

«EurasiaScience»

XV Международная научно–практическая конференция

31 мая 2018

Научно–издательский центр «Актуальность. РФ»

**СБОРНИК СТАТЕЙ
ЧАСТЬ I**

Collected Papers
XV International Scientific–Practical conference
«EurasiaScience»
PART I

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

Moscow
2018

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

ББК 1

E91

EurasiaScience

E91 Сборник статей XV международной научно–практической конференции, часть I
Москва: «Научно–издательский центр «Актуальность. РФ», 2018. — 236 с.
ISBN 978-5-6041034-4-9

Книга представляет собой первую часть сборника статей XV международной научно–практической конференции «EurasiaScience» (Москва, 31 мая 2018 г.). Представленные доклады из секций с 1 по 10 отражают наиболее значительные достижения в области теоретической и прикладной науки. Книга рекомендована специалистам, преподавателям и студентам.

Сборник рецензируется членами оргкомитета. Издание включено в Elibrary 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

БИОМОРФА НЕКОТОРЫХ ВИДОВ РОДА *ASTRAGALUS* В УСЛОВИЯХ ЮГА КАЗАХСТАНА

Айтбаева А. С., Бейсенбаева М. Е., Джамалова Г. Т., Жуман Ж. С.

Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова, Шымкент, Казахстан

Значительный интерес в создании искусственных агрофитоценозов представляют многолетние травянистые растения, разнообразие которых почти не использовано. Успешность интродукции любого вида зависит от полного прохождения им всех этапов онтогенеза. Изменение естественного цикла, на каком — либо этапе свидетельствует о нарушении баланса растение — среда. Поэтому, онтогенетический метод изучения растений один из важнейших в процессе оценки успешности интродукции. Изучая онтогенез, особенно мы, определяем процесс развития во времени, т. е. возраст биологической системы. Сведения о закономерностях формирования биоморф, специфики их возрастных состояний лежат в основе мониторинговых наблюдений, определения био-разнообразия, экологического типа компонентов фитоценозов, прогнозирования динамики популяций и других ключевых проблем ботаники.

Структура системы побегов является важным наследственным закрепленным признаком жизненной формы, отражающей деятельность ее меристем в процессе роста растения. Этот признак был назван «архитектурной моделью». «Архитектурная модель» — не синоним жизненной формы, но один из ее существенных показателей, так как наглядно отражает процессы ее формирования. Для травянистых растений, каковыми являются изучаемые астрагалы, более применим термин «модель побегообразования или ветвления», т. к. многолетняя часть их находится под землей. Мы придерживаемся этой точки зрения. Исходя из вычерченных моделей ветвления, органогенеза и отмирания мы определяем как жизненную форму *A. turczaninovii* и *A. alopecias* как стержнекорневой, травянистый, каудексовый поликарпик с моноциклическими, плагиотропно-ортотропно, базитонно расположенными неспециализированными генеративными монокарпическими побегами. *A. flexus* стержнекорневой, травянистый, каудексовый поликарпик с 2 типами побегов: вегетативными моноциклическими плагиотропными с открытым апексом и специализированными монокарпическими побегами с закрытым апексом, ортотропным расположением.

Ключевые слова: аридные пастбища, кормовые виды астрагалов, жизненная форма, биоморфы, побеги ветвления, неспециализированные генеративные побеги, каудексовый и оликарпик, структура побегов

Объектами исследований взяты 3 травянистых многолетника сем. *Fabaceae Lindl.* рода *Astragalus L.*: астрагал Турчанинова — *Astragalus turczaninovii Kar. et Kir.*, галопсаммофит, эндем Средней Азии, астрагал лисовидный — *Astragalus alopecias Pall.*, галопсаммопелитофит, астрагал изогнутый — *Astragalus flexus Fisch.*, псаммофит. Климат территории резко континентальный с жарким, сухим летом и довольно сухой зимой, сильными ветрами, неустойчивым снежным покровом. Среднегодовое количество осадков за годы исследований составило в пустынной зоне — «бахтыолен» — от 108 до 312 мм, (средняя многолетняя 183,9 мм), средне-многолетняя температура 13,6 °С. Исследования проведены в 2012-2017гг. на территории участка Бахтыолен пустынной зоны юга Казахстана.

Жизненную форму — биоморфу мы рассматриваем как внешний облик или габитус генеративных растений, формирующийся в онтогенезе в результате генетически закрепленного соотношения процессов роста, органогенеза и отмирания, адаптированного к определенным условиям среды (Серебряков, 1962; Бутник и др., 2004) [1].

Структура системы побегов является важным наследственным закрепленным признаком жизненной формы, отражающей деятельность ее меристем в процессе роста растения. Этот признак был назван F. Halle и R. A. Oldeman (1970) «архитектурной моделью» [2]. F. Halle и др., (1978) [3] определил цель «архитектурной модели» как учет формирования структур, т. е.

«стратегий роста», обусловленных генетическим кодом. Ритмичное нарастание, отмирание старых участков побеговых и корневых систем, накопление запасов, способы перенесения неблагоприятных периодов, возобновление — все эти процессы являются поведением растений в определенных условиях среды и отражаются в их архитектурных моделях.

«Архитектурная модель» — не синоним жизненной формы, но один из ее существенных показателей, так как наглядно отражает процессы ее формирования. Т. И. Серебрякова (1987)[4] считает, что для травянистых растений, каковыми являются изучаемые астрагалы, более применим термин «модель побегообразования или ветвления», т. к. многолетняя часть их находится под землей. Мы придерживаемся этой точки зрения.

У ювенильных растений *A. turczaninonii* наблюдается моноподиальное нарастание побега I порядка. Основная структура модельного куста формируется в вегетативном состоянии. Во взрослом вегетативном этапе (v) растения переходят от моноподиального нарастания к симподиальному. Высота растений в молодом генеративном состоянии на 3 год вегетации у *A. turczaninonii* равна 20-31 см, диаметр куста 21-29 см (табл.1). Диаметр корневой шейки в этом возрасте от 0,4 до 0,6 см. Побеги одного типа — неспециализированные генеративные. Побеги моноподиальные, безрозеточные, плагиотропно — ортотропные, с открытым апексом, ветвление базитонное.

Неспециализированные генеративные побеги отмирают на зону удлинённых верхних и средних междоузлий на 96 - 98%, живыми остаются нижние укороченные междоузлия. Базальная часть побега становится многолетней. На следующий год вегетации трогаются в рост почки возобновления расположенные в почве и нижней части генеративных побегов прошлого года расположенные в почве. Кусты приобретают вытянутую коническую форму. Многолетняя часть состоит из резидов I - III порядков. Обычно на 3 год вегетации у всех кустов, насчитывается по 1 резиду I порядка длиной 2-3 см, от которого отходят резиды II порядка, длиной 1-1,5 см. Высота кустов q 2 растений составляет 38-41 см, диаметр куста 32-36 см (табл.1). Диаметр корневой шейки у средневозрастных растений q 2 1,0-1,4 см. Количество скелетных осей 3-4. Длина скелетных осей 2-3 см, от них отходят резиды различных порядков, количество годичных побегов 10-13. Средневозрастные растения имеют вытянутую форму куста. В конце вегетационного периода неспециализированные генеративные побеги отмирают. Базальная часть побега грубая, одревесневшая, несущая почки возобновления. Сухие отмершие побеги остаются на кусте. Высота кустов старовозрастных генеративных растений 6 года вегетации равна 29-37 см, диаметр куста 25-31 см, диаметр корневой шейки 1,3-1,4 см. У старовозрастных растений *A. turczaninonii* наблюдается партикуляция корневой шейки, число неспециализированных побегов 6-8. Структура куста мало отличается от средневозрастных растений. У сенильных растений (s) число многолетних побегов уменьшается за счет их отмирания и формирование только вегетативных побегов, корневая шейка разделена на партикулы.

Таким образом, по жизненной форме *A. turczaninonii* является стержне-корневым каудексовым травянистым поликарпиком с моноциклическими, полурозеточными, неспециализированными генеративными монокарпическими побегами и партикулирующим каудексом.

Высота растений *A. alopecias* в молодом генеративном состоянии на 3 год вегетации 30 - 48 см, диаметр куста 35-53 см (табл.1). Диаметр корневой шейки от 1,3 до 1,8 см. Многолетняя часть состоит из резидов I и III порядков. На резидах сформированы 3-5 неспециализированных генеративных побега. Нарастание побега в 1 год моноподиальное, со 2 года — симподиальное. Побеги моноциклические, полурозеточные, с открытым апексом, ветвление базитонное, побеги плагиотропно — ортотропные, отмирающие на 95%.

Резидная часть становится многолетней. Почки возобновления расположены в базальной части годичных побегов над почвой и в почве на глубине 3-4 см. Кусты приобретают шарообразную форму. Высота кустов средневозрастных q 2 растений (4-5 год вегетации) составляет

70-95 см, диаметр куста 75-90 см, диаметр корневой шейки 2,5-3,0 см. Число скелетных осей 3-4, длиной 3-4 см, ветвление до III порядка. Число неспециализированных генеративных побегов 6-10. Средневозрастные растения имеют шарообразную форму куста. В конце вегетационного периода неспециализированные генеративные побеги отмирают на зону верхних и средних междоузлий побега, базальная часть, одревесневшая и несет почки возобновления в нижней части резиды. Высота кустов старовозрастных растений 8 года вегетации равна 28-30 см, диаметр куста 25-44 см, диаметр корневой шейки в пределах 3,2-4,0 см, резид III — порядка. У старовозрастных растений (дЗ) наблюдается партикуляция корневой шейки, число неспециализированных побегов до 5. У сенильных растений (s) развиты вегетативные побеги и отмечено отсутствие генеративных побегов, корневая шейка разделена на партикулы. Высота растений *A. flexus* q1 состояния (4-5 год вегетации) 24-36 см, диаметр куста 30-40 см, диаметр корневой шейки 0,6 - 0,8 см. Многолетняя часть к концу вегетации состоит из резидов I и II порядков. На резиды сформированы побеги 2 типов — вегетативные и 2 - 3 специализированных генеративных, которые отмирают полностью. Нарастание в 1 год вегетации моноподиальное, на 2 — ой симподиальное. Вегетативные побеги розеточные, с открытым апексом, ветвление базитонное, побеги плагиотропные, отмирающие на 97-98%. На следующий год вегетации трогаются в рост почки возобновления, расположенные на резиды вегетативных побегов. Кусты приобретают шарообразную форму.

Таблица 1. Признаки структуры куста разновозрастных растений видов рода *Astragalus* в генеративном периоде онтогенеза

Вид, возрастное состояние	Высота растений, см	Диаметр куста, см	Диаметр корневой шейки, см	Число скелетных осей	Порядок ветвления	Количество побегов, шт.	
						Неспециализированных	Специализированных
<i>A. turczaninovii</i> q I	26,4±1,96	25,0±1,51	0,5±0,04	1,4±0,20	2,0±0	4,8±0,37	-
<i>A. turczaninovii</i> q 2	42,0±1,70	33,6±0,81	1,2±0,07	3,4±0,24	3,0±0	11,2±0,58	-
<i>A. turczaninovii</i> q3	33,4±1,36	28,6±1,12	1,3±0,02	4,4±0,24	3,8±0,21	6,0±0,40	-
<i>A. alopecias</i> q 1	40,6±1,31	45,8±3,10	1,5±0,10	2,0±0	1,4±0,24	3,8±0,37	-
<i>A. alopecias</i> q 2	84,4±4,50	82,8±2,50	2,6±0,12	3,0±0	3,6±0,24	7,6±0,67	-
<i>A. alopecias</i> q3	36,4±3,90	36,2±3,10	3,6±0,13	3,8±0,20	5,4±0,24	4,4±0,24	-
<i>A. flexus</i> q 1	31,8±2,20	36,2±1,70	0,7±0,03	2,2±0,20	1,2±0,20	-	2,2±0,10
<i>A. flexus</i> q 2	40,2±0,86	37,0±0,70	1,6±0,07	3,6±0,24	2,6±0,20	-	6,0±0,60
<i>A. flexus</i> q3	26,4±1,60	23,6±1,77	2,4±0,13	4,0±0	3,2±0,10	-	3,6±0,30

Высота куста (6-8 года вегетации) средневозрастных генеративных растений равна 38 - 41 см, диаметр куста 35-39 см (табл. 1). Диаметр корневой шейки 1,4-1,8 см. Число специализированных генеративных побегов 4 -8. Средневозрастные q2 растения имеют шарообразную форму куста. В конце вегетационного периода специализированные генеративные побеги полностью отмирают. Почки возобновления расположены в нижней части вегетативных побегов в почве, которые на следующий год образуют побеги возобновления.

Высота кустов старовозрастных генеративных растений - q3 (10 года вегетации) равна 22-29 см, диаметр куста 21 - 27 см (табл. 1). Диаметр корневой шейки у *A. flexus* в пределах 2,0-2,8 см. У старовозрастных растений идет партикуляция — расщепление продольно корневой шейки. Специализированных генеративных побегов 3-5. Они отмирают полностью. Признаки куста кроме размера мало отличаются от средневозрастных растений. Вследствие различного направления роста неспециализированных генеративных побегов, габитус куста *A. turczaninovii* приобретает конусообразную форму, а *A. alopecias* и *A. flexus* шарообразную форму. Почки возобновления в базальной части резиды. У старовозрастных растений происходит ослабление корне — листовой связи, развиваются некротические процессы, поэтому отчуждение побегов в

наиболее стрессовый период вегетации приводит не к мобилизации меристем, а к истощению и прекращению активности, и в конечном итоге, выпадку кустов (Казарян, 1975; Махмудова, 2000) [5, 6].

Таким образом, биоформа *A. turczaninovii* и *A. alopecias* стержне–корневой травянистый каудексовый поликарпик с моноциклическими плагио–тропно–ортотропными базитонно расположенными неспециализированными генеративными монокарпическими побегами. *A. flexus* — стержнекорневой травянистый каудексовый поликарпик с 2 типами побегов: вегетативными моноциклическими плагиотропными с открытым апексом и специализированными монокарпическими побегами с закрытым апексом, ортотропным расположением.

Список цитируемой литературы:

1. Серебряков И. Г. Экологическая морфология растений. Жизненные формы покрытосеменных и хвойных. — М.: Высшая школа, 1962. — 377 с.
2. Бутник А. А., Жапакова У. Н., Матюнина Т. Е. Стратегия адаптации псаммофитов юго–западного Кызылкума // Развитие ботанической науки в Центральной Азии и ее интеграция в производство: Тез. докл. — Ташкент, 2004. — СЛ 19 -121.
3. Halle F., Olderman R. A. A. Essai sur l'architecture et la dynamique de croissance des arbres tropicaux. — Paris. 1970. — 178 p.
4. Halle F., Olderman R. A. A., Tomlinson P. B. Tropical trees and forests. An architectural analysis. — Berlin. 1978. — 441 p.
5. Серебрякова Т. И. О вариантах моделей побегообразования у много–летних трав // Морфогенез и ритм развития высших растений. — М.: Наука. 1987. — С. 3-19.
6. Казарян СС. О твердосемянности семян люцерны // Вестник сельскохозяйственной науки. 1975. № 10. — С. 120-123.
7. Махмудова М. М. Влияние отчуждения на морфогенез изеня -*Kochia Prostrata* L. Schrad. и кейреука *Salsola orientalis* S. G. Gmel в некоторых агрофитоценозах юго–западного Кызылкума: Автореф. дисс... канд. биол. наук. — Ташкент. 2000. — 25 с.

