНИЯ СОТРУДНИКОВ УФСИН

Чернышова Л. В.

Фонд социальных и гражданских инициатив, Уфа, Россия

В статье дается анализ ответственного поведения личности в связи с мотивацией и ценностными ориентациями, которые, на наш взгляд, ее детерминируют и являются источником активности в ситуациях, когда требуется принятие решения. Рассматриваются психологические особенности проявлений мотивационно–ценностной сферы в зависимости от типа ответственности.

Ключевые слова: ответственность, мотивация, ценностные ориентации

В настоящее время понятие «ответственность» используется в самых разных областях жизнедеятельности человека. Его можно встретить в юриспруденции, социологии, экономике, в деловой и бизнес - сферах. Можно сказать, что ответственность как важное свойство психологически зрелой личности сопровождает человека в течение всей его профессиональной деятельности. В большинстве словарных записей понятие «ответственность» интерпретируется как обязательство, необходимость, отчет в действиях, обязанность, а также как контроль деятельности субъекта.

К. Муздыбаев предлагает изучать ответственность в русле ролевого подхода. В частности, автор пишет, что «во все времена индивид сталкивается с конкретным долженствованием, являясь представителем определенного класса, определенной социальной или профессиональной группы, то есть, занимая то или иное социальное положение в структуре общественных отношений. Будучи отцом семейства, он должен заботиться о воспитании своих детей. Являясь членом профессиональной организации, он обязан проводить в жизнь задачи этой организации. Выступая, как работник государственного учреждения, он должен выполнять свои служебные функции, и так далее» [3]. Данный подход нашим исследованием востребован в связи с тем, что особый интерес вызывает категория сотрудников УФСИН, которые исполняют должностные обязанности, связанные со спецификой их профессиональной деятельности. Дело в том, что существует целый ряд профессий, в которых действуют строгая иерархия должностей, подчиненность сотрудников инструкции, дисциплинарная ответственность. К их числу относятся и сотрудники системы УФСИН.

По мнению К. Муздыбаева, ответственность никогда не бывает безличной. Она связывается с субъектом, либо с субъектами. На наш взгляд, субъект ответственности не только ощущает необходимость выполнить то или иное обязательство, но и, если он субъект, уже готов брать ответственность на себя, впитав соответствующие ценности и установки, которые позволяют ему поступать должным образом. Поэтому мы считаем, что в определении ответственности необходимо выделить еще одну грань, - психологическую готовность к выполнению какого–либо обязательства.

Психологическую готовность принято определять как состояние мобилизации перед предстоящей деятельностью (Л. Г. Дмитриева, К. К. Платонов). Данное явление интерпретируется также через понятие установки (Д. Н. Узнадзе, 2004), либо социальной установки. Психологическую готовность как приспособление личности для успешных действий в данный момент, обусловленные мотивами и психологическими особенностями личности рассматривают М. И. Дьяченко, Л. С. Нерсесян, Л. А. Кандыбович, А. Ц. Пуни, В. Н. Пушкин и другие.

Мы не случайно выделили в готовности мотивационный аспект. По нашему мнению, ответственная личность является личностью мотивированной. Без мотивации ответственного поведения быть не может.

Исследование феномена ответственности сотрудников УФСИН является актуальным и требующим разрешения ряда противоречий, так как в этой сфере, как ни в какой другой, такие проявления ответственности, как инициативность, ассертивность, настойчивость и другие качества в некоторой степени противостоят так называемым должностным инструкциям, так как профессия сотрудника УФСИН предполагает подчинение воле вышестоящего начальства, исполнительность, что может заметно изменить систему ценностей и перестроить его на созависимые, (безответственные) отношения. В этой связи возникает вопрос о том, каково психологическое содержание мотивационно–ценностного компонента ответственного поведения сотрудников, зависит ли оно от типа ответственного поведения?

Как пишет один из исследователей ответственности И. А. Кочарян, сегодня имеется большое число диагностических методик, измеряющих ответственность. Среди них можно отметить диагностические методики В. В. Прядеина, в которых исследуется компонентный состав ответственности (динамический, эмоциональный, регуляторный, мотивационный, когнитивный, результативный, мотивационно–смысловой). Автор также измеряет ответственность как целостное явление, что нас интересует в рамках нашего исследования. В предисловии к методике подчеркивается (со ссылкой на Косолапова Л. А.), что ответственность следует рассматривать не как сумму разного плана ответственностей, не как сумму различных компонентов и проявлений, а как целостное образование, принципиально новое качество. С этой целью и был создан вопросник по экспресс–диагностике ответственности, прошедший все этапы статистической обработки (В. П. Прядеин, 1998). В методике выделены три шкалы: ответственность, как личностная характеристика (от 60 до 84 баллов); ответственность ситуативная (от 37 до 59 баллов); и так называемая безответственность (от 12 до 36 баллов).

В нашем эмпирическом исследовании ответственности приняло участие 207 испытуемых. Возрастной статус выборки составляет 28–38 лет. Средний возраст составляет 33 года. На базе данной выборки мы изучали содержательные характеристики психологических особенностей испытуемых в зависимости от типа ответственного поведения.

Мы предположили, что целесообразно поделить выборку испытуемых на три типа: ответственность как целостное образование, или личностная характеристика; ситуативная ответственность и безответственность. Данные типы были определены на основе методики В. В. Прядеина [4]. Далее мы рассмотрели проявления ответственности в зависимости от типа ответственного поведения покомпонентно.

По итогам тестирования результаты распределились следующим образом.