BIOMORPH OF SOME SPECIES OF THE GENUS ASTRAGALUS IN THE CONDITIONS OF THE SOUTH OF KAZAKHSTAN

Aitbaeva A. S., Beisenbaeva M. E., Dzhamalova G. T., Zhuman Zh. S.

M. Auezov South Kazakhstan State University, Shymkent, Kazakstan

Considerable interest in the creation of artificial agrophytocenosis is represented by perennial herbaceous plants, the diversity of which is almost not used. The success of introduction of any kind depends on the complete passage of all stages of ontogeny. The change in the natural cycle, at some stage, indicates a violation of the plant - environment balance. Therefore, the ontogenetic method of studying plants is one of the most important in the process of assessing the success of introductions. Studying ontogeny, especially we, we determine the process of development in time, i. e. the age of the biological system. Information on the regularities of the formation of biomorphs, the specific features of their age-related conditions underlie monitoring observations, the determination of biodiversity, the ecological type of components of phytocoenoses, predicting the dynamics of populations and other key problems of botany.

*The structure of the shoot system is an important hereditary fixed feature of the life form that reflects the activity of its meristems in the process of plant growth. This feature was called the «architectural model». «Architectural model» is not a synonym for the life form, but one of its significant indicators, because it clearly reflects the processes of its formation. For herbaceous plants, such as the astragalus studied, the term «sprouting or branching model» is more applicable, the perennial part of them is underground. We adhere to this point of view. Proceeding from the outlined models of branching, organogenesis and death, we define as the life form of *A. turczaninovii* and *A. alopecias* as a root, herbaceous, caudex polycarpic with monocyclic, plagiotropic–orthotropic, basitonically located non–specialized generative monocarpic shoots. *A. flexus* rooted, herbaceous, caudex polycarpic with 2 types of shoots: vegetative monocyclic plagiotropic with open apex and specialized monocarpic shoots with closed apex, orthotropic arrangement.*

Keywords: Arid pastures, fodder species of astragalus, life form, biomorphs, branch shoots, unspecialized generative shoots, caudex and oligopic, shoot structure

МИКРОКЛОНАЛЬНОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ КАК ДЕЙСТВЕННЫЙ ИНСТРУМЕНТ СЕЛЕКЦИИ ПЛОДОВО-ЯГОДНЫХ КУЛЬТУР

Аянова А. М., Молдахметова Р. А., Стребкова О., Беккужина С. С.

Казахский агротехнический университет, Астана, Республика Казахстан

Микроклональное размножение — является наиболее важным практическим инструментом и экономически эффективным методом биотехнологии растений. Эффективное массовое размножение коммерческих культур привлекает сегодня не только селекционеров и генетиков, но и представителей бизнес структур.

Ключевые слова: микроклональное размножение, растения, биотехнологии растений, размножение растений

В настоящее время во всем мире создают лаборатории ускоренного размножения, и промышленное масштабирование позволяет производить генетически однородный, качественный и выровненный посадочный материал плодово–ягодных культур.

Селекция плодово–ягодных культур на севере Казахстана до настоящего времени не являлась актуальной, т. к теплые дни и длина светового периода была недостаточной. Кроме того, ранние и поздние заморозки весной при массовом цветении губительны для многих плодово–ягодных культур.

В период всеобщего потепления (+20 °С), необходимо создавать основу для селекции коммерческих культур и в северной части Казахстана, в частности, в Астане.

В данной серии экспериментальных исследований введены в культуру и индуцированы эмбриониды, микрочеренки из следующих Российских сортов винограда: Сувенир Васьковского, Коринка Русская, Краса Севера и местного казахского сорта Изабелла.

Стерильная культура и микропобеги смородины получены из сортов: Дашковская, Рахиль, Черный жемчуг, Былина, Пигмей.

В результате исследований отмечено полиэмбриония культуры винограда, а также сорта винограда образовывали каллусы и конгломерат почек, которые при пересадке давали начало растениям — регенерантам, тогда как в культуре смородины развивались единичные эмбриониды.

Положительным результатом исследований является получение «хорошо» растущей стерильной культуры стародавних и местных сортов из 20-25 образцов смородины, вишни, ежевики, винограда, малины.

Таким образом, проведены культуральные этапы работ для ускоренного размножения плодово–ягодных культур, с привлечением холодоустойчивых сортов смородины, винограда из коллекции Омского селекцентра, а также стародавние и местные сорта плодово–ягодных культур произрастающих в Астане и Акмолинской области.

MICROCLONAL REPRODUCTION AS AN EFFECTIVE TOOL FOR THE SELECTION OF FRUIT AND BERRY CROPS

Ayanova A. M., Moldakhmetova R. A., Strebkova O., Bekkuzhina S. S.

Kazakh Agrotechnical University, Astana, Republic of Kazakhstan

Microclonal reproduction - is the most important practical tool and cost-effective method of plant biotechnology. Effective mass reproduction of commercial crops attracts today not only breeders and geneticists, but also representatives of business structures.

Keywords: microclonal reproduction, plants, plant biotechnology, plant multiplication

РЕСУРСЫ ЧЕРНИКИ ОБЫКНОВЕННОЙ ВО ВТОРИЧНЫХ НАСАЖДЕНИЯХ СЕВЕРОУРАЛЬСКОГО ЛЕСОРАСТИТЕЛЬНОГО ОКРУГА

Панин И. А. Залесов С. В.

Уральский государственный лесотехнический университет, Екатеринбург, Россия

Изучены ресурсы черники обыкновенной во вторичных насаждениях после сплошнолесосечных рубок нагорного и зеленомошно–ягодникового типов леса Североуральского лесорастительного округа. Доказано, что смена еловых насаждений на производные берёзовые негативно сказываются на запасах черники.

Ключевые слова: черника обыкновенная, недревесная продукция, вторичные насаждения, ельники

Черника обыкновенная, пользуется широким спросом во всём мире, в частности в нашей стране. Плоды черники содержат фруктозу и глюкозу, дубильные вещества и красители, благодаря чему эта ягода получила широкое применение медицине [1]. По имеющимся оценкам, площадь черничников на территории Свердловской области составляет 228 тыс. га, а их средняя биологическая урожайность 32 кг/га [2]. Следует отметить, что, несмотря на столь значительные запасы черники, их эксплуатация в Свердловской области производится в незначительных масштабах. Необходимым условием развития заготовок является детальное изучение запасов недревесных пищевых ресурсов в лесах региона. Работ по данному вопросу на территории Североуральского лесорастительного округа Свердловской области не проводилось.

Цель работы – изучить запасы черники обыкновенной во вторичных мягколиственных насаждениях, сформированных на месте ельников ранее пройденных сплошнолесосечными рубками. Исследование выполнено на территории ГКУ СО «Карпинское лесничество». В основу положен метод пробных площадей (ПП). Закладка ПП производилась в соответствии с общепринятыми методиками [3]. Для этого были выбраны насаждения ельника нагорного (Е. нг.) и ельника зеленомошно–ягодникового (Е. зм. яг.) поскольку в живом напочвенном покрове этих типов леса широко представлены ягодные кустарнички. Учёт всех показателей производился по известным методикам, описанным в работах Н. П. Буньковой с соавторами [3], а так же М. Д. Данилова [4]. Для характеристики запасов черники обыкновенной на ПП устанавливалась надземная фитомасса черники в абсолютно сухом состоянии, а так же текущий урожай плодов в свежесобранном виде.

В таблице 1 представлены таксационные показатели насаждений заложенных ПП. Древо-стои имеют возраст 58-61 год. Вырубки были оставлены на естественное зарастивание без проведения рубок ухода. ПП 9/16 и 14/16 были заложены в насаждениях ельника зеленомошно–ягодникового и характеризуются различными показателями состава древостоя. В условиях ПП 14/16 преобладает ель, участие которой в составе 5 единиц, в то время как в древостое ПП 9/16 преобладающей породой является берёза (5 единиц в составе). ПП 10/16 и 9/14 заложены в ельнике нагорном и так же отличаются составом древостоев. В условиях ПП 10/16 преобладает берёза, в условиях ПП 9/14-ель.

Таблица 1. Таксационные показатели насаждений заложенных ПП

№ ПП	Возраст, лет	Состав	Средние		Тип леса	Класс бонитета	Полнота	Запас, м ³ /га
			Высота, м	Диаметр, см				
9/16	58	5БЗК1С1Е+Ос, Л	12,2	18,2	Е. зм. яг.	IV	0,6	73
14/16	58	5Е2П1К2Б	11,4	16,5	Е. зм. яг.	IV	0,7	102
10/16	58	6Б1Ос1Ив1К1Е	10,1	14,7	Е. нг.	Va	0,6	82

9/14	61	4ЕЗС2К1Б+П	9,0	14,0	Е. нг.	IV	0,7	90
------	----	------------	-----	------	--------	----	-----	----

В наших предыдущих работах, показано серьёзное негативное влияние сплошнолесосечных рубок на запасы ягодных кустарничков. В результате таких рубок, черничники получают серьёзные повреждения. Восстановление черничника занимает 50 лет и более. В таблице 2 представлены показатели запасов черники обыкновенной в насаждениях заложенных ПП. Фитомасса черники в условиях ельника зеленомошно–ягодникового варьирует от 66,2 до 276,2 кг/га, в насаждениях ельника нагорного от 13,7 до 209,8 кг/га в абсолютно сухом состоянии, что свидетельствует о меньшей сохранности черничников после сплошнолесосечных рубок в ельнике нагорном.

Важно обратить внимание на состав рассматриваемых древостоев и показатели запасов ягодных кустарничков. В насаждениях обоих изучаемых типов леса, в составе древостоя которых преобладает берёза (5 единиц и более), фитомасса черники обыкновенной, оказывается на много ниже чем в темнохвойных средневозрастных древостоях, с незначительным участием в составе берёзы (1-2 единицы). Вероятнее всего, это связано с влиянием опадающих листьев на живой напочвенный покров, а так же менее благоприятными условиями освещённости под пологом берёзовых древостоев.

В год учёта (2016) на рассматриваемых ПП текущий биологический урожай плодов крайне не значителен, что по всей видимости может быть связано с неблагоприятными для плодоношения погодными условиями. Для точного установления урожайности черники рассматриваемых насаждений, необходимы повторные учёты, на протяжении трёх и более лет.

Таблица 2. Результат учёта ресурсов черники обыкновенной на заложенных ПП

№ ПП/Год закладки	Надземная фитомасса в абсолютно сухом состоянии, кг/га	Биологический урожай плодов в свежесобранном виде в год учёта, кг/га
9/16	66,2	0
14/16	276,2	1,5
10/16	13,7	0
9/14	209,8	0

Таким образом, можно сделать вывод о том, что смена коренных еловых насаждений на производные берёзовые после сплошнолесосечных рубок, негативно сказывается на ресурсах черники обыкновенной. По прошествии 60 лет после сплошнолесосечной рубки, во вторичных березняках, запасы черники практически не восстановились ни в ельнике зеленомошно–ягодниковом, ни в ельнике нагорном. В то же время, в темнохвойных средневозрастных насаждениях обоих рассматриваемых типов леса, черника плодоносит и характеризуется значительной фитомассой. В связи с этим фактом, для восстановления запасов черники можно рекомендовать своевременное проведение рубок ухода.

Список цитируемой литературы:

1. Коростелев А. С. Недревесная продукция леса: учебник. — 2-е изд. перераб. / А. С. Коростелёв, С. В. Залесов, Г. А. Годовалов. Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2010, 480 с.
2. Запаранюк А. Е. Повышение урожайности дикорастущих ягодников путём применения минеральных удобрений: дис. канд. с-х. наук / А. Е. Запаранюк: Екатеринбург: УЛТИ, 1984, 229 с.
3. Бунькова Н. П. Основы фитомониторинга: Учеб. пособие: изд. 2-е дополненное и переработанное / Н. П. Бунькова, С. В. Залесов, Е. А. Зотева, А. Г. Магасумова. Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2011. — 89 с.
4. Данилов М. Д. Способы учёта урожайности и выявление ресурсов дикорастущих плодово–ягодных растений и съедобных грибов: метод. пособие / М. Д. Данилов. Йошкар–Ола: Марийский политехнический институт имени М. Горького, 1973, 36 с.

**RESOURCES OF BLACKBERRY ORDINARY IN SECONDARY PLANTS OF THE
NORTHERNAL FOREST-BUILDING DISTRICT**

Panin I. A., Zalesov S. V.

Ural State Forestry University, Yekaterinburg, Russia

Resources of bilberry in secondary forest after clear cuttings of mountainous and green–mossy forest types of Northern Ural forest growth area were studied. Proved that change of spruce forest on birch derivatives negatively influence on resources of bilberry.

Keywords: bilberry, non–wooden products, secondary forest, spruce forest

**ИЗУЧЕНИЕ ДЕКОРАТИВНОЙ ЦЕННОСТИ СОРТА МЕЛКОЦВЕТКОВЫХ
ДЕНДРАНТЕМ (*DENDRANTHEMA L.*) КОЛЛЕКЦИИ РГАУ-МСХА
ИМ. К. А. ТИМИРЯЗЕВА**

Фелинкова Т. В.

Московская сельскохозяйственная академия им. К. А. Тимирязева, Москва, Россия

*Дендрантема имеет длительный период вегетации. Декоративные качества ценятся очень высоко, в результате селекционных работ, появилось большое количество групп, форм и сортов. Изучались ценные по декоративным качествам сорта, а также выявление наиболее декоративных сортов дендрантемы корейской (*Dendranthema koreanum*), которые можно использовать как в городском озеленении, так и на приусадебных участках.*

*Ключевые слова: дендрантема корейская (*Dendranthema koreanum*), декоративная ценность сорта, декоративность*

Род Дендрантема (*Dendranthema L.*) — относится к семейству астровых или сложноцветных. Название произошло от греческих слов «dendron» — дерево и «anthemos» — цветок, дано выделенному роду недавно, подчеркивая объединение многолетних трав и полукустарников с хризантемовидным обликом. Род представлен 29 видами (Germplasm Resources Information Network (GRIN). Электронный ресурс, 2018).

Целью данной работы является: оценка декоративных качеств и ценность сортов дендрантемы корейской.

Работа выполнялась на базе коллекции РГАУ-МСХА (Российский государственный аграрный университет — Московская сельскохозяйственная академия) им. К. А. Тимирязева. Для исследований из коллекции дендрантемы, вид — корейская (*Dendranthema koreanum*), были использованы 16 сортов. За основу изучения оценки декоративной ценности сортов взята методика И. А. Забелина «Методика сортоиспытания декоративных культур» (1968 г.).

Проводили оценку 16 сортов дендрантемы корейской (*Dendranthema koreanum*), по 9 декоративным признакам (Методика сортоиспытания декоративных культур, 1968 г.), (см. табл.1).

К наиболее декоративным сортам по окраске соцветия относятся: Аусма, Бабье лето, Белка, Карнавал, Корейская белая, Кремлевские звезды, Оранжевый закат, Панда, Рассвет, Сваля, Слава, Филиппок (см. табл.1). К наиболее декоративным по форме цветка сортам относятся все приведенные сорта кроме: Кремлевские звезды, Огниво и Октябрина (см. табл.1). К наиболее декоративным по размеру цветка относятся все перечисленные сорта кроме: Кремлевские звезды, Октябрина, Олимпийский огонь, Оранжевый закат и Филиппок (см. табл.1). Наивысшая оценка декоративной ценности сорта по декоративности куста наблюдается: Аусма, Бабье лето, Белка, Корейская белая, Лелия, Огниво, Панда, Рассвет, Сваля, Слава, Филиппок (см. табл.1). К сортам с наибольшим обилием цветения относятся: Аусма, Бабье лето, Белка, Корейская белая, Кремлевские звезды, Панда, Рассвет и Филиппок (см. табл.1).

Согласно полученным результатам были выявлены сорта, оценка декоративной ценности которых наивысшая. К таким относятся сорта: Бабье лето, Белка, Корейская белая, Рассвет и Слава (рис. 1).

*Таблица 1. Результаты оценки декоративной ценности сорта Дендрантемы корейской (*Dendranthema koreanum*), 2017 г.*

№	Сорт	Окраска соцветий	Форма	Размер	Устойчивость цветоноса	Декоративность куста	Обилие цветения	Оригинальность	Состояние растений (выравненность сорта)	Оценка признака по сто-бальной системе
1	«Аусма»	5	5	5	5	5	5	2	3	88
2	«Бабье лето»	5	5	5	5	5	5	5	5	100

Таблица 1. Продолжение

№	Сорт	Окраска соцветий	Форма	Размер	Устойчивость цветоноса	Декоративность куста	Обилие цветения	Оригинальность	Состояние растений (выравненность сорта)	Оценка признака по сто-бальной системе
3	«Белка»	5	5	5	5	5	5	3	3	90
4	«Карнавал»	5	5	5	5	4	2	2	3	78
5	«Корейская белая»	5	5	5	5	5	5	3	3	90
6	«Кремлевские звезды»	5	4	4	5	4	5	2	2	78
7	«Лелия»	4	5	5	4	5	3	4	4	85
8	«Огниво»	4	4	5	4	5	4	2	3	78
9	«Октябрина»	3	3	4	5	4	3	3	2	68
10	«Олимпийский огонь»	4	5	4	5	4	4	3	3	80
11	«Оранжевый закат»	5	5	4	4	4	4	3	2	78
12	«Панда»	5	5	5	5	5	5	2	2	85
13	«Рассвет»	5	5	5	5	5	5	3	3	90
14	«Сваля»	5	5	5	5	5	4	2	2	83
15	«Слава»	5	5	5	5	5	4	4	4	93
16	«Филиппок»	5	5	4	5	5	5	2	3	85

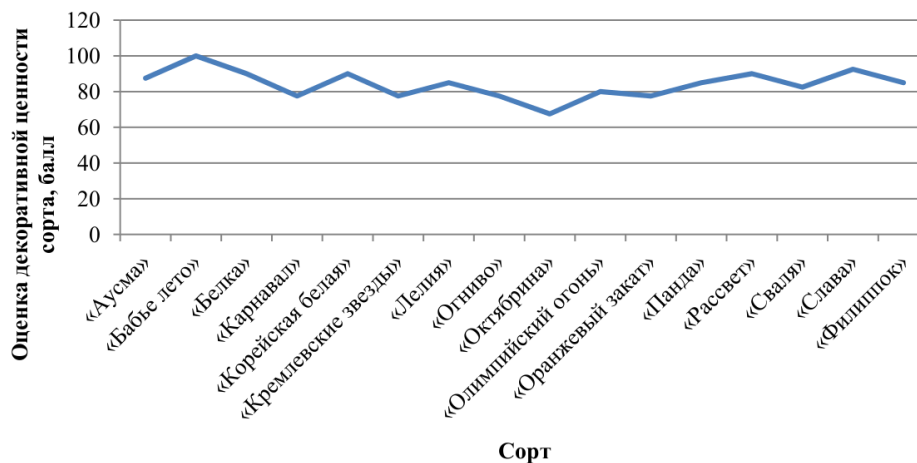


Рисунок 1. Результаты оценки декоративной ценности сорта

Список цитируемой литературы:

1. Забелин И. А. Методика Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. М.: Колос, 1968. 33 с.

STUDY OF THE DECORATIVE VALUE OF THE GRADE OF PETROLEUM DENDRANTS (DENDRANTHEMA L.) COLLECTIONS RGAU-MAKHA NAMED AFTER K. A. TIMIRYAZEV

Felinkova T. V.

Moscow Agricultural Academy named after K. A. Timiryazev, Moscow, Russia

Dendranthema has a long period of vegetation. Decorative qualities are highly valued, as a result of selection works, a large number of groups, forms and varieties have appeared. We studied valuable varieties of decorative qualities, as well as identification of the most decorative varieties of Korean dendranthema (Dendranthema koreanum), which can be used both in urban landscaping and in personal plots.

Keywords: dendranthema Korean (Dendranthema koreanum), decorative value of a variety, decorative

АНАЛИЗ СЛОЖИВШЕГОСЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬ КРАСНОЯРСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ БОЛЬШЕРЕЧЕНСКОГО РАЙОНА ОМСКОЙ ОБЛАСТИ

Потупин М. О.

Омский государственный аграрный университет, Омск, Россия

Тенденция изменения современного сельскохозяйственного землепользования, связанного с экологическим состоянием земель, состоянием земельного рынка отражают проблемы использования земель. Поэтому анализ современного состояния и условий использования земельных ресурсов позволит выработать реальные меры, обеспечивающие создание эффективной системы использования земель.

Ключевые слова: использование земель, экологическое состояние использования земель, экологическая напряженность, результативность использования земель

Согласно федеральному закону «О землеустройстве» планирование и организация рационального использования земель и их охраны проводятся в целях совершенствования распределения земель в соответствии с перспективами развития экономики, улучшения организации территорий и определения иных направлений рационального использования земель и их охраны в Российской Федерации, субъектах Российской Федерации и муниципальных образованиях [1].

В рамках изучения сложившегося состояния использования земель Красноярского сельского поселения Большереченского муниципального района Омской области мы рассмотрим правовое состояние использования земель, экологическое состояние используемых земель и экономическую результативность использования земель.

Общая площадь территории Красноярского сельского поселения Большереченского района Омской области составила 30097 га.

Распределение земель Красноярского сельского поселения на 01.01.2017 г. по категориям представлено в таблице 1.

Таблица 1. Распределение земель Красноярского сельского поселения на 01.01.2017 г. по категориям

Наименование категории	Площадь	
	га	%
Земли сельскохозяйственного назначения	25388	84,35
Земли населенных пунктов	117	0,39
Земли промышленности и иного специального назначения	62	0,2
Земли особо охраняемых территорий и объектов	-	-
Земли лесного фонда	4492	14,93
Земли водного фонда	38	0,13
Земли запаса	-	-
Всего земель	30097	100

В соответствии с таблицей в муниципальном образовании общая площадь земель сельскохозяйственного назначения составляет более 84%. Наименьшую площадь занимают земли водного фонда — 0,13% территории. Земли населенных пунктов занимают — 0,39%, земли промышленности и иного специального назначения — 0,2% и земли лесного фонда — почти 15%.

Оценка экологического состояния использования земель предполагает выявление сложившейся на данной территории экологической ситуации. Оценка выполняется на основе анализа основных составляющих компонентов земельных угодий: почв, растительности, грун-

товых вод и других. Основные показатели экологического состояния: степень проявления ветровой и водной эрозии; степень засоления; степень заболачивания; содержание гумуса в почве; мощность гумусового горизонта; глубина залегания грунтовых вод; степень минерализации грунтовых вод.

В зависимости от степени интенсивности проявления природных, антропогенных и деградиционных процессов экологическое состояние земель оценивается как: удовлетворительное; слабой экологической напряженности; средней экологической напряженности; сильной экологической напряженности; кризисное; критическое.

Анализ распределения земель Красноярского сельского поселения Большеереченского района Омской области по видам экологической напряженности представлен в таблице 2.

Таблица 2. Анализ распределения земель Красноярского сельского поселения Большеереченского района Омской области по степени экологической напряженности

Степень экологической напряженности	Площадь	
	га	%
Слабая	11410	65,9
Средняя	3040	17,5
Сильная	2876	16,6

Наибольший удельный вес занимают земли со слабой экологической напряженностью — 65,9%, земли средней экологической напряженности занимают — 17,5%, земли сильной экологической напряженности — 16,6%, критического и кризисного экологического состояния на территории сельского поселения не выявлено.

Наряду с зарастанием на пастбищах и сенокосах, особенно переувлажненных и заболоченных, отмечаются процессы заочкаривания.

Очень активен процесс деградации пастбищ в результате перевыпаса скота. Более всего пострадали от перевыпаса пастбища. Имеются случаи неумеренной пастьбы скота вокруг водоемов, что ведет к разрушению дернины берегов и может вызвать развитие эрозии.

Таблица 3. Показатели элементов химического состава пашины на территории Красноярского сельского поселения Большеереченского района Омской области по степени экологической напряженности

Показатель	На территории Красноярского СП	Общий показатель по Большеереченскому МР
Средневзвешенное содержание гумуса, %	5,95	6,17
Средневзвешенное содержание P ₂ O ₅ , мг/кг	115,7	121,2
Средневзвешенное содержание K ₂ O, мг/кг	109,4	106,9
Средневзвешенный показатель рН, %	5,8	5,8

Средневзвешенный показатель рН на территории Красноярского сельского поселения равен показателю по Большеереченскому району и составляет 5,8%, по кислотному почва составу близкая к нейтральной. В почвах сельского поселения отмечается повышенное содержание фосфора и среднее содержание калия. Показатель калия выше чем средневзвешенный по району, показатель содержания фосфора ниже чем средневзвешенный по району.

На территории сельского поселения осуществляют деятельность:

- крестьянское (фермерское) хозяйство «Криводановское»;
- общество с ограниченной ответственностью «Красноярское»

Основные проблемы эффективного развития отрасли — существующий дисбаланс цен на сельскохозяйственную продукцию и используемые в производстве промышленные ресурсы;

высокий физический износ основных средств, что оказывает влияние на себестоимость продукции; необходимо обновление машинного парка, а также средства на восстановление физических свойств земли. Распределение земель по хозяйствующим субъектам представлено в таблице 4.

Таблица 4. Распределение земель по хозяйствующим субъектам

Собственники и землепользователи	Количество	Общая площадь, га	Сельскохозяйственные угодья, всего, га	Пашня, всего, га	Залежь, всего, га	Многолетние насаждения, всего, га	Сенокосы, всего, га	Пастбища, всего, га
Крестьянское (фермерское) хозяйство	1	594,0	594,0	537,6	-	-	56,4	-
ООО «Красноярское»	1	8825,6	8825,6	7357,6	-	-	1161,0	307
Администрация Красноярского СП	1	148,4	148,4	126,1	-	-	-	22,3
Итого земель в административных границах	2	9568,0	9568,0	8021,3	-	-	1217,4	329,3

Таблица 5. Результативность использования пашни по сельскохозяйственным организациям Красноярского сельского поселения

Параметр	Значение
Урожайность (по зерновым) ц/га	18,9
Балл бонитета почв	62
Нормативная урожайность, ц/га	16,2
Уровень использования плодородия земель	1,47
Себестоимость (по зерновым), руб./ц	660
Фактические затраты на 1 га, руб./га	4736,2
Индекс оценочных затрат	1,23
Затраты нормативные на 1 га, руб./га	5584
Уровень затратности	0,85
Уровень эффективности затрат	1,72
Цена реализации (по зерновым), руб./ц	870

Анализируя данные таблицы 5 можно сделать вывод, что ООО «Красноярское» эффективно использует пашню, так как уровень эффективности затрат организации составляет 1,72. При правильной организации использования земель на территории поселения имеется достаточный потенциал увеличения прибыли производства и достижения высшей эффективности использования пашни, прежде всего, необходимы мероприятия в целях сохранения и повышения плодородия почв в процессе их эксплуатации.

Анализ сложившегося состояния использования земель показал, что земли Красноярского сельского поселения имеют достаточный потенциал для развития агропромышленного комплекса, в частности увеличение количества используемых площадей. Для этих целей необходимо провести мероприятия по улучшению качества земель средней степени экологической напряженности.

Список цитируемой литературы:

1. Азарова Л. В. Природно-ресурсный потенциал региона: Западная Сибирь. Омская область: учеб. по-

- собрание / Л. В. Азарова. — Изд-во ФГОУ ВПО ОмГАУ, 2010. — С. 64 – 65.
2. Анализ эффективного использования земель сельскохозяйственными организациями в Горьковском районе Омской области / О. Н. Долматова, Ю. М. Рогатнев // Вестник АГАУ. — Барнаул, 2013. — № 11(109). — С. 142 – 147.
 3. Определение эффективного использования земли сельскохозяйственными организациями в целях повышения устойчивости сельскохозяйственного производства / О. Н. Долматова, Ю. М. Рогатнев // Сибирская деревня: история, современное состояние, перспективы развития: мат. X межд. научн. — практ. конф. — Омск: Изд-во Омск. гос. аграрн. ун-та, 2014. — С. 307 – 316.
 4. О землеустройстве: федеральный закон Российской Федерации от 18 июня 2001 г. № 78 — ФЗ (ред. от 31.12.2017 г.)

ANALYSIS OF THE CURRENT USE OF LANDS IN KRASNOYARSK RURAL SETTLEMENT OF BOLSHERECHENSKY AREA OF THE OMSK REGION

Potupin M. O.

Omsk State Agrarian University, Omsk, Russia

The trend of changes in modern agricultural land use, associated with the ecological state of the land, the state of the land market reflect the problems of land use. Therefore, the analysis of the current state and conditions of use of land resources will allow developing real measures to ensure the creation of an effective system of land use.