Преобладает число испытуемых с личностной ответственностью (44,9%). Несколько меньше испытуемых с ситуативной ответственностью (39,6%). Менее всего испытуемых с так называемой безответственностью (15,5%). Такое распределение по показателям мы может объяснить спецификой профессиональной деятельности испытуемых. Большинство испытуемых, - ответственные люди, хотя у части из них ответственность носит ситуативный характер. Есть и так называемые безответственные, которые в целом вряд ли ее демонстрируют открыто, однако такие проявления безответственности как пассивность, безынициативность, конформность, созависимость у этих испытуемых проявляют достаточно часто. Дело в том, что особенности профессии (сотрудники УФСИН) требуют от людей не столько ответственности, сколько исполнительности. А ответственность, которая часто проявляется в инициативности, лидерстве, целеустремленности и других качествах, не всегда может приветствоваться. В этом смысле мы видим некоторый диссонанс в понимании профессионально–важных качеств

сотрудников данной сферы. Между тем, ответственное поведение и здесь является важным и востребованным.

Итоги диагностики мотивационно–ценностного компонента ответственности в зависимости от типа личности следующие.

По результатам диагностики профессиональной мотивации мы выяснили, что в выборке личностно ответственных преобладают мотивы социальной значимости труда, не менее важными для испытуемых являются мотивы самоутверждения в труде. Испытуемые осознают важность их профессиональной деятельности не только как субъективную категорию, но и видят в ней значимость для других и общества в целом. Не менее значимы для личностно ответственных мотивы собственно труда и мотивы профессионального мастерства. По результатам диагностики по методике структуры ценностных ориентаций личностно ответственные продемонстрировали преобладание шкалы социальной активности и признания и уважения людей. Не менее важны для испытуемых ценности помощи и милосердия и познания и наслаждения прекрасным. Социальная активность и уважение других людей тесно связывается с ответственностью, а помощь и милосердие также свидетельствует об ответственном отношении этих испытуемых к другим людям и жизни. Не чужды личностно ответственным испытуемым ценности здоровья, отдыха и приятного времяпрепровождения. Высокое материально благополучие оказывается у личностно ответственных испытуемых практически на последнем месте.

В выборке ситуативно ответственных следующая картина. У этих испытуемых преобладают мотивы собственно труда. Далее мотивы самоутверждения в труде. И те, и другие мотивы выражены в меньшей степени, чем у личностно ответственных. Мотив социальной значимости труда для ситуативно ответственных испытуемых имеет еще меньшее значение, чем предыдущие два. Еще более низкие баллы ситуативно ответственные продемонстрировали в значимости для них профессионализма в своей работе. Все это свидетельствует о том, что собственный труд им не интересен, и они воспринимают его как некую рутину. По ценностным ориентациям ситуативно ответственные испытуемые в целом показали результаты более низкие, чем личностно ответственные. За исключением шкал «приятное времяпрепровождение», «высокий социальный статус и управление людьми» и «признание, уважение и признание другими людьми». Здесь явно прослеживается влияние на ценности ситуативно ответственных внешнего локуса контроля испытуемых, так как они склонны быть ответственными под влиянием внешних обстоятельств: социального статуса, возможности управлять людьми, и уважение со стороны других людей. Поиск и наслаждение прекрасным, милосердие к другим, стремление к познанию нового, - все эти шкалы выражены у ситуативно ответственных также в меньшей степени, чем у личностно ответственных.

У безответственных преобладают мотивы собственно труда. Они воспринимают свой труд как необходимость, способ выживания и существования, не более того. Мало чем отличаются друг от друга мотивы социальной значимости труда и мотивы самоутверждения в труде. Показатели эти низкие, что может говорить о личностной невовлеченности испытуемых в то, что они делают на работе. Самые низкие баллы у мотива профессионализма в труде, что говорит об отсутствии интереса к своей профессиональной деятельности. По ценностным ориентациям в выборке безответственных испытуемых мы видим некоторый разброс показателей. Красноречиво свидетельствует о безответственности низкий показатель по шкале «социальная активность для достижения позитивных изменений в обществе». Особо не заинтересованы испытуемые в высоком социальном статусе и управлении другими людьми, что также говорит о тенденции к безответственному поведению. Самые высокие показатели мы наблюдаем по двум шкалам: «приятное времяпрепровождение и отдых» и «здоровье». Помощь и милосердие к людям их также мало заботят, не интересует их и то, как к ним могут

относиться другие люди. Поиск и наслаждение их интересуют постольку - поскольку. В целом испытуемые не выглядят людьми с активной гражданской позицией, интересующимися проблемами общества. Они не милосердны и эгоцентричны.

Проанализировав полученные взаимосвязи между типом ответственного поведения, профессиональной мотивацией и ценностными ориентациями выявили следующее. В выборке ответственных испытуемых обнаружено, что чем более социально активны испытуемые, тем они больше самореализуются в труде. Ситуативно ответственные испытуемые в большей степени увлечены чем–то другим, нежели работой, связывают свою работоспособность со здоровьем и материальным благосостояние. Они не прочь управлять другими людьми, но при условии наличия высокого социального статуса. Представления об управлении людьми у испытуемых не ассоциируются с ответственностью. Безответственные испытуемые созависимы, больше значение в работе придают межличностным контактам.

Список цитируемой литературы:

1. Кочарян А. С., Терещенко Н. Н., Асланян Т. С., Гуртовая И. В. Синдром «эмоционального холода» в межличностных отношениях: аддиктивный контекст // Вісник Харківського університету. Сер. Психологія. – Х.: Вид–во ХНУ, 2007. - №771. – с. 115–119.
2. Дмитриева Л. Г. Проблема асимметричности и неравновесности психологических позиций в диалогическом взаимодействии // Психологическая наука и образование. – 2009., №4.
3. Муздыбаев К. Психология ответственности. – 2010. - 249 с.
4. Прядеин В. П. Психодиагностика личности: Избранные психологические тесты: Практикум. – Сургут: Сургутский гос. пед. ун-т, 2014. – 215 с.
5. Философия: Энциклопедический словарь. М.: Гардарики. Под редакцией А. А. Ивина. 2004

MOTIVATION-VALUABLE COMPONENT OF RESPONSIBLE BEHAVIOR OF EMPLOYEES OF UFSIN

Chernyshova L. V.

Fund for Social and Civil Initiatives, Ufa, Russia

The article gives an analysis of the responsible behavior of the individual in connection with motivation and value orientations, which, in our opinion, determine it and are the source of activity in situations where a decision is required. The psychological features of the manifestations of the motivation–value sphere are considered depending on the type of responsibility.

Keywords: responsibility, motivation, value orientations

УДК 159.9

СИНДРОМ ДЕФИЦИТА ВНИМАНИЯ И ГИПЕРАКТИВНОСТИ У ДЕТЕЙ

Коновалова С. А., Безрукова А. В., Шаповалова Е. А.

Брянский государственный университет им. акад. И. Г. Петровского, Брянск, Россия

Данная статья посвящена актуальной проблеме современной детской психологии. В последнее время проблема гиперактивности детей младшего школьного возраста привлекает большое внимание педагогов, психологов, а также медицинских работников.

Ключевые слова: синдром дефицита внимания и гиперактивности, гиперактивность, невнимательность, импульсивность

Впервые синдром дефицита внимания и гиперактивности у детей (СДВГ) был описан M. Laufer и E. Denhoff в 1957 году [1] и назывался «синдром гиперкинетического поведения».

Существуют различные определения данного термина. С точки зрения детского психиатра, психотерапевта Романчука О. И., СДВГ является полиморфным клиническим синдром, главным проявлением которого является нарушение способности ребёнка регулировать и контролировать своё поведение, что в последствии выливается в двигательную гиперактивность, нарушения внимания и импульсивность» [4]. В свою очередь медицинский психолог Светлана Куралина в одной из своих работ утверждает, что СДВГ – это «одна из форм проявления минимально–мозговой дисфункции (ММД), то есть очень легкой недостаточности мозга.

Все большую популярность в обществе приобретает термин «Гиперактивность». К сожалению, многие считают этот диагноз безобидным «синдромом непоседы» или «модной болезнью», а детей с иронией называют «Баловник», «Шустрик» и «Моторчик».

Что же такое гиперактивность и каковы причины ее возникновения?

«Гипер...» (от греч. «*hyper*»- — «над», «сверху») — указывает на превышение нормы. «Активный» – от латинского «aktivus» - деятельный, действенный. «Гиперактивность у детей проявляется несвойственными для нормального, соответствующего возрасту, развития ребенка невнимательностью, отвлекаемостью, импульсивностью.» [4].

Существуют различные мнения о причинах возникновения гиперактивности. Синдром гиперактивности может быть спровоцирован осложнениями в период беременности матери, в процессе родовой деятельности или в рамках периода младенчества. Также это могут быть генетические предпосылки, особенности строения и функционирования головного мозга, инфекционные заболевания и многое другое.

В 1999 году учеными Университета Джона Хопкинса (США) доказано, что у детей с гиперактивностью размеры лобных долей правого полушария меньше, чем у их здоровых сверстников. Изменения в центральной нервной системе приводят к асимметрии передачи сигналов, что способствует изменению патологического состояния. Это необходимо учитывать тем родителям, которые неправильно реагируют на неадекватное (по их мнению) поведение своих детей.

Большинство исследователей отмечают три основных симптома СДВГ: невнимательность, импульсивность и гиперактивность.

«Невнимательность» характеризуется неспособностью детей удерживать внимание на задачах и действиях, потере вещей, отвлекаемостью на посторонние стимулы, забывчивостью, отсутствию организованной работы.

Признаками «гиперактивности» являются: суетливость, неусидчивость на одном месте, экспрессивная речь, неспособность играть в тихие игры, отдыхать и сидеть спокойно.

Понятие «импульсивность» включает в себя следующие признаки: нетерпеливость, необдуманные поступки, частое вмешательство в разговоры взрослых, сложность в ожидании своей очереди.

Известный американский психиатр Росс Кэмпбелл к проявлениям гиперактивности также относит расстройство восприятия. Он считает, что повышенная активность способствует проявлению трудностей в учебе и трудностей принятия любви окружающих» [3].

Н. Н. Заваденко отмечает, что у многих детей с диагнозом «синдром дефицита внимания с гиперактивностью» имеются нарушения в развитии речи и трудности в формировании навыков чтения, письма и счета» [2].

Но как же понять, что ребенок является гиперактивным, а не просто активным, что свойственно многим детям дошкольного и младшего школьного возраста? Проанализировав методическую литературу, нам удалось составить таблицу № 1, в которой мы выявили отличительные признаки активного ребенка и гиперактивного.