Keywords: land use, ecological state of land use, ecological tension, efficiency of land use

ВЫХОД СТАНДАРТНЫХ САЖЕНЦЕВ АМУРСКОГО ВИНОГРАДА ПРИ КАПЕЛЬНОМ ОРОШЕНИИ

Курапина Н. В., Котельникова С. С.

Волгоградский государственный аграрный университет, Волгоград, Россия

Определен выход стандартных саженцев амурского винограда от числа прижившихся в школке. В опыте изучали два режима капельного орошения и три схемы удобрения школки с применением стимулятора корнеобразования. Наиболее высокий выход стандартных саженцев на уровне 95,2% от числа прижившихся получен в варианте с назначением поливов при снижении влажности почвы до 85% НВ в слое 0,6 м с применением комплекса основных удобрений, некорневой подкормки и стимулятора корнеобразования.

Ключевые слова: саженцы винограда, режимы капельного орошения, приживаемость и выход саженцев

По отношению к факторам окружающей среды, культура винограда в целом, а амурский виноград (*Vitis amurensis*) в особенности, высокопластичен. Это в полной мере относится к почвенным условиям произрастания. Благодаря особенностям корневой системы, виноградники могут закладываться на неразвитых почвах и породах, где другие культурные растения не произрастают. Исключением служат засоленные и болотистые почвы. На бесструктурных светло-каштановых почвах Волгоградской области, амурский виноград рассматривается не только как плодовая, но и мелиоративная культура.

В промышленных насаждениях получили распространение два сортообразца селекции А. И. Потапенко — Мариновский и Августовский (отобран в КФХ «Лоза»). Они обладают высокой зимостойкостью, подходят для возделывания в неукрывной культуре в условиях Волгоградской области, годятся для переработки на сухие и игристые вина. Посадочный материал этих сортообразцов амурского винограда пользуется высоким спросом. Совершенствование технологии выращивания посадочного материала актуально для региона. В 2016 году на базе учебного сада ВолГАУ был заложен полевой опыт с целью получения наиболее высокого выхода корнесобственных саженцев амурского винограда. Почва на участке светло-каштановая среднесуглинистая, обеспеченность азотом — низкая, фосфором — средняя, калием — высокая. По характеру увлажнения годы исследований: 2016 — умеренно влажный (ГТК = 1,0), 2017 — засушливый (ГТК = 0,6) [1].

Высадку заготовленных черенков длиной 45 см проводили в период с 5 по 9 мая по черной пленке в заранее увлажненную почву капельным способом. Глубина заглабления черенков была 0,30 м. При разработке схемы опыта опирались на работы [2, 3]. В схему опыта входили варианты орошения:

- 1) Капельный полив при влажности в том же слое на уровне 75% НВ (А1);
- 2) Капельный полив при влажности в том же слое на уровне 85% НВ (А2).

В период от начала вызревания саженцев поливы не проводили. В опыте изучали следующие схемы применения удобрений:

1) Осенью под основную обработку почвы вносили фосфорно-калийные удобрения из расчета Р40К40 кг. В период вегетации с фазы образования 3-го листа с интервалом 2 недели проводили фертигацию азотно-фосфорными удобрениями (карбамид из расчета 10 кг/га и ортофосфорная кислота — 5 кг д. в./га), в последнюю обработку добавляли жидкое удобрение Интермаг Калий 300 из расчета 30 кг д. в. К₂O на 1 га (Б1).

2) Удобрение виноградных черенков по схеме Б1, черенки перед посадкой выдерживали 3 ч в растворе препарата Рутер (Б2);

3) Удобрение виноградных черенков по схеме Б2, в период вегетации проводили 3 некорневые обработки препаратом Изабион.

Вариант опыта А1Б1 служил контролем.

По результатам исследований определена приживаемость черенков амурского винограда по вариантам опыта (табл. 1). Приживаемость черенков амурского винограда в среднем по первому варианту орошения составила 61,4%, по второму — 66,5%. При внесении удобрений по первой схеме, включающей внесение фосфорно-калийных удобрений под основную обработку почвы и фертигацию в течение вегетации, приживаемость черенков составила 50,5%, применение стимулятора корнеобразования Рутер способствовало повышению приживаемости черенков винограда на 11,3%, совместное применение препарата Рутер и некорневых подкормок препаратом Изабион способствовало повышению приживаемости почти на 30%.

Таблица 1. Приживаемость и выход стандартных саженцев в среднем за годы исследований по вариантам опыта

Вариант опыта	Приживаемость черенков, %	Выход саженцев I сорта, % от прижившихся	Средняя длина прироста, м	Количество обработок против оидиума, шт.
А1Б1 (конр.)	48,4	44,8	0,74	4
А1Б2	59,3	57,4	0,73	4
А1Б3	76,4	74,7	0,96	3
А2Б1	52,6	58,6	0,81	4
А2Б2	64,2	81,2	0,84	4
А2Б3	82,8	95,2	1,24	3

НСР⁰⁵ 2016 2,3
2017 3,1

При удобрении черенков по третьей схеме был получен наиболее высокий выход собственных саженцев первого сорта с наибольшим приростом побегов. Применение препарата Изабион повышало устойчивость амурского винограда к поражению оидиумом. За вегетационный период на вариантах с применением некорневых подкормок было проведено по три фунгицидные обработки, в то время как на других вариантах потребовалось по четыре обработки.

Капельное орошение черенков винограда при снижении влажности почвы до 85% НВ и применение удобрений по третьей схеме позволило получить выход стандартных саженцев, близкий к 100% от числа прижившихся, что обеспечило высокий экономический эффект.

Список цитируемой литературы:

1. Архив погоды в Волгограде [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://pogodaiklimat.ru.html> Дата обращения: 29.03.2018 г.
2. Кружилин И. П., Курапина Н. В., Гусев Д. Э. Выращивание оздоровленных саженцев винограда. — Орошаемое земледелие. — 2014. — № 1. — с. 16-17
3. Курапина Н. В. Оптимизация режима орошения и удобрения виноградной школки. — Фундаментальные исследования, 2013. — № 1. — с. 128-133

THE YIELD OF STANDARD SEEDLINGS OF AMUR GRAPES UNDER DRIP IRRIGATION

Kurapina N. V., Kotelnikova S. S.

Volgograd State Agrarian University, Volgograd, Russia

The yield of standard seedlings of Amur grapes from the number of survived in nursery is determined. In the experiment, two modes of drip irrigation and three schemes of nursery fertilization with the use of a root formation stimulator were studied. The highest yield of standard seedlings at the level of 95.2% of the number of survived was obtained in the variant with the signing of irrigation with a decrease in soil moisture to a level of 85% of the lowest water holding capacity in a layer of 0.6 m using a complex of basic fertilizers, foliar feeding and root formation stimulator.

Keywords: grape seedlings, drip irrigation regimes, survival and yield of seedlings

ЗНАЧИМОСТЬ ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ МЯСА В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ

Новикова С. О.

*Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии
им. К. И. Скрябина, Москва, Россия*

Статья посвящена необходимости проведения ветеринарно–санитарной экспертизы и недопущения попадания некачественного мяса на территорию РФ.

Ключевые слова: мясо, ветеринарно–санитарная экспертиза, импорт мяса

Обеспечение потребителя биологически безопасным и качественным продовольственным сырьем и пищевыми продуктами является не только социальной но и профессиональной обязанностью ветеринарно–санитарного врача, так как употребление продуктов питания низкого качества создает опасность для здоровья населения. Важнейшим мероприятием в решении этих задач является научно обоснованная ветеринарно–санитарная оценка продуктов убоя, осуществляемая специалистами ветеринарной службы. Увеличение производства высококачественных продуктов животноводства остается до сих пор основной задачей современной ветеринарной науки и практики. В снабжении населения доброкачественными продуктами важное значение имеет контроль за качеством мясopодуKтов, а также правильная организация ветеринарно–санитарной экспертизы с целью обеспечения потребителей биологически безопасными и качественными продуктами питания [2].

Ветеринарно–санитарный контроль за продуктами животноводства начал разрабатываться в нашей стране еще в XVII в. В указах того времени предписывалось за убой больного скота для продажи виновных наказывать. В первой половине XVIII в. был издан ряд указов по упорядочению убоя скота и продажи мяса. В них разрешалось убивать скот в специально отведенных для этого помещениях. В 1904 г. вышли первые правила браковки мясных продуктов. С бурным развитием внешнеторговых связей России в последние годы резко увеличилось поступление в страну продукции животноводства и птицеводства из зарубежных стран. В связи с этим перед ветеринарно–санитарной службой ставится весьма актуальная задача не допустить на внутренний рынок страны недоброкачественную продукцию [3].

Открыть свой рынок для мяса из Китая Россия решила впервые с 2002 года. Однако, в Китае в корм скоту, для прибавки веса добавляют огромными дозами лекарство кленбутерол. В малых количествах это лекарство от астмы. Следуя по пищевой цепочке, он накапливается в организме человека, вызывая не только рост мышечной массы, но и скачки давления, и даже сбой иммунной системы. Дорогую, мраморную говядину делают из дешевой свинины с помощью особой пасты с добавлением того же кленбутерола. Еще бывают рис из картофеля и полимерных смол, «фальшивые» яйца, которые готовят из желатина, бензойной кислоты, парафина и гипсового порошка [5]. Инвазионные заболевания также являются одними из основных факторов, влияющих на эпидемическую и эпизоотическую обстановку, оказывают активное воздействие на эволюцию животного мира в качестве селективного процесса. Паразитарные болезни вызывают значительную белково–энергетическую недостаточность питания людей, снижение иммунитета и как следствие являются серьезной социально — экономической проблемой многих стран [1].

Основное в работе ветеринарно–санитарного эксперта — предупредить возможность заражения людей через продукты, полученные от больных животных, а также предотвратить перенос заразных заболеваний с инфицированных продуктов (сырья) на здоровых животных. При

этом особую опасность представляют антропозоонозы — заболевания, общие для животных и человека. Ветеринарный врач как государственный контролер обязан допускать в пищу только доброкачественные продукты. Недоброкачественные продукты и отходы боенского производства по указанию ветеринарного врача должны быть конфискованы и обязательно обезврежены или уничтожены [3].

В настоящее время ветеринарно–санитарная экспертиза находится на довольно высоком уровне своего развития. Специалистам в этой области стали доступными многие современные методы диагностики заболеваний сельскохозяйственных животных, послеубойного осмотра, транспортировки туш и санитарно–гигиенических исследований продуктов животноводства. Изучение ветеринарно–санитарной экспертизы занимает одно из важнейших мест в подготовке ветеринарного специалиста. Решение многих научных проблем в области ветеринарно–санитарной экспертизы тесно связано с проблемами экологии и охраны окружающей среды. Следовательно, ветеринарно–санитарная экспертиза и высоко развитая на индустриальной основе технология продуктов животноводства сложились исторически и являются важным достижением современной культуры человеческого общества [4].

Список цитируемой литературы:

1. Викулин Д. В Оптимизация ветеринарно–санитарной экспертизы при гельминтозах/ Д. В Викулин Изд–во ВИГИС, Москва 2012 1с
2. Глебочев С. Н Ветеринарно–санитарная оценка качества продуктов убоя крупного рогатого скота при различных стадиях белково–жировой дистрофии / С. Н Глебочев. Мос.: ГОУ ВПО, Москва, 2009.1с.
3. Горегляд Х. С. и др. «Ветеринарно–санитарная экспертиза», Москва, «Колос», 1981 г. 30с
4. Загаевский И. С., Жмурко Т. В. «Ветеринарно–санитарная экспертиза с основами технологии переработки продуктов животноводства», Москва: «Колос», 1983 г. 14с
5. <https://www.1tv.ru>

SIGNIFICANCE OF VETERINARY-SANITARY EXPERTISE OF MEAT IN THE CONTEMPORARY WORLD

Novikova S. O.

*Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology named after K. I. Skryabin,
Moscow, Russia*

The article is devoted to the necessity of carrying out veterinary and sanitary examination and preventing low–quality meat from entering the territory of the Russian Federation.

Keywords: meat, veterinary and sanitary examination, meat import

ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ СТИМУЛЯЦИЯ КУЛЬТУР МИКРОВОДОРОСЛЕЙ

Левтун И. И., Голуб Н. Б.

Киевский политехнический институт им. И. Сикорского, Киев, Украина

Проанализировано влияние электромагнитного поля на процесс культивирования микроводорослей. Показано возможность использования электромагнитного поля для получения полезных веществ.

Ключевые слова: электромагнитное поле, культивирование, микроводоросли, биомасса

Повышенный интерес к биотехнологии привел к возникновению новых разработок в сфере использования биомассы микроводорослей в различных отраслях промышленности и медицины. Новейшим методом изменения метаболизма микроорганизмов и микроводорослей является использование электромагнитного поля.

Целью работы является анализ влияния электромагнитного поля на выход биомассы микроводорослей и содержание полезных веществ в клетках.

Электромагнитные поля влияют на ход биохимических процессов в организмах. Наибольший эффект при этом наблюдается при применении низкочастотного электромагнитного поля.

При культивировании микроводоросли *Chlorella vulgaris* в электромагнитном поле с индукцией 10-40 мТл наблюдается увеличение антиоксидантной активности ферментов, как и в случае применения постоянного магнитного поля. Прирост биомассы больше на 25% по отношению к культивированию *Chlorella vulgaris* в магнитном поле [1, 2]. При применении поля с индуктивностью 10-23 мТл у микроводорослей *Dunaliella salina* наблюдается увеличение содержания β -каротинов в 2-4 раза в зависимости от вида [3].

При культивировании микроводорослей *Chlorella vulgaris* максимальный прирост наблюдался при использовании поля индуктивностью 40 мТл и составлял 0,12 сутки⁻¹, что почти в 2 раза больше по сравнению с выращиванием культуры при стандартных условиях (0,07 сутки⁻¹) [2].

При исследовании влияния электромагнитного поля на цианобактерии было установлено, что использование одного из полюсов магнита N или S и их комбинации имели различное влияние на культуру *Anabaena doliolum*. При использовании поля с индукцией 0,3 Тл в течение периодов от 6 часов культура, в которой применялись два полюса одновременно, показала больший на 50% прирост биомассы и в 2 раза большее содержание хлорофилла а [3].

В случае использования электромагнитного поля в пределах 0-230 мТл при условии увеличения содержания в среде ионов железа скорость прироста биомассы микроводорослей увеличивается на 27-36% [2, 4].

Электромагнитное поле также влияет на эффективность усвоения микроэлементов клетками. Определено, что при воздействии поля индуктивностью 250 мТл увеличивается содержание микроэлементов (Ni, Sr, Cu, Mg, Fe, Mn, Ca, Co, V), хлорофилла а и аминокислот, особенно незаменимой аминокислоты — гистидина [5].