Таблица № 1 «Отличительные признаки активного ребенка от гиперактивного

Признак	Активный	Гиперактивный
Контроль поведения	Отличительной особенностью поведения является непостоянство. Ребенок может дать волю своим эмоциям, например, один–два раза в день. Такой выплеск наиболее вероятен в вечернее время.	Дети излишне подвижны практически постоянно. Период спокойного состояния длится от 2 до 10 минут.
Двигательная активность	Чрезмерная подвижность ребенка наблюдается только в одном месте, например, дома. В детском саду, в школе или в гостях он застенчив и спокоен.	Активность проявляется везде, где бы ни был ребенок. Его поведение абсолютно не зависит от места. В любых условиях - дома, в гостях, в больнице, на улице - будет вести себя одинаково: бегать, крутиться, карабкаться, пытаться куда–то залезть и т. д.
Характер движения	Беспокойные, напряженные движения.	Лихорадочный, беспорядочный.
Сон	Нарушение сна не наблюдается.	Сон гиперактивного ребенка беспокойный, тревожный. Ночью часто просыпается, ворочается, разговаривает и плачет.
Конфликтность	Не конфликтный, то есть он может постоять за себя, дать сдачу, но сам не провоцирует такие ситуации.	Не может контролировать свое поведение, эмоции. Импульсивен. Может выступать в роли инициатора ссор, драк.

Семья ребенка с синдромом дефицита внимания и гиперактивности нуждается в комплексной помощи специалистов в области педагогики, психологии и медицины. Ребенку с СДВГ необходим четкий распорядок дня, простые и понятные требования окружающих, понимание родителями его проблем. Неправильный подход к воспитанию и обучению детей с СДВГ приводит к развитию более тяжелой степени болезни и социальной дезадаптации. Как отмечает специалист по работе с гиперактивными детьми Ю. С. Шевченко, «ни одна таблетка не может научить человека, как надо себя вести. Неадекватное же поведение, возникшее в детстве, способно зафиксироваться и привычно воспроизводиться...» [6]

Список цитируемой литературы:

1. M. Laufer, E. Denhoff Journal of Pediatrics, 1957
2. Заваденко Н. Н., Гиперактивность и дефицит детского внимания в детском возрасте М., 2005.
3. Кэмпбелл, Р. Как на самом деле любить детей. – М., 1990.
4. Психологический словарь, 1997
5. Романчук О. Синдром дефицита внимания и гиперактивности у детей. М., 2010
6. Шевченко Ю. С. Коррекция поведения детей с гиперактивностью и психопатоподобным синдромом: Практическое руководство для врачей и психологов. М., 1997

SYNDROME OF ATTENTION AND HYPERACTIVITY DEFICIENCY IN CHILDREN

Konovalova S. A., Bezrukova A. V., Shapovalova E. A.

Bryansk State University named after academician I. G. Petrovsky, Bryansk, Russia

This article is devoted to the actual problem of modern child psychology. Recently, the problem of hyperactivity in children of primary school age has attracted a great deal of attention from educators, psychologists, and medical workers.

Keywords: attention deficit hyperactivity disorder, hyperactivity, inattention, impulsivity

УДК 159.9.072

ОРГАНИЗАЦИЯ И СПЕЦИФИКА ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ШКОЛЬНОГО ПСИХОЛОГА

Верхотурцева Е. Е.

Магнитогорский государственный университет им. Г. И. Носова, Магнитогорск, Россия

Диагностическая работа является традиционным звеном работы школьного психолога и является достаточно актуальной темой для дискуссий, потому как количество школьников с каждым годом увеличивается. Рассмотрены специфика, организация и формы организации диагностической работы в школе.

Ключевые слова: диагностика психодиагностическая работа, школа, общеобразовательное учреждение, психолог

Психологическая диагностика представляет собой углубленное психолого–педагогическое изучение обучающихся на протяжении всего периода обучения, определение индивидуальных особенностей и склонностей личности, ее потенциальных возможностей в процессе обучения и воспитания, в профессиональном самоопределении, а также выявление причин и механизмов нарушений в обучении, развитии, социальной адаптации [2]. Психологическая диагностика проводится специалистами как индивидуально, так и с группами обучающихся.

Сегодня диагностическая работа психолога в школе преследует решение следующих задач:

1. Составление социально–психологического портрета школьника.
2. Определение путей и форм оказания помощи детям, испытывающим трудности в обучении, общении и психическом самочувствии.
3. Выбор средств и форм психологического сопровождения школьников в соответствии с присущими им особенностями обучения и общения.

Важно помнить, что прежде чем применять ту или иную психодиагностическую методику к детям, необходимо удостовериться в том, что она им интеллектуально доступна и вместе с тем не слишком проста для того, чтобы оценить реальный уровень психологического развития, достигнутый ребенком.

Из форм организации диагностической работы можно выделить следующие [1]:

1. Комплексное психолого–педагогическое обследование всех школьников определенной параллели – так называемое фронтальное обследование. Такая форма представляет собой первичную диагностику, результаты которой позволяют выделить «благополучных» и «неблагополучных» детей в отношении измеряемых характеристик.
2. Углубленное психодиагностическое обследование – используется при исследовании сложных случаев и включают применение индивидуальных клинических процедур. Такая форма работы проводится по результатам первичной диагностики либо, как правило, является обязательным компонентом консультирования педагогов и родителей по поводу реальных трудностей ребенка в общении, обучении и др. Углубленное психодиагностическое обследование имеет индивидуальный характер с использованием более сложных методик с предварительным выдвижение гипотез о возможных причинах выявленных (или заявленных) трудностей, с обоснованием выбора стратегии и методов обследования.
3. Оперативное психодиагностическое обследование – применяется в случае необходимости срочного получения информации с использованием экспресс–методик,

анкет, бесед, направленных на изучение общественного мнения.