При культивировании микроводоросли *Chlorella vulgaris* на среде Громова № 6 в колонном реакторе с эрлифтом и светодиодным освещением в электромагнитном поле, создаваемом вращаемыми вокруг реактора магнитами с индукцией 25 мТл, наблюдается больший прирост биомассы на 25% в сравнении с культурой, что выращивалась без магнитного поля.

Что подтверждает влияние электромагнитного поля на биохимические процессы в клетках микроводорослей в работах других учёных.

Таким образом, влияние электромагнитного поля изменяет метаболизм клеток и позволяет

управлять биосинтезом полезных веществ.

Список цитируемой литературы:

1. Takahashi F., Kamezaki T. Effect of magnetism of growth of Chlorella. // Hakkokogaku. 1985. № 63, С. 71–74.
2. Wang H. Y.; Zeng X. B.; Guo S. Y., Li Z. T. Effects of magnetic field on the antioxidant defense system of recirculation–cultured Chlorella vulgaris. // Bioelectromagnetics. 2008. № 29, С. 39–46.
3. Singh S. S., Tiwari S. P., Abraham J., Rai S., Rai A. K. Magnetobiological effects on a cyanobacterium, Anabaena doliolum. // Electromagn. Biol. Med. 1994. № 13, С. 227–235.
4. Yamaoka Y., Takimura O., Fuse H., Kamimura K., Effect of magnetism on growth of Dunaliella salina. // Res. Photosynth. 1992. № 3. С. 87–90.
5. Li Z. Y., Guo S. Y., Lin L., Cai M. Y. Effects of electromagnetic field on the batch cultivation and nutritional composition of Spirulina platensis in an air–lift photobioreactor. Bioresour. // Technol. 2007. № 98. С. 700–705.

ELECTROMAGNETIC STIMULATION OF MICROALGAE

Levtun I. I., Golub N. B.

Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute, Kiev, Ukraine

The influences of the electromagnetic field on microalgae cultivation process were analyzed. The possibility electromagnetic field application for obtaining useful substances is shown.

Keywords: electromagnetic field, cultivation, microalgae, biomass

**MEDICINAL PLANTS FROM SOLANACEAE ADANS. FAMILY SPREAD IN
NAKHCHIVAN AUTONOMOUS REPUBLIC**

Nasirova A. S.

Bioresources Institute of Hakhchivan branch of National Science Academy of Azerbaijan, Hakhchivan

*The Solanaceae Adans. is a large varied family of trees, shrubs and herbs including 90 genera and more than 3000 species. Solanaceae are known for possessing a diverse range of alkaloids. It was revealed during the researches that Solanaceae family represents 37 species of 13 genera in Caucasus, 25 species of 10 genera in Azerbaijan, and 20 species belonging to the 8 genera in Nakhchivan Autonomous Republic. Medicinally important species of the Solanaceae family belong to following species spread in Nakhchivan AR namely: *Capsicum annum* L., *Datura stramonium* L., *Hyoscyamus niger* L., *Nicotiana tabacum* L., *Solanum dulcamara* L., *Solanum tuberosum* L. Solanaceae species are rich in alkaloids whose toxicity to humans and animals ranges from mildly irritating to fatal in small quantities.*

Keywords: Solanaceae, alkloids, Solanum, genus, species, medicinal plants, treatment

Literature research has revealed that the Solanaceae has about more than 3000 species belonging to the 90 genera in the world. It was revealed during the researches that the Solanaceae family represents by 37 species of 13 genera in Caucasus, by 25 species of 10 genera in Azerbaijan, by 20 species of 8 genera in Nakhchivan Autonomous Republic [1, 2]. Medicinally important species of the family Solanaceae spread in Nakhchivan AR belong to: *Capsicum annum* L., *Datura stramonium* L., *Hyoscyamus niger* L., *Nicotiana tabacum* L., *Solanum dulcamara* L., *Solanum tuberosum* L. These species are extensively used for medicinal purpose throughout the country.

Capsicum is a genus of flowering plants in the nightshade family, *Solanaceae*. *Capsicum* fruits and peppers can be eaten raw or cooked. *Capsicum* has been used for decades as a catalyst for other herbs. Because *capsicum* stimulates circulation and enhances blood flow, it is considered good for the circulatory system, a common condiment to the diet. As a cardiovascular stimulant, *Capsicum* assists in lowering blood pressure and breaking down cholesterol build-up. The warming properties of *Capsicum* are useful for people suffering from blood circulation to the hands and feet and the other related conditions, *Capsicum* has been used as a digestive aid to ease intestinal inflammation, stimulate protective mucus membranes of the stomach and also relieve the pain caused by ulcers. *Capsicum* is commonly used to buffer pain from other ailments, including arthritis, varicose veins, headaches, menstrual cramps and respiratory conditions such as asthma [3]. *Capsaicin* is a chemical found in hot peppers that has the ability to block the nerves involved in bladder spasticity and subsequently, reduce its pressure. A chemical in chili peppers can stop skin cancer. A little hot spice may help to cure cancer. *Capsaicin* and similar chemicals found in chili peppers may cause cancer cells to commit suicide. Scientist believed the pepper solution causes tumor cells to self-destruct by starving them of oxygen.

Datura stramonium L. has well known and proven properties, which include being antispasmodic and anti-asthmatic. Other effects include the dilated pupils and airways, increased heart rate and dry mouth. The most common medical use of the plant has always been the treatment of asthma. It seems the leaves have long been smoked for that purpose by native people. The whole plant is considered as narcotic, anodyne and antispasmodic. Seed is considered to have strong aphrodisiac effect. Dried leaves, flowering tops and seeds are used in indigenous medicine for the treatment of asthma. Leaves and seeds possess narcotic properties and sometimes used for criminal poisoning *Datura* leaves are an integrated part of herbal cigarettes available in Indian market. Alkaloid atropine is used as stimulant for central nervous system and in form of sulfate, to dilate the pupil. *Datura* has been a popular poison for suicide and murder. Due to the potent combination of anticholinergic substances it contains, *Datura* intoxications typically produces effects similar to that of an

anticholinergic delirium: a complete inability to differentiate reality from fantasy, hyperthermia, bizarre, tachycardia and possibly violent behaviour and severe mydriasis with resultant painful photophobia that can last several days. Pronounced amnesia is another commonly reported effect [5]. Due to their confused mental state, victims of *Datura* poisoning are typically hospitalized.

Hyoscyamus niger L. — it is a medically important species of Solanaceae family. All the parts of the plant contain alkaloid, hyoscyamine, a small quantity of hyoscyne or scopolamine and atropine. The roots are richer in alkaloid than the seeds. The latter contains more bitter glucose hyosipicirin, choline, a waxy material hyosterol, phytosterol and other substances. Leaves of the species are a source of drug, which is used as sedative, narcotic and in treatment of asthma and whooping cough. *H. niger* is used as cerebral and spinal sedative. These species do not give rise to the excitation caused by belladonna, therefore it can be used in insomnia when opium cannot be given. The intake of small doses of henbane has a soothing effect, but in large doses it causes poisoning accompanied by severe excitation. Hyoscyamine, scopolamine, and other tropane alkaloids have been found in the foliage and seeds of the plant. Common effects of henbane ingestion in humans include hallucinations, dilated pupils, restlessness, and flushed skin. Less common symptoms such as tachycardia, convulsions, vomiting, hypertension, hyperpyrexia and ataxia have all been noted. Not all animals are susceptible; the larvae of some Lepidoptera species including Cabbage Moth eat henbane. *H. niger* relieves the griping caused by drastic purgatives. In the middle ages, it was used as an anesthetic in surgical operations [4].

Nicotiana tabacum, or cultivated tobacco, is a perennial herbaceous plant. The most prominent phytochemical found in *N. tabacum* is nicotine. Tobacco has been used as an antispasmodic, a diuretic, an emetic, an expectorant, a sedative, and a sialagogue, and in homeopathy. The leaves act as antispasmodics, diuretics, emetics, expectorants, irritants, sedatives and sialagogues. They are used externally in the treatment of rheumatic swelling, skin diseases and scorpion stings. The plant should be used with great caution, when taken internally it is addictive. The active ingredients can also be absorbed through the skin. Wet tobacco leaves can be applied to stings in order to relieve the pain. They are also a certain cure for painful piles. A homeopathic remedy is made from the dried leaves. It is used in the treatment of nausea and travel sickness. Some other activities reported for *N. tabacum* are: analgesic activity, anesthetic activity, angiogenesis inhibition, antibacterial activity, anti convulsant activities, anti estrogenic effect, antifungal activity, antiglaucomic activity, antioxidant activity, anti-stress effect, antiviral activity, aromatase inhibition, arrhythmogenic effect, carcinogenic activity, broncho constrictor activity, bupivacaine kinetics [3; 4]. All parts of the plant contain nicotine, which has been extracted and used as an insecticide. The dried leaves can also be used, they remain effective for 6 months after drying. The juice of the leaves can be rubbed on the body as an insect repellent. The leaves have been dried and chewed as an intoxicant. The dried leaves are also used as snuff or smoked. This is the main species that is used to make cigarettes and cigars. A drying oil is obtained from the seed.

Solanum dulcamara L. is a poisonous plant that has a long history of use in the treatment of skin diseases, warts, tumours, felons. It should be used with caution and only under the supervision of a qualified practitioner, this is a poisonous plant that, in excess, paralyzes the central nervous system, slows the heart and respiration, and lowers temperature, causing vertigo, delirium, convulsions and death. All parts of the plant are alterative, anodyne, depurative, mildly diuretic, emetic, expectorant, hepatic, mildly narcotic and purgative. The dried stem, usually collected in the autumn and preferably from the ends of branches 2-3 years old, is the part that is most valued medically, though the leaves are also used. The plant is chiefly used as an alternative when taken internally in the treatment of a range of skin diseases, it is also used in the treatment of arthritis, rheumatism, bronchial congestion, heart ailments, ulcerative colitis and jaundice. Externally, the plant is used to treat skin eruptions, ulcers, rheumatism and cellulite [5]. Two to three year old stems are harvested in the spring, or after the leaves have fallen in the autumn, and dried for later use. The fruits are marinated in vinegar and applied to cancerous sores and other swellings. A decoction of the root is used in the treatment of cancer and swellings. The root is harvested in the autumn and dried for later use. A homeopathic

remedy is made from the fresh, green, still pliant stems and leaves, harvested as the plant begins to flower. This is used in treating a variety of complaints including backaches, cough, diarrhoea, eye inflammations and joint pains.

The potato is a starchy, tuberous crop from the perennial *S. tuberosum* of the Solanaceae family. Potato contains vitamins and minerals that have been identified as vital to human nutrition, as well as assortment of phytochemicals, such as carotenoids and polyphenols. A medium sized potato with skin provides vitamin C, Potassium, vitamin B6 and trace amount of thiamine, riboflavin, folate, niacin, magnesium, phosphorus, iron and Zinc. Nutritionally, the potato is best known for its carbohydrate contents. The predominant form of this carbohydrate is starch. A small but significant portion of this starch is resistant to digestion by enzymes in the stomach and small intestine, and so reaches the large intestine essentially intact. This resistant starch is considered to have similar physiological effect and health benefits as fiber, it provides bulk, offers sensitivity, lower plasma cholesterol level and triglyceride concentration. Potatoes contain toxic compounds known as glycoalkaloids, of which the most prevalent are solanine and chachonine. These glycoalkaloids may cause headaches, diarrhea, cramps, and in severe cases coma and death; however, poisoning from potatoes occurs very rarely. Potatoes are used to brew alcoholic beverages such as vodka, potcheen, or akvavit [2]. They are also used in food industry as thickener and binder of soups and sauces, in textile industry as a adhesives.

As discussed above, it seems that Solanaceae families contains a diverse range of alkaloids and include Scopolamine, Atropine and hyoscyamine. These are the key alkaloids of this family. Presences of these alkaloids make this family medicinally important. Pharmacologically, these are the most powerful known anticholinergics acting on parasympathetic nervous system. But, though they are therapeutically parasympathomimetics; overdose may include various adverse effects like mouth dryness, dilated pupils, ataxia, urinary retention, hallucinations, convulsions, coma and death. So, dose should be strictly decided and monitored. Despite the extreme toxicity of the tropanes, they are important drugs when administered in appropriate dosages.

References:

1. Nasirova A. S. The systematical content and research history of Solanaceae Adans. // The news of Nakhchivan Branch of ANAS, The series of nature and technical sciences, 2017, № 2, pp. 159-163
2. Talibov T. H., Ibragimov A. Sh. and others The medicinal plants of Nakhchivan Autonomous Republic, Nakhchivan: Ajami, 2014, 432 pp.
3. Dr. Ansari S. H.; Essentials of Pharmacognosy, 1st edition, 2005, pp. 448-456
4. Gokhale G. K., Purohit A. P.; Pharmacognosy, 21st edition, 2002, pp. 483-493
5. Tripathi K. D.; Essentials of Medical Pharmacology, 5th edition, 2004, pp. 93-100

ЛЕКАРСТВЕННЫЕ РАСТЕНИЯ СЕМЕЙСТВА SOLANACEAE ADANS, РАСПРОСТРАНЕННЫЕ В НАХЧЫВАНСКОЙ АВТОНОМНОЙ РЕСПУБЛИКЕ

Насирова А. С.

*Институт Биоресурсов Нахчыванского отделения НАН Азербайджана, Нахчыван,
Азербайджан*

Solanaceae Adans. обширное семейство, объединяющее 90 родов и свыше 3000 видов древесных, кустарниковых и травянистых растений. Растения семейства *Solanaceae* выделяются содержанием различных типов алкалоидов. В ходе исследований выявлено, что семейство *Solanaceae* на Кавказе представлено 37 видами из 13 родов, в Азербайджане 25 видами из 10 родов, а в Нахчыванской Автономной Республике 20 видами из 8 родов. Нижеследующие виды семейства флоры Нахчыванской АР имеют медицинское значение: *Capsicum annuum L.*, *Datura stramonium L.*, *Hyoscyamus niger L.*, *Nicotiana tabacum L.*, *Solanum dulcamara L.*, *Solanum tuberosum L.*. Виды семейства *Solanaceae* богаты алкалоидами, у которых токсическое действие меньшего количества изменяется от легкого раздражения до смертельного исхода.

Ключевые слова: *Solanaceae*, алкалоиды, *Solanum*, род, вид, лекарственные растения, лечение

ИЗУЧЕНИЕ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ, ФЕНОЛОГИЧЕСКИХ И БИОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ СОРТОВ И ГИБРИДОВ НИВЯНИКА (*LEUCANTHEMUM MILL*) В УСЛОВИЯХ Г. МОСКВЫ

Луценко Н. Д.