Специфика психодиагностики в школьной психологической службе заключается в том, что:

1. Главное назначение диагностики в психологической службе - не сравнение детей друг с другом, а проникновение во внутренний мир конкретного ребенка. Перед практическим психологом стоит задача изучения того, как конкретный ребенок познает и воспринимает сложный мир знаний, социальных отношений, других людей и самого себя, как формируется целостная система представлений и отношений конкретного школьника, как происходит становление его индивидуальности.
2. В диагностике необходимо умение выделять психологическую проблему, правильно задать вопрос, получить нужную информацию от воспитателей, учителей, родителей, детей, проанализировать эту информацию и сформулировать вывод, имеющий не просто практическую направленность, но направленность на анализ конкретного, единичного случая.
3. Процедура диагностико–коррекционной деятельности практического психолога сложна, объемна, ответственна.

При диагностике должны быть затронуты следующие универсальные учебные действия, которые соответствуют ключевым целям общего образования: личностные, регулятивные, познавательные, коммуникативные.

Полученные данные по результатам диагностической работы позволяют психологу строить дальнейшую работу: выделить учащихся так называемой «группы риска», нуждающихся в развивающих и коррекционных занятиях; подготовить рекомендации для учителей и родителей по взаимодействию с учащимися.

Психодиагностика направлена на углубленное психолого–педагогическое изучение школьника на протяжении дошкольного и школьного детства, выявление индивидуальных особенностей, определение причин нарушений в учении и поведении.

Таким образом, от успешной диагностической работы психолога зависят условия формирования педагогических задач. Успешное сотрудничество психолога, родителей и учителей школы часто приводит к нужным результатам относительно поведения ребенка.

Список цитируемой литературы:

1. Загвязинский В. И. Методология и методы психолого–педагогического исследования. — М.: Академия, 2005. — 208 с.
2. Максимов В. Г. Педагогическая диагностика в школе. Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. — М.: Академия, 2002. — 272 с.

THE ORGANIZATION AND SPECIFICITY OF THE DIAGNOSTIC WORK OF THE SCHOOL PSYCHOLOGIST

Verhoturtseva E. E.

Magnitogorsk state University named after G. I. Nosov, Magnitogorsk, Russia

Diagnostic work is a traditional part of the work of the school psychologist and is quite an urgent topic for discussion, because the number of students increases every year. Specificity, organization and forms of organization of diagnostic work in school.

Keywords: diagnostics, psychodiagnostic work, school, educational institution, psychologist

СОДЕРЖАНИЕ

Рылкова А. С. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАСТИТЕЛЬНОГО ПРЕПАРАТА СОЛАНИН ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ЗЕРНА ЗЛАКОВЫХ КУЛЬТУР	3
Тодорова Е. М. БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ КЛЕЩЕВИНЫ	5
Хотина В. А., Наквасина М. А. СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ЛИМФОЦИТОВ ЧЕЛОВЕКА ПРИ ИЗМЕНЕНИИ КОНЦЕНТРАЦИИ ЭКЗОГЕННОГО КАЛЬЦИЯ	7
Павлов Д. С., Снопкова А. Д., Камаева И. А. АНГИОМИОЛИПОМА ПОЧКИ (КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ)	9
Кошкина Э. В. ДИНАМИКА РАЗВИТИЯ И ОСОБЕННОСТИ ОРГАНОВ ЗРЕНИЯ У НОВОРОЖДЕННЫХ И МЛАДЕНЦЕВ	13
Селифонова Ж. П., Леонов М. Г. О ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЯХ ПОДГОТОВКИ КУРСАНТОВ ПО ОКАЗАНИЮ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ В МОРСКОМ ВУЗЕ	16
Чурюкина Э. В. ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ И БЕЗОПАСНОСТИ ПРЕПАРАТА СИСТЕМНОЙ ЭНЗИМОТЕРАПИИ В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ ИММУНКОМПРОМЕТИРОВАННЫХ БОЛЬНЫХ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМОЙ И НАЛИЧИЕМ КОМОРБИДНОЙ ПАТОЛОГИИ	18
Виноградова В. Н. ОСНОВНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ ЗРИТЕЛЬНЫХ ОРГАНОВ НОВОРОЖДЁННЫХ	21
Афанасьева Е. В. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ СЕКУЩЕГО ТРЕУГОЛЬНИКА NAF–KI–K2MOO4 ЧЕТЫРЁХКОМПОНЕНТНОЙ ВЗАИМНОЙ СИСТЕМЫ NA, K||F, I, MOO4	23
В. В. Демьян, Ю. А. Абраменко ПОЛУЧЕНИЕ ОКИСНО-СЕРЕБРЯНЫХ ЭЛЕКТРОДОВ ИЗ ХЛОРИДА СЕРЕБРА	25
Агагусейнова М. М., Аманулаева Г. И., Байрамова З. Э. МЕТАЛЛОПОРФИРИНЫ В РЕАКЦИЯХ ОКСИГЕНИРОВАНИЯ НЕПРЕДЕЛЬНЫХ УГЛЕВОДОРОДОВ	27
Сеидова С. А., Ибрагимова М. Д., Халилов А. Б., Гусейнов Г. Дж., Нагиев В. А., Алиева С. Г. ЭКСТРАКЦИОННое ОБЛАГОРАЖИВАНИЕ НЕФТЯНЫХ ФРАКЦИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИОННОЙ ЖИДКОСТИ В КАЧЕСТВЕ СЕЛЕКТИВНОГО РАСТВОРИТЕЛЯ	29
Пыхтин А. И., Мезенцева А. Г. ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПЕРЕХОДА К ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ ПРИЕМНОЙ КАМПАНИИ В ВУЗЫ РОССИИ	30
Жумагулова С. К., Нурланова Б. М. НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ В БАЗАХ ДАННЫХ И МЕРЫ ИХ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ	32
Николаев Н. А. МЕТОДИКА ПОВЫШЕНИЯ БЫСТРОДЕЙСТВИЯ РАЗРАБОТКИ ВЕБ–ПРИЛОЖЕНИЙ	34
Абилдаева Г. Б., Жумагулова С. К., Касымова Л. Ж. РОЛЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ	35
Шеховцов В. В. ЭЛЕКТРОПЛАЗМЕННЫЙ СТЕНД ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ МИКРОСФЕР НА ОСНОВЕ ТУГОПЛАВКИХ ОКСИДОВ	37
Кунаев В. А., Бакытов Е. С. ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ТВЕРДЫХ ОТХОДОВ ЧЕРНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ	40
Лукьянова Н. В., Селезнева М. С., Клычников В. В. ИДЕНТИФИКАЦИЯ МОДЕЛИ ПОГРЕШНОСТЕЙ НАВИГАЦИОННЫХ СИСТЕМ ДЛЯ АЛГОРИТМА ОЦЕНИВАНИЯ	42
Литвиненко Р. С., Каримов А. К. ВЛИЯНИЕ НАДЕЖНОСТИ ЭЛЕМЕНТОВ ИНФРАСТРУКТУРЫ НАЗЕМНОГО ГОРОДСКОГО ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТРАНСПОРТА НА ЕГО ПРОПУСКНУЮ СПОСОБНОСТЬ	44