Московская сельскохозяйственная академия им. К. А. Тимирязева, Москва, Россия

*Проведена оценка новых низкорослых сортов нивяника (*Leucanthemum*) появившихся на цветочном рынке и недостаточно изученных в условиях г. Москвы. Данные исследования могут быть использованы для расширения озеленения города.*

Ключевые слова: нивяник наибольший, сортоизучение, фазы, фенологические наблюдения, декоративные качества, изменчивость

Введение. Объектом исследования являются такие сорта Нивяника наибольшего (*Leucanthemum maximum*) как: Goldsmith, Laspider, Lacrosse, Gold Raush, Paladin, Broadway lights, little princess. Высокая изменчивость этого вида делает возможным создание высоко декоративных и устойчивых к неблагоприятным климатическим условиям города Москвы [5]. Сортоизучение испытуемых сортов проводится с целью отбора наиболее перспективных для внедрения в производство. Одно из главных преимуществ нивяников продолжительное и пышное цветение [4]. Благодаря работе селекционеров современные гибридные сорта нивяника обладают невероятно прочными, упругими стеблями, продолжительно стоят в срезке не теряя своих декоративных качеств. Также они имеют хороший иммунитет к различным инфекциям, паразитам и грибковым заболеваниям [6].

Такие сорта появились от скрещивания нивяников обыкновенного, наибольшего, великолепного и еще несколько японских и американских видов.

Генетическое разнообразие интродукционной популяции *L. maximum* проявляется в многообразии фенотипических признаков растений. В данной популяции растения различаются по высоте генеративных побегов, форме и размерам язычковых и трубчатых цветков. Фактором, определяющим успешность интродукции и адаптированность вида, является соответствие сезонного ритма развития интродуцируемого вида природно-климатическим условиям региона [2].

Почвенно-климатические условия. Климат Московской области характеризуется теплым летом, умеренно холодной зимой с устойчивым снежным покровом и хорошо выраженными переходными сезонами.

Годовой период солнечной радиации (суммарной) на территории Московской области составляет примерно 87 ккал/см.2 в виде рассеянной радиации.

Среднемесячная температура воздуха самого тёплого месяца- июля изменяется по территории от 17° на северо-западе до 18,5° на юго-востоке. Температура воздуха самого холодного месяца-января на западе области — 10°, на востоке — 11°. Годовая амплитуда среднемесячной температуры 27-28,5°. Первая половина зимы заметно теплее второй, наиболее холодное время сдвинуто на вторую половину января и начало февралю [3].

Теплый период, т. е период с положительной среднесуточной температурой в среднем 206-216 дней. Наименьшая продолжительность этого периода 160 дней, наибольшая — 230 дней. Безморозный период длится 120-140 дней. В отдельные годы продолжительность безморозного периода колеблется от 65 до 180 дней [1].

Московская область находится в зоне достаточного увлажнения. Годовая сумма осадков в среднем 550-650 мм. С колебанием в отдельные годы примерно от 270 до 900 мм. Две трети

осадков выпадают в виде дождя, одна треть в виде снега. В теплую часть года преобладают дожди средней интенсивности, хорошо увлажняющие почву. Ливневые дожди нередко сопровождаются грозами, а иногда и градом. В среднем за теплый период бывает 21-25 дней с грозой и 1-2 с градом.

Устойчивый снежный покров образуется обычно во второй декаде ноября. Самый большой запас воды в снежном покрове составляет в среднем 60-105 мм.

Сумма положительных среднесуточных температур воздуха за период активного роста растений, т. е за период со среднесуточной температурой выше 100 на территории Московской области изменится от 18000 до 22000.

Условный показатель увлажнения — гидротермический коэффициент изменяется по территории от 1,6 на северо-западе до 1,2 на юго-востоке. Влагообеспеченность достаточная.

Методика исследований. В ходе исследований все растения были высажены по систематическому принципу на опытном научном участке с схемой посадки 40х60.

Фенологические наблюдения проводили по методике государственного сортоиспытания по фазам: начало вегетации, начало отрастания побегов, бутонизация, цветение: начало, массовое, окончание.

Для определения морфологических и биологических особенностей использована методика государственного сортоиспытания для астровых культур: хризантемы, астры китайской, георгины и солидаго.

Исследованы морфологические особенности генеративной и вегетативной части растений.

Изучены особенности генеративной части: диаметр корзинки, тип корзинки, окраска цветков, характер цветения (одновременное и неравномерное), ветвление генеративного побега, количество цветущих стеблей, высота над землёй.

Изучены особенности вегетативной части: Лист — количество розеток, облиственность генеративного побега (количество листьев на цветочном побеге), окраска листьев (тёмно-зелёная, зелёная, светло-зелёная), характер зазубренности края листа. Куст — высота, диаметр, компактность (компактный, среднекомпактный, редкий).

Таблица 1. Результаты однофакторного дисперсионного анализа

Фактор (сорт)	Диаметр куста, см.			$\sum X_i$	n_i	$-x_i$
Goldsmith	33	28	27	88	3	29,333
Laspider	24	27	25	76	3	25,333
Lacrosse	24	20	26	70	3	23,333
Gold Rash	30	32	30	92	3	30,667
Paladin	36	32	27	95	3	31,667
Broadway lights	25	20	23	68	3	22,667
Little princess	16	17	17	50	3	16,667
Сумма				539	21	179,667

Таблица 2. Результаты однофакторного дисперсионного анализа данных об изменчивости диаметра куста, см. в зависимости от сорта

Источник вариации	SS	df	ms	F	F05	F01	pin,%	HCP05
Общая	610,667	20	33,127				100	
Факториальная	510	6	85	11,82	2,85	4,46	78	7,430
Случайная	100,667	14	7,191				22	

Общие выводы по дисперсионному анализу:

1) Сорт достоверно влияет на диаметр куста, см., т. е на H_0 об отсутствии влияния факторов отвергается ($F_A > F_{05}$, $F_A > F_{01}$);

2) Доля влияния фактора диаметр куста, см. составляет 78%. Доля влияния случайных

факторов составляет 22%.

3) У сорта *Little princess* диаметр куста (см.) достоверно меньше, чем у других сортов.

Таблица 3. Результаты однофакторного дисперсионного анализа

Фактор (сорт)	Высота растения, см.			$\sum XI$	ni	xi
Goldsmith	25	26	27	78	3	26
Laspider	25	23	24	72	3	24
Lacrosse	34	36	33	103	3	34,3
Gold Rash	33	34	35	102	3	34
Paladin	39	36	34	109	3	36,3
Broadway lights	50	52	53	155	3	51,7
Little princess	17	17	17	51	3	17
Сумма				670	21	223,3

Таблица 4. Результаты однофакторного дисперсионного анализа данных об изменчивости высота растения, см. в зависимости от сорта

Источник вариации	SS	df	ms		F	F05	F01	pin,%	НСП05
Общая	2247,809	20		124,656				100	
Факториальная	2219,809	6	369,968	122,656	184,98	2,85	4,46	98,40	2,261
Случайная	28	14	2	2				1,60	

Общие выводы по дисперсионному анализу:

1) Сорт достоверно влияет на диаметр куста, см., т. е на H_0 об отсутствии влияния факторов отвергается ($F_A > F_{05}$, $F_A > F_{01}$);

2) Доля влияния фактора диаметр куста, см. составляет 98,40%. Доля влияния случайных факторов составляет 1,60%.

3) У сорта *Little princess* высота растения (см.) достоверно меньше, чем у других сортов.

Таблица 5. Результаты однофакторного дисперсионного анализа

Фактор (сорт)	Длина цветоноса, см.			$\sum XI$	ni	-xi
Goldsmith	30	29	29	88	3	29,333
Laspider	24	25	26	75	3	25
Lacrosse	35	37	34	106	3	35,333
Gold Rash	38	37	37	112	3	37,333
Paladin	45	43	39	127	3	42,333
Broadway lights	54	55	56	165	3	55
Little princess	20	21	20	61	3	20,333
Сумма				734	21	34,952

Таблица 6. Результаты однофакторного дисперсионного анализа данных об изменчивости длина цветоноса, см. в зависимости от сорта

Источник вариации	SS	df	ms		F	F05	F01	pin,%	НСП05
Общая	2448,952	20		66,259				100	
Факториальная	2419,619	6	403,270	64,164	192,49	2,85	4,46	96,84	2,314
Случайная	29,333	14	2,095	2,095				3,16	

Выводы по дисперсионному анализу:

$F_{05}(d_{fa}=6; d_{fz}=14)=2,85$

$F_{01}(d_{fa}=6; d_{fz}=14)=4,46$

$F_A=192,49$

$F_{05}=2,85$

$F_A=192,49$

$F_{01}=4,46$

$F_A > F_{05}$

FA>F01

Нулевая гипотеза отвергается.

Общие выводы по дисперсионному анализу:

1) Сорт достоверно влияет на диаметр куста, см., т. е на H_0 об отсутствии влияния факторов отвергается (FA>F05, FA>F01);

2) Доля влияния фактора длина цветоноса, см. составляет 96,84%. Доля влияния случайных факторов составляет 3,16%.

3) У сорта *Little princess* длина цветоноса (см.) достоверно меньше, чем у других сортов.

Таблица 7. Результаты однофакторного дисперсионного анализа

Фактор (сорт)	Ветвление генеративного побега, шт.			$\sum X_i$	n_i	$-x_i$
Goldsmith	4	4	2	10	3	3,333
Laspider	2	4	2	9	3	3
Lacrosse	4	4	4	12	3	4
Gold Rash	3	2	3	8	3	2,667
Paladin	4	4	4	12	3	4
Broadway lights	3	3	4	10	3	3,333
Little princess	4	3	5	12	3	4
Сумма				73	21	3,476

Таблица 8. Результаты однофакторного дисперсионного анализа данных об изменчивости ветвления генеративного побега, см. в зависимости от сорта

Источник вариации	SS	df	ms		F	F05	F01	pin,%	HCP05
Общая	262,238	20		14,347				100	
Факториальная	234,237	6	39,040	12,347	19,52	2,85	4,46	86,06	2,261
Случайная	28,001	14	2	2				13,94	

Выводы по дисперсионному анализу:

F05(dfa=6; dfz=14)=2,85

F01(dfa=6; dfz=14)=4,46

FA=19,52

F05=2,85

FA>F05

FA=19,52

F01=4,46

FA>F01

Нулевая гипотеза отвергается на обоих уровнях значимости.

Общие выводы по дисперсионному анализу:

1) Сорт достоверно влияет на ветвление генеративного побега шт., т. е на H_0 об отсутствии влияния факторов отвергается (FA>F05, FA>F01);

2) Доля влияния фактора ветвление генеративного побега 86,06%. Доля влияния случайных факторов составляет 13,94%.

3) У сорта *Gold Rash* ветвление генеративного побега (шт.) достоверно меньше, чем у других сортов.

Таблица 9. Результаты однофакторного дисперсионного анализа

Фактор (сорт)	Облиственность генеративного побега, шт.			$\sum X_i$	n_i	$-x_i$
Goldsmith	20	21	22	63	3	21
Laspider	18	17	16	51	3	17
Lacrosse	14	13	12	39	3	13
Gold Rash	12	11	10	33	3	11

Таблица 9. Продолжение

Фактор (сорт)	Облиственность генеративного побега, шт.			$\sum XI$	n_i	$-x_i$
Paladin	14	12	13	39	3	13
Broadway lights	16	14	15	45	3	15
Little princess	7	6	5	18	3	6
Сумма				288	21	13,714

Таблица 10. Результаты однофакторного дисперсионного анализа данных об изменчивости облиственность генеративного побега, шт. в зависимости от сорта

Источник вариации	SS	df	ms	F	F05	F01	pin,%	HCP05
Общая	4350,286	20	212,514				100	
Факториальная	4336,286	6	722,714	722,714	2,85	4,46	99,59	0,532
Случайная	14	14	1				0,41	

Выводы по дисперсионному анализу:

$F_{05} (d_{fa} = 6; d_{fz} = 14) = 2,85$

$F_{01} (d_{fa} = 6; d_{fz} = 14) = 4,46$

$F_A = 722,714$

$F_{05} = 2,85$

$F_A = 722,714$

$F_{01} = 4,46$

$F_A > F_{05}$

$F_A > F_{01}$

Нулевая гипотеза отвергается на обоих уровнях значимости.

Общие выводы по дисперсионному анализу:

1) Сорт достоверно влияет на ветвление генеративного побега шт., т. е. на H_0 об отсутствии влияния факторов отвергается ($F_A > F_{05}$, $F_A > F_{01}$);

2) Доля влияния фактора облиственность генеративного побега, шт. 99,59%. Доля влияния случайных факторов 0,41%.

3) У сорта *Little princess* облиственность генеративного побега (шт.) достоверно меньше, чем у других сортов.

Таблица 11. Результаты однофакторного дисперсионного анализа

Фактор (сорт)	Размер соцветия, см.			$\sum XI$	n_i	x_i
Goldsmith	10	11	10	31	3	10,333
Laspider	13	14	15	42	3	14
Lacrosse	8	9	7	24	3	8
Gold Rash	8	9	8	25	3	8,333
Paladin	10	11	10	31	3	10,333
Broadway lights	11	12	11	34	3	11,333
Little princess	7	6	7	20	3	6,667
Сумма				207	21	9,857

Таблица 12. Результаты однофакторного дисперсионного анализа данных об изменчивости размера соцветия, см. в зависимости от сорта

Источник вариации	SS	df	ms	F	F05	F01	pin,%	HCP05
Общая	114,571	20	5,728				100	
Факториальная	107,238	6	17,873	34,109	2,85	4,46	91,69	1,157
Случайная	7,333	14	0,524				8,31	

Выводы по дисперсионному анализу:

$F_{05} (d_{fa} = 6; d_{fz} = 14) = 2,85$

$F_{01} (d_{fa} = 6; d_{fz} = 14) = 4,46$

FA=34,109

F05=2,85

FA>F05

FA=34,109

F01= 4,46

FA>F01

Нулевая гипотеза отвергается на обоих уровнях значимости.

Общие выводы по дисперсионному анализу:

- 1) Сорт достоверно влияет на ветвление генеративного побега шт., т. е на Н0 об отсутствии влияния факторов отвергается (FA>F05, FA>F01);
- 2) Доля влияния фактора размер соцветия, см. 91,69%. Доля влияния случайного фактора 8,31%.
- 3) У сорта *Little princess* размер соцветия (см.) достоверно меньше, чем у других сортов.

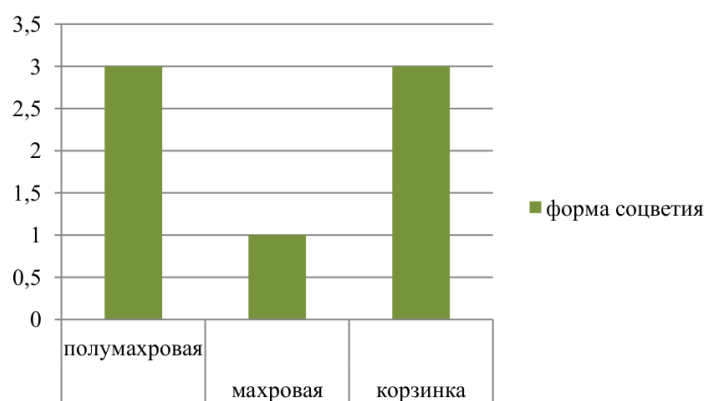


Рисунок 1. Форма соцветия

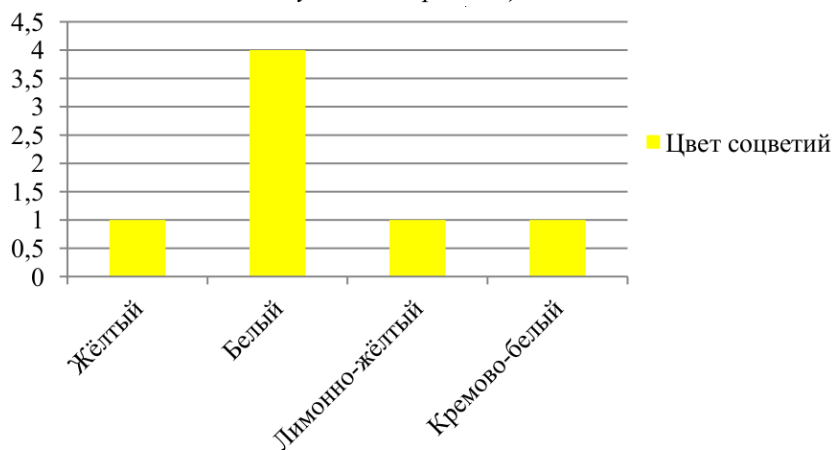


Рисунок 2. Цвет соцветий

Таблица 13. Изучение морфологических особенностей генеративной части нивяника (*leucantemum L.*)

Сорт	Окраска цветка	Форма соцветия	Характер цветения	Окраска листьев
Goldsmith	желтый	полумахровый	одновременное	тёмно-зелёная
Laspider	белый	махровый		тёмно-зелёная
Lacrosse	белый	корзинка		тёмно-зелёная
Gold Rash	лимонно-желтый	полумахровый		тёмно-зелёная
Paladin	белый	полумахровый		тёмно-зелёная
Broadway Lights	кремово-белый	корзинка		тёмно-зелёная
Little princess	белый	корзинка		тёмно-зелёная

Выводы. В результате прохождения вегетационного периода фиксировались основные фазы, характеризующие цикл исследуемых растений:

1. Начало вегетации (при появлении ростков).
2. Начало отрастания побегов (активный рост молодых побегов).
3. Цветение: начало, массовое, окончание.
4. Конец вегетации.

Выявлены перспективные сорта для использования нивяника в системе озеленения г. Москвы. Изучены отличия сортов по фенологическим наблюдениям, морфологическим и биологическим особенностям. Результаты наблюдения свидетельствуют о том, что все сорта нивяника наибольшего (лат. *L. maximum*) проходят все фенологические фазы. Наиболее выражены декоративные качества и длительность цветения у сорта.

Список цитируемой литературы:

1. Науч. тр. / Всерос. науч. — исслед. ин-т цветоводства и субтроп. культур, 2014; в.50. — С. 91-96
2. В мире растений, 2006; N 10. — С. 28-31
3. Цветоводство, 2002; N 5. — С. 46-47
4. Агро XXI, 2000; N 3. — С. 16-17
5. В мире растений, 2006; N 10. — С. 28-31
6. Болезни и вредители декоративных садовых растений: Атлас определитель/Любовь Тревас. — М.: Фитон XXI, 2014. — 192 с.: ил.

STUDY OF MORPHOLOGICAL, PHENOLOGICAL AND BIOLOGICAL PECULIARITIES OF VARIETIES AND HYBRIDES OF THE LEADER (LEUCANTHEMUM MILL) IN MOSCOW CONDITIONS

Lutsenko N. D.

Moscow Agricultural Academy named after K. A. Timiryazev, Moscow, Russia

An evaluation of new low-growing varieties of Leucanthemum (Leucanthemum) appeared on the flower market and was not sufficiently studied in the conditions of Moscow. These studies can be used to expand the greening of the city.

Key words: nivianik greatest, variety study, phases, phenological observations, decorative qualities, variability

РОЛЬ ЭНДОГЕННОЙ САЛИЦИЛОВОЙ КИСЛОТЫ В ЗАЩИТЕ РАСТЕНИЙ SOLANUM LYCOPERSICUM ПРИ ВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ

Куралбек Д. Е., Акбасова А. Ж., Дилдабек А. Б.

Евразийский национальный университет им. Л. Н. Гумилева, Астана, Казахстан

Изучена роль эндогенной салициловой кислоты в защите растений Solanum lycopersicum при вирусной инфекции. Обсуждается роль салициловой кислоты в вирусостойкости растений.

Ключевые слова: салициловая кислота, ген Nah-G, Solanum lycopersicum, Western blotting

Стресс-устойчивость растений в значительной мере может определяться сигнальными и регуляторными метаболитами. Например, для салициловой кислоты характерно быстрое (в течение 5 минут) увеличение концентрации в ответ на тепловой шок, аналогичное тому, что происходит в условиях пониженных температур, но в течение более продолжительного времени. При температуре 5 °С у растений начинал экспрессироваться ген Nah-G, отвечающий за снижение уровня салициловой кислоты. Одновременно у этих растений увеличивались темпы роста по сравнению с диким типом. При низких температурах у растений дикого типа начинает накапливаться свободная салициловая кислота и ее гликозил-конъюгаты, в то время как у растений с геном Nah-G — только последние.

Также получены доказательства возможной роли сигнального салициловой кислоты в детерминации базовой (исходной) термоустойчивости. На растениях дикого типа, дефицитных по салициловой кислоте (с геном Nah-G) и аккумулирующих салициловую кислоту (с геном scr5) показано, что предстрессовый (исходный) эндогенный уровень салициловой кислоты связан с базовой термоустойчивостью. Растения с наибольшим и наименьшим содержанием салициловой кислоты обладали наибольшей и наименьшей термоустойчивостью соответственно. Салициловая кислота способствует также приобретению термоустойчивости в условиях теплового шока и последующего репарационного периода. Во время восстановительного периода после теплового шока вероятно начинает действовать NPR1-зависимый путь синтеза, но это не отражается на термоустойчивости. У растений мутанта (с геном Nah-G), дефицитных по салициловой кислоте, также обнаружен дефект в приобретении термоустойчивости. Видимо, биосинтез салициловой кислоты может вносить вклад в приобретенную термоустойчивость, однако это требует дальнейших исследований [1].

СК была давно известна в медицине как терапевтическое средство, но лишь недавно стало ясно, что она является активным ингредиентом и для синтезирующих ее растений. Из всех испытанных производных бензойной кислоты только СК, ее ацетильное производное (аспирин) и 2,6-дигидро-бензойная кислота были способны индуцировать в табаке устойчивость к вирусу некроза табака и PR-белки. Устойчивость к различным патогенам индуцируется не только у табака, но и у томатов, огурцов, картофеля, сои и некоторых других растений. Роль СК в устойчивости растений представляется достаточно сложной и противоречивой, она зависит от многих обстоятельств (концентрации СК, интервала между обработкой и инфицированием и других факторов), а иногда переходит в свою противоположность — в повышение восприимчивости к болезни.

СК хорошо соответствует требованиям к системным сигнальным молекулам: она легко распространяется по сосудам флоэмы, поскольку ее физические свойства близки к идеальным для дистанционного транспорта по ситовидным трубкам, системно возрастает в десятки раз под влиянием патогенов и способна индуцировать у растений некоторые защитные меха-

низмы [2].

Предполагается, что гликозид-СК является неактивной запасующей формой, которая может быстро высвободить СК на участке развивающейся инфекции. Чрезвычайно интересно, что СК накапливается в растительных тканях только в ответ на инфицирование, но не возрастает в механически пораненных тканях.

Наиболее убедительные доказательства участия СК в качестве сигнала SAR получены из опытов с трансгенным табаком, в геном которого встроен ген Nah-G из бактерии *Pseudomonas putida*, кодирующий синтез салицилат гидроксилазы. Этот фермент катализирует превращение СК в катехол, который не является SAR-индуктором. Растения, экспрессирующие ген Nah-G, не накапливают СК в ответ на инфекцию патогенами и не способны индуцировать SAR в ответ на вирусные, бактериальные или грибные инфекции.

Чтобы исследовать роль эндогенной салициловой кислоты в защите растений *Solanum lycopersicum* при вирусной инфекции, проведены ряд исследовательских работ. В качестве объекта был взят вирус карликовой кустистости томатов и его мутанты (157 — дефектный по P19, RMJ — не синтезирует капсидный белок). Вирусом были заражены растения *Solanum lycopersicum* дикого типа — ТММ и мутантное растение с геном Nah-G. С помощью методов Western blotting и экспресс метода, выявлена роль эндогенной СК при вирусной инфекции.

Мутантное растение с геном Nah-G более уязвим к заражению, по сравнению с растением дикого типа. Это объясняется тем, что салициловая кислота положительно влияет на растения при вирусной инфекции. В образцах листьев растения ТММ, заражении не произошло, в то время как мутантные растения с геном Nah-G были успешно заражены. По результатам можно предположить что салициловая кислота влияет на распространение вируса.

С помощью метода Western blotting выявлено накопление p19 белка. Концентрация p19 белка в ТММ очень низкая, в то время как в растениях с геном Nah-G концентрация вирусного белка заметно выше. Используя экспресс метод было выявлено наличие капсидного белка в образцах листьев зараженных растений с геном Nah-G. Результаты показывают, что эндогенная СК положительно влияет на растения при вирусной инфекции. Возможно, что при обработке растения экзогенной СК поможет растению от вирусных инфекции.

Список цитируемой литературы:

1. Евгений Кошкин. Физиология устойчивости сельскохозяйственных культур. 108-109 стр. Москва, 2010
2. Серова В. В. Влияние салициловой кислоты на симпластный транспорт вируса табачной мозаики/ В. В. Серова. — РГБ ОД, Москва, 2006, 129 с.

THE ROLE OF ENDOGENOUS SALICYLIC ACID IN THE PROTECTION OF SOLANUM LYCOPERSICUM PLANTS DURING VIRAL INFECTION

Kuralbek D. E., Akbasova A. Zh., Dildabaek A. B.

Eurasian National University named after L. N. Gumilyov, Astana, Kazakhstan

The role of endogenous salicylic acid in the protection of Solanum lycopersicum plants in viral infection was studied. The role of salicylic acid in the plant resistance virus is discussed.

Keywords: salicylic acid, gene Nah-G, Solanum lycopersicum, Western blotting

ДЕЙСТВИЕ ЛИОФИЛИЗИРОВАННОГО ЭКСТРАКТА *ATRIPLEX PATULA L.* НА МИКРОЭЛЕМЕНТНЫЙ ОБМЕН И УРОВЕНЬ НИЗКОМОЛЕКУЛЯРНЫХ АНТИОКСИДАНТОВ В ЭРИТРОЦИТАРНЫХ КЛЕТКАХ МЫШЕЙ

Воронов И. В.

Институт биологических проблем криолитозоны СО РАН, Якутск, Россия

*Применение водного раствора лиофилизированного экстракта *Atriplex patula L.* у мышей–самцов в дозах 40 и 60 мг/кг способствует увеличению суммарного содержания низкомолекулярных антиоксидантов в эритроцитарных клетках и уменьшению концентрации малонового диальдегида в них. При пероральном введении лиофилизированного экстракта с повышением дозы наблюдалось наибольшее накопление ионов кадмия в основных органах их депонирования, что указывает на повышенную усвояемость металла в ЖКТ животных. Предположено, что применение лиофилизированного экстракта надземной биомассы *Atriplex patula L.* в исследованных дозах способствует активации процессов микроэлементного обмена в организме мышей.*

*Ключевые слова: *Atriplex patula L.*, кадмий, лиофилизированный экстракт, выживаемость, мышцы, низкомолекулярные антиоксиданты, малоновый диальдегид, эритроциты*

Исследование выполнено в рамках проекта 0376-2018-0001 АААА-А17-117020110056-0 «Фундаментальные и прикладные аспекты изучения разнообразия растительного мира Северной и Центральной Якутии»

Введение. Минеральные вещества играют важную роль в жизнедеятельности организма и потребность в них в основном определяется физиологическим состоянием организма [1, 2]. Микроэлементы, как составная часть ферментов, гормонов, медиаторов и субстратов участвуют в процессах регуляции обмена веществ в организме. Известно, что биодоступность разных элементов не одинакова и их всасывание в желудочно–кишечном тракте различается. На усвоение микроэлементов могут влиять множество факторов усиливая или замедляя всасывание, в том числе растительные биологически активные вещества и их комплексы [3, 4].

Известно, что комплекс биологически активных веществ (БАВ), содержащийся в тканях растений, обладает высокой физиологической активностью и может использоваться в качестве биомодуляторов при стрессирующих воздействиях на организм животных и человека. Применение БАВ растительного происхождения может повышать неспецифическую сопротивляемость и устойчивость организмов животных к стрессам различной этиологии, влиять на минеральный обмен организма, с учетом того, что растительные комплексы БАВ не вызывают истощения компенсаторных возможностей организма [5]. Дикие виды растений широко используются в медицине и ветеринарии [6]. Перспективными в этом направлении являются многие представители растений семейства Амарантовые (*Amaranthaceae*) в том числе *Atriplex patula L.* Установлено, что листья *A. patula L.* богаты белками, минеральными веществами, содержат витамины С, Е, Р, РР, рутин, эфирное масло, сапонины, алкалоиды, бетаин, каротин [7,8].

Цель исследования. Выявить влияние лиофилизированного экстракта *Atriplex patula L.* на микроэлементный обмен, уровень НМАО и ПОЛ эритроцитарных клеток крови мышей на примере введения хлорида кадмия.

Материалы и методы. Материалом для исследования служили клинически здоровые 3-х месячные мыши–самцы линии ICR (SD-1), массой 34-36 г. (n=40). Введение хлорида кадмия (II) опытным группам проводилось перорально 25 мкл водного раствора с концентрацией 210 мг/

мл (150 мг/кг) ежедневно в течение 30 дней. Лиофилизированные экстракты вводили через семь часов после введения хлорида кадмия (II) перорально в объеме 25 мкл с концентрацией 56 мг/мл (доза 40 мг/кг) и 84 мг/мл (доза 60 мг/кг). Животные были разделены на четыре группы: первая — интактная, вторая — контрольная, третья — доза 40 мг/кг и четвертая группа — доза 60 мг/кг. Для определения интенсивности процессов перекисного окисления липидов (ПОЛ) в эритроцитах определяли концентрацию малонового диальдегида (МДА) [9]. Оценку биохимических показателей проводили по содержанию низкомолекулярных антиоксидантов в эритроцитах крови [10]. Оценку уровня микроэлементного обмена организма мышей проводили по определению количества ионов кадмия в печени и почках [11].

Физиологические параметры мышей оценивали по выживаемости на 30 день и массе тела на начало, на 15 и 30 день эксперимента. Лиофилизированный экстракт *A. ratula* получали путём экстракции надземной биомассы водно-спиртовым раствором в соотношении 1:10. Общее содержание флавоноидов, определяли спектрофотометрическим методом [12].

Содержание рутина и дигидрокверцетина (ДКВ) проведено по методике [13]. Все измерения выполнены в четырех биологических и аналитических повторностях. Результаты экспериментов представлены среднеарифметическими значениями. При определении физиологических параметров статистический разброс определяли путем закладки 10% ошибки. Статистический анализ полученных данных выполнялся с помощью программы Statistica 10. Достоверность различий определялась по критерию Стьюдента, различия считали достоверными при $p < 0,05$.

Результаты. Биохимические исследования по определению содержания некоторых биологически активных веществ (БАВ), входящих в состав надземной биомассы *A. ratula* L. и полученного лиофилизированного экстракта (ЛЭ) показали, что общее содержание флавоноидов в лиофилизате было выше в 1,9 раза, рутина и каротиноидов — в 1,4 раза, ДКВ — в 8 раз, суммы хлорофиллов — в 1,6 раза (табл. 1).

Таблица 1. Сравнение содержания некоторых БАВ, входящих в состав *A. ratula* и её лиофилизированного экстракта

Материал	Общее содержание флавоноидов, мг-экв кверцетина/ Г _{сух. ткани}	Рутин мг/Г _{сух. ткани}	ДКВ, мг/Г _{сух. ткани}
биомасса	9,22±0,46	1,11±0,06	0,06±0,01
лиофилизат	17,76±0,89	1,56±0,08	0,48±0,02

$p \leq 0,05$

Выживаемость мышей в опытных группах, принимавших полученные ЛЭ при введении хлорида кадмия (II), составила 100%, в контрольной группе животных этот показатель был снижен на 10%. Высокая выживаемость в опытных группах может свидетельствовать об анти-токсическом действии на организм мышей водных растворов ЛЭ при действии хлорида кадмия (II) на организм мышей (табл. 2).

Таблица 2. Динамика изменения массы и выживаемость мышей при применении лиофилизированного экстракта

группа	1 день, г	15 день, г	30 день, г	Среднесуточное изменение массы, г	Выживаемость, %
1 — интактная	34,8±3,5	38,2±3,8	39,4±3,9	0,153±0,02	100,0
2 — контрольная	35,9±3,6	30,8±3,1	29,7±3,0	-0,207±0,02	90,0
3 — 40 мг/кг	34,4±3,4	26,1±2,6	24,6±2,5	-0,327±0,03	100,0
4 — 60 мг/кг	36,9±3,7	28,8±2,9	26,0±2,6	-0,363±0,04	100,0

С повышением дозы введения лиофилизата наблюдалось снижение среднесуточного изменения массы мышей в 1,6 (доза 40 мг/кг) и в 1,8 (доза 60 мг/кг) раза, относительно

контрольной группы. Следует отметить, что доза 60 мг/кг способствовала большей усвояемости ионов Cd^{2+} , что соответствует большему снижению массы четвертой группы мышей относительно третьей группы на 11,0%. Введение хлорида кадмия (II) контрольной группе мышей привело к снижению в 16,6 раза суммарного содержания НМАО в клетках эритроцитов крови по сравнению с интактной группой (табл. 3).

Таблица 3. Изменение биохимических показателей и содержание ионов кадмия (II) у мышей при применении лиофилизированного экстракта

группа	Смда нмоль/мл эритроцитов	НМАО нмоль/мл эритроцитов	Содержание Cd^{2+} , мг/кг печени	Содержание Cd^{2+} , мг/кг почек
1 — инт	2,21±0,02	54,14±0,55	0,95±0,01	6,45±0,01
2 — контр	4,14±0,04	15,13±0,16	48,09±0,05	38,74±0,01
3 - 40	2,31±0,02	44,18±0,43	53,55±0,04	42,98±0,01
4 - 60	2,69±0,03	62,11±0,64	62,53±0,01	43,23±0,01

Пероральное введение водных растворов ЛЭ способствовало увеличению в 2,9-4,1 раза суммарного содержания НМАО в эритроцитах крови мышей в сравнении с контрольной группой. Действие хлорида кадмия на контрольную группу мышей выражалась в увеличении концентрации малонового диальдегида в мембранах клеток эритроцитов крови в 1,9 раза, по сравнению с интактной группой. При введении водных растворов ЛЭ мышам опытных групп, наблюдалось снижение уровня ПОЛ в мембранах клеток эритроцитов крови в 1,5доза40 и в 1,8доза60 раза по сравнению с контрольной группой.

С повышением дозы водного раствора ЛЭ наблюдалось увеличение накопления ионов Cd^{2+} относительно контрольной группы, в клетках печени на 11,3% (40 мг/кг) и 30,0% (60 мг/кг), в клетках почек — на 10,9% (40 мг/кг) и 11,6% (60 мг/кг) (табл. 3). Известно что, желудочно–кишечная абсорбция кадмия происходит посредством пассивной диффузии в двенадцатиперстной, тонкой и подвздошной кишках и для животных составляет 4-5%. Величина всасывания для кадмия существенно ниже, чем для меди и цинка, с которыми он может иметь общий транспортный механизм [14]. Можно предположить, что примененный в работе тест с солью кадмия указывает на уровень микроэлементного обмена в организме, в частности цинка. По видимому увеличению процессов микроэлементного обмена на примере ионов Cd^{2+} в организме мышей способствует комплекс БАВ содержащегося в ЛЭ из наземной биомассы *Atriplex patula* L влияющий на усвояемость ионов металла в ЖКТ животных.

Закключение. Установлено, что выживаемость мышей, при хронической интоксикации хлоридом кадмия (II) и принимавших лиофилизированные экстракты *Atriplex patula* L., составляла 100%, когда в контрольной группе зафиксировано 10% снижение данного показателя. Выявлено, что применение ЛЭ исследуемого растения способствует увеличению суммарного содержания НМАО в эритроцитарных клетках, что отражалось на уменьшении концентрации МДА в них у исследованных мышей–самцов. При пероральном введении ЛЭ с повышением дозы водного раствора лиофилизата у мышей наблюдалось наибольшее накопление ионов кадмия в основных органах их депонирования относительно контрольной группы, что указывает на повышенную усвояемость металла в ЖКТ животных. Предположено, что применение ЛЭ из наземной биомассы *Atriplex patula* L. в исследованных дозах способствует активации процессов микроэлементного обмена в организме мышей.

Список цитируемой литературы:

1. Войнар А. О. Биологическая роль микроэлементов в организме животных и человека / А. О. Войнар М.: Изд–во Высшая школа, 1960. 542 с.
2. Хасина М. А. и др. Витамины и минеральные вещества в жизни человека. Владивосток: Изд–во Дальневосточного университета, 2001. С. 114.

3. Дружинин П. В., Новиков А. Ф., Лысиков Ю. А. Основы нутрициологии. Концепция рационального и сбалансированного питания с помощью БАД. М.: Изд-во Nature's Sunshine Products, 2005. 40 с.
4. Лысиков Ю. А., Дружинин П. В., Новиков А. Ф. Основы нутрициологии. Макро- микроэлементы и здоровье. М.: Изд-во Nature's Sunshine Products, 2006. 52 с.
5. Разина Т. Г. Фитопрепараты и биологически активные вещества лекарственных растений в комплексной терапии злокачественных новообразований (экспериментальное исследование): автореф. дис.... д-ра биол. наук / ГУ Научно-исследовательский институт фармакологии Томского научного центра. — Томск, 2006.
6. Рабинович А. М., Рабинович С. А. Лекарственные растения России. М.: Изд-во «ОЛМА-ПРЕСС», 2001. 319 с.
7. Пашинский В. Г. Лекарственные растения в терапии сахарного диабета. Томск: Изд-во Учебно-производственная типография ТГУ, 1990. 145 с.
8. Тимофеев Н. П. Протеиновая ценность новых культур в условиях Севера (Теоретическое обоснование и практическая реализация) // Нетрадиционные природные ресурсы, инновационные технологии и продукты. Вып. 6. 2002. С. 115-139.
9. Кондрахин И. П. и др. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики. М.: Изд-во КолосС, 2004. 520 с.
10. Hunter, F. E. et al. Swelling and lysis of rat liver mitochondria induced by ferrous ions // J. Biol. Chem. 1963. V. 238: P. 828-835.
11. ГОСТ Р 51301 – 99 Продукты пищевые и продовольственное сырье. Инверсионно-вольтамперометрические методы определения содержания токсичных элементов (кадмия, свинца, меди и цинка). — М., 2010. 27 с.
12. Рогожин В. В. Методы биохимических исследований. Учебное пособие. Якутск. Изд-во ЯГУ, 1999. 113 с.
13. Шейн А. А., Прокопьев И. А., Филиппова Г. В., Журавская А. Н. Влияние техногенного загрязнения на содержание фотосинтетических пигментов и флавоноидов *Matricaria Chamomila* (Asteraceae) // Растительные ресурсы. № 2. 2014. С. 235-241.
14. Авцын А. П. и др. Микроэлементозы человека: этиология, классификация, органопатология. М.: Изд-во Медицина, 1991. 496 с.

**EFFECT OF THE LYOPHILIZED EXTRACT *ATRIPLEX PATULA* L. ON
MICROELEMENT EXCHANGE AND LEVEL OF LOW-MOLECULAR ANTIOXIDANTS
IN ERYTHROCYTE CELLS OF MICE**

Voronov I. V.

Institute for Biological Problems of Cryolithozone of SB RAS, Yakutsk, Russia

*The use of an aqueous solution of the lyophilized extract of *Atriplex patula* L. at doses of 40 and 60 mg/kg promotes an increase in the total content of low-molecular antioxidants in erythrocyte cells and a decrease in the concentration of malonic dialdehyde. With increase in a dose of the lyophilized extract at peroral introduction the highest accumulation of cadmium was observed in cells of a liver and kidneys, indicating increased absorption of the metal in the gastrointestinal tract of animals. It is suggested that the use of a lyophilized extract from aboveground biomass *A. patula* in the doses studied promotes the activation of microelement exchange processes in the mice.*

*Keywords: *Atriplex patula* L., cadmium, lyophilized extract, survival rate, mice, low-molecular antioxidants, malonic dialdehyde, erythrocytes*

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВЫСШИХ ВОДНЫХ РАСТЕНИЙ ПРИ УСТРАНЕНИИ РАДИОНУКЛЕОТИДНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ

Чердниченко Н. Ю.

Профессионально–педагогический колледж Государственного гуманитарно–технологического университета, Орехово–Зуево, Россия

Изучено влияние радионуклеотидов на высшие водные растения. Обсуждается возможность использования растений для устранения радионуклеотидного загрязнения.

Ключевые слова: высшие водные растения, фиторемедиатор, Ряска малая (Lemna minor)

Согласно Международной шкале ядерных событий, все ядерные инциденты оцениваются по 8-уровневой системе. За последние 60 лет в мире произошли 2 аварии, оценены по 7 уровню — это Чернобыль и Фукусима, и одна по 6-му (Кыштымская авария).

В результате любой радиационной аварии в атмосферу попадают различные радионуклеотиды в составе пылевого облака. Такое облако, перемещаясь, создает повышенный радиационный фон. Постепенно пылевое облако оседает и с осадками смывается в ближайшие водоемы, где существует возможность, при помощи некоторых водных растений депонировать радиоактивные вещества в большей концентрации, чем она существует в загрязнённой окружающей среде на данный момент времени.

Идея нашего исследования состоит в использовании высших водных растений в качестве аккумуляторов во всех доступных непроточных водоемах на пути следования радиоактивного пылевого облака. Вселяя в водоемы растения–сорбенты, и стимулируя их рост, мы можем снизить уровень радиации до допустимых пределов.

Очистка водных объектов от радионуклидов имеет свои особенности в сравнении с очисткой воды от органических загрязнений, нефтепродуктов, поверхностно–активных веществ и др. Эти особенности определяются характером радионуклидного загрязнения, связанным с тем что:

- радионуклидное загрязнение неуничтожаемо;
- радионуклиды способны накапливаться в объектах окружающей среды и в связи с этим представляют определенную опасность для природы;
- как правило, радионуклиды содержатся в объектах окружающей среды в микроколичествах.

Поэтому при очистке водоемов от радионуклидов отработанная растительная масса должна изыматься из воды и в дальнейшем перерабатываться, как радиоактивные отходы [2].

В первую очередь необходимо определить водоем, в котором происходит концентрация осадков, в том числе и радиоактивных. Этот водоем и будет аккумулятором. Если вода с радиоактивными осадками собирается в реку или ручей, необходимо соорудить заводь или временную плотину, то есть соорудить искусственный бессточный водоём.

Следующим этапом работы будет заселение водоема растениями–сорбентами.

В связи с различными температурными режимами возникает необходимость использования различных видов растений.

В южных районах как сорбенты могут выступать Вульффия (*Wulffia*), Эйхорния прекрасная (*Eichhornia crassipes*), Ряска малая (*Lemna minor*).

В северных районах возможно использование Ряски малой (*Lemna minor*), Лептодикциум береговой (*Leptodictyum riparium*).

Ряска малая (*Lemna minor*). Очень распространенное в РФ растение. Высокий фактор ро-

ста, живучесть и неприхотливость делают это растение отличным фиторемедиатором. [3]

С помощью этого водного растения можно эффективно удалять из водоема тяжелые металлы и другие токсические вещества. В случае загрязнения воды тяжелыми металлами ряска повреждается, ее листья теряют зеленый цвет, обесцвечиваются или коричневеют, становятся корявыми. Таким образом, можно визуальным образом оценить состояние водоема. Растения, покрывающие поверхность водоема площадью в 1 га, в состоянии очистить 3500 кубических метра воды и накопить до 500 кг чистого металла [3].

Чем проще устроен организм, тем в большей степени он способен поглощать радионуклиды. Особенно велика адсорбция у организмов, имеющих относительно большую и развитую поверхность: у планктона, бактерий, одноклеточных и многоклеточных водорослей, высших растений и др. Во всех случаях эффективность адсорбции характеризуется временем достижения равновесной концентрации радионуклида между водой и организмом [4].

После того как мы произвели посадку растений–сорбентов в водоем, и процесс адсорбции запустился, мы периодически измеряем концентрацию радионуклеотидов в водоеме. Концентрация радионуклеотидов начнет снижаться с ростом растительной биомассы и заполнением растениями поверхности водоема. Как