Барченко Л. М. АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ МЕТОДОВ ОЧИСТКИ ВЫХЛОПНЫХ И ПРОМЫШЛЕННЫХ ГАЗОВ	47
Трохименко В. Ю., Басараб Р. М. ПОИСК ВРАЧА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ И МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ НА ОСНОВЕ СИМПТОМАТИК ЗАБОЛЕВАНИЙ	49
Яковлев Е. А. АНАЛИЗ ОТКЛИКА ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ TWITTER НА НОВОСТИ ИЗ СРЕДСТВ МАССОВОЙ ИНФОРМАЦИИ	51
Лашин В. В. АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР ГОСУДАРСТВЕННОЙ СИСТЕМЫ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ В НОРВЕГИИ	55
Григорук Д. С., Курец А. Л. КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ УСТРОЙСТВА ДЕТЕКТИРОВАНИЯ ОБЪЕКТА В ВИДЕОПОТОКЕ	57
Курбаков В. В. ОПИСАНИЕ МНОГОСТУПЕНЧАТОЙ СТРАТЕГИИ УПРАВЛЕНИЯ АКУСТИЧЕСКИМ ПОЛЕМ	60
Алагова Ю. О. ОРГАНИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ ОБРАБОТКИ СКАНИРОВАННЫХ АРХИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ С РАСПОЗНАВАНИЕМ ТЕКСТА	62
Алагова Ю. О. МЕТОД ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ОБРАБОТКИ ДЛЯ СИСТЕМЫ РАСПОЗНАВАНИЯ СКАНИРОВАННЫХ ДОКУМЕНТОВ	64
Смирнова М. И., Савчиц А. В. РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ПРОЦЕССОМ РЕКТИФИКАЦИИ ИЗОБУТАН-ИЗОБУТИЛЕНОВОЙ ФРАКЦИИ	66
Синицина Н. В. КОРРЕКТИРОВКА ДВИЖЕНИЯ ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА НА ОСНОВЕ НЕЧЕТКОЙ ЛОГИКИ ДЛЯ БЕЗАВАРИЙНОГО ВОЖДЕНИЯ	69
Григорук Д. С., Курец А. Л. ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ НА СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГИИ	72
Устенко Г. А. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КРОССПЛАТФОРМЕННОГО ПАКЕТА LIBREOFFICE ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ ПРОЦЕССА РАБОТЫ С ДАННЫМИ НА ТОРГОВЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ	74
Халеев Д. В. МОДЕЛЬ МАШИНА ТЬЮРИНГА КАК ОДНА ИЗ ОСНОВНЫХ МОДЕЛЕЙ В ТЕОРИИ СЛОЖНОСТИ АЛГОРИТМИЧЕСКИХ ВЫЧИСЛЕНИЙ	76
Андреева А. В., Саввинова М. Е. ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МЕТОДОВ УЛУЧШЕНИЯ ВЗАИМОСВЯЗИ СИСТЕМЫ «СТРУКТУРА-СВОЙСТВО» МАТЕРИАЛОВ ИЗ ГЛИНИСТОГО СЫРЬЯ	79
Хабибуллина Д. Р. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СРЕДСТВ АВТОМАТИЗАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ГОСТИНИЧНОГО БИЗНЕСА	81
Булгаков Н. Ф., Коваленко В. В., Горбанева А. В. ПРИЧИНЫ ЗАГРЯЗНЕНИЯ МАСЛА	83
Буянов И. О. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ АЛГОРИТМОВ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ СЕГМЕНТАЦИИ РУССКОЯЗЫЧНОГО ТЕКСТА НА ПРЕДЛОЖЕНИЯ	85
Тургазинов И. К., Енсепбаев Т. А. ЗАКАЧКА НИЗКОМИНЕРАЛИЗОВАННОЙ ВОДЫ ДЛЯ ВЫТЕСНЕНИЯ НЕФТИ СРЕДНЕЙ ВЯЗКОСТИ	87
Анзина А. В., Анзин И. В. АНАЛИЗ УГРОЗ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОВЕДЕНИЯ ОНЛАЙН–ПЛАТЕЖЕЙ	90
Губанова М. И., Толкачёва Д. В. РАЗРАБОТКА УСТРОЙСТВА ДЛЯ ОТБОРА ПРОБЫ ЖИДКОГО МЕТАЛЛА	92
Тлуховская–Степаненко Н. П., Чернега В. С. ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ДАННЫХ В МЕДИЦИНСКИХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ	94

Ортикова Ю. Б. МОДЕЛИРОВАНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ОКСИДОВ АЗОТА В ДВИГАТЕЛЯХ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ	97
Баева И. В. ВНЕДРЕНИЕ ЛАЗЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОИЗВОДСТВО	99
Умаль З. И. ЭФФЕКТИВНОСТЬ АЛГОРИТМА КАК ОДИН ИЗ ПРИЗНАКОВ КАК ЭКВИВАЛЕНТ ОЦЕНКИ ЕГО КАЧЕСТВА	101
Yergozhiyeva R. M., Jarassova G. S. DESIGN AND IMPLEMENTATION OF A SPELLING CORRECTOR FOR KAZAKH EMPLOYING VOWEL HARMONY	103
Зойнин Д. Г. ДВА ОСНОВНЫХ МЕТОДА ОПТИМИЗАЦИИ ВЫПОЛНЕНИЯ АЛГОРИТМОВ	106
Ву Хо Нам ОБ ОДНОМ АЛГОРИТМЕ РАСЧЕТА ОРТОТРОПНЫХ ПЛАСТИН НА СТАТИЧЕСКИЕ НАГРУЗКИ	108
Борзых А. Н. ОБ ОШИБКЕ В ОПИСАНИИ МЕТОДА ЗЕЙДЕЛЯ В КНИГЕ ФАДДЕЕВА Д. К., ФАДДЕЕВОЙ В. Н. «ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ЛИНЕЙНОЙ АЛГЕБРЫ»	112
Ситникова Е. С. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ НЕФТЕХИМИИ НА ПРИМЕРЕ ООО «ТОМСКНЕФТЕХИМ»	116
Зелинская М. П. ПРИЧИНЫ АВАРИЙ НА МОРСКИХ МЕСТОРОЖДЕНИЯХ НЕФТИ	120
Ситникова Е. С. ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ООО «ТОМСКНЕФТЕХИМ» ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ПОЛИМЕРОВ	122
Полозок А. А. АНАЛИЗ ОПАСНЫХ ГИДРОЛОГИЧЕСКИХ ЯВЛЕНИЙ В РАЙОНЕ МГС ОПАСНОЕ ЗА ПЕРИОД 2003–2013 ГГ.	127
Хоромяка Д. Е. АВТОМАТИЗАЦИЯ ДОБЫЧИ НЕФТИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ШТАНГОВЫХ ГЛУБИННЫХ НАСОСОВ	129
Султанова А. Д. ХАРАКТЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ КИНЕТИЧЕСКОЙ (ДИНАМИЧЕСКОЙ) АРХИТЕКТУРЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЕЕ РАЗВИТИЯ	132
Тюрин А. А. КОНЦЕПЦИЯ СОВРЕМЕННОГО ЦЕНТРА УПРАВЛЕНИЯ ПОЛёТАМИ КАК МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОГО КОМПЛЕКСА	134
Изохватов А. В., Подшивалов М. Е., Откеев Р. В. РЕГУЛИРОВАНИЕ НДС СТАТИЧЕСКИ НЕОПРЕДЕЛИМЫХ СИСТЕМАХ ИЗМЕНЕНИЕМ НАПРЯЖЕНИЯ В ВАНТАХ	136
Изохватов А. В., Румянцев И. В., Откеев Р. В. РЕГУЛИРОВАНИЕ НДС КОНСТРУКЦИЙ МЕТОДОМ ОСАДКИ ОПОР	139
Изохватов А. В., Румянцев И. В., Откеев Р. В. РЕГУЛИРОВАНИЕ НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ В ПЛИТЫ С ПОМОЩЬЮ ИЗМЕНЕНИЯ СХЕМЫ ПОДКРЕПЛЕНИЙ РЕБРАМИ	142
Моторкин И. А., Дадыко Т. В., Гарипова М. И. ПРОБЛЕМЫ АВАРИЙНОСТИ МОСТОВЫХ КОНСТРУКЦИЙ	148
Гарипова М. И., Моторкин И. А., Дадыко Т. В. ТАНГЕНЦИАЛЬНЫЕ СКОЛЬЗЯЩИЕ И ШАРОВЫЕ СЕГМЕНТНЫЕ ОПОРНЫЕ ЧАСТИ	150
Соломяный Р. Н. РОЛЬ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ В РАЗВИТИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ	152
Фильченко Т. Ю. МЕТОДЫ ПРИМЕНЕНИЯ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТЕХНИКИ ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ	155

Атмаджиди К. Д. ВЫЯВЛЕНИЕ ЗНАНИЙ НА ПРЕДПРИЯТИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ ЛИНГВИСТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ	157
Михайловская А. В., Беженарь Ю. П. ДЕКОРАТИВНО-ПРИКЛАДНОЕ ИСКУССТВО В РАБОТЕ С ДЕТЬМИ СТАРШЕГО ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА	162
Стукаленко Н. М., Мурзина С. А., Какабаева Д. С., Рахимжанова А. К., Абжанова Б. С., Дударева М. А., Тамемова Е. М. ИССЛЕДОВАНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ В СОВРЕМЕННОМ ОБРАЗОВАНИИ	164
Затонина В. Ф. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ИНТЕРНЕТ–ТЕХНОЛОГИЙ В ОБУЧЕНИИ АНГЛИЙСКОМУ ЯЗЫКУ	166
Одилова Н. Г. ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ЗРЕЛОСТЬ БУДУЩЕГО ПЕДАГОГА	169
Скрипченко Т. А. ИНДИВИДУАЛИЗАЦИЯ ОБУЧЕНИЯ НА УРОКАХ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИКТ	171
Пролетарский А. В., Селезнева М. С., Клычников В. В. СИСТЕМА ОПЕРЕЖАЮЩЕГО ОБУЧЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ	174
Кошанина В. Ю. МОДЕЛЬ ПОДГОТОВКИ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ В ПЕДАГОГИЧЕСКОМ ПРОЦЕССЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ	176
Пролетарский А. В., Александров А. А., Неусыпин К. А., Старожук Е. А., Джанджгава Г. И. ПРОЕКТНЫЙ ПОДХОД В СИСТЕМЕ ОПЕРЕЖАЮЩЕЙ ПОДГОТОВКИ	179
Ульрих И. В. ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТОДОВ И ФОРМ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА	181
Бельянинов С. С. ИНФОРМАТИЗАЦИЯ СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ	183
Рязанов В. Н. ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ МЫШЕЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПАУЭРЛИФТИНГЕ	185
Зайтметов Х. А. ЧТЕНИЕ ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ КАК ЭФФЕКТИВНЫЙ СПОСОБ РАЗВИТИЯ ЭМПАТИЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ ПСИХОЛОГОВ	187
Хайбулова С. Ф. ОРГАНИЗАЦИЯ ГРУППОВЫХ ЛОГОПЕДИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ДЛЯ ВЗРОСЛЫХ С АФАЗИЕЙ	191
Гагарина Д. З МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ВВОДА В ПРЕПОДАВАТЕЛЬСКУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ОБУЧЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИКТ И УРОВНИ ОСВОЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПЕДАГОГОМ	193
Стукаленко Н. М., Навий Л. Н., Жантемирова М. Б., Кайникенова Г. К., Кусаинова Г. Т. ИЗ ОПЫТА ПОДГОТОВКИ ПЕДАГОГОВ К ПРИМЕНЕНИЮ ИННОВАЦИЙ В УСЛОВИЯХ БОЛОНСКОГО ПРОЦЕССА	196
Грушина И. В., Ярославцева И. Ф. АДМИНИСТРАТИВНАЯ ПОЛИТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ В РАМКАХ ФГОС НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ	198
Зудина Ю. Б. ПРИМЕНЕНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ ПРОГРАММ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ	200
Толстопятова Л. Е. ФОРМИРОВАНИЕ ТОЛЕРАНТНОСТИ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ НА УРОКАХ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА ЧЕРЕЗ ПРИОБЩЕНИЕ К ИГРОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	203
Лебедева Г. Г., Кучерова Н. Н. ИНДИВИДУАЛИЗИРОВАННОЕ ОБУЧЕНИЕ И НЕПРЕРЫВНОЕ ЛИЧНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ОБРАЗОВАНИЕ	205

Бондарь М. А., Хворостьяная Н. В. ДУХОВНО–НРАВСТВЕННОЕ ВОСПИТАНИЕ УЧАЩИХСЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ ЧЕРЕЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА	206
Попело А. В. ПРЕПОДАВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ОБ АРХЕОЛОГИЧЕСКОМ ЛАНДШАФТЕ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ КАК СОВРЕМЕННАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОБЛЕМА	208
Насилевич Я. Г. ПРОЕКТНЫЙ МЕТОД КАК ЭФФЕКТИВНОЕ СРЕДСТВО ОБУЧЕНИЯ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ СТУДЕНТОВ НЕЯЗЫКОВОГО ВУЗА	211
Чернышова Л. В. МОТИВАЦИОННО-ЦЕННОСТНАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ ОТВЕТСТВЕННОГО ПОВЕДЕНИЯ СОТРУДНИКОВ УФСИН	214
Коновалова С. А., Безрукова А. В., Шаповалова Е. А. СИНДРОМ ДЕФИЦИТА ВНИМАНИЯ И ГИПЕРАКТИВНОСТИ У ДЕТЕЙ	218
Верхотурцева Е. Е. ОРГАНИЗАЦИЯ И СПЕЦИФИКА ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ШКОЛЬНОГО ПСИХОЛОГА	221

Advances in Science and Technology
Сборник статей XII международной
научно-практической конференции, часть I
ISBN 978-5-9500959-9-3
Компьютерная верстка С. В. Клыченков
Научно-издательский центр «Актуальность.РФ»
105005, Москва, ул. Ладожская, д. 8
http://актуальность.рф/
actualscience@mail.ru
т. 8-800-770-71-22
Подписано в печать 31.01.2018
Усл. п. л. 20. Тираж 500 экз. Заказ № 80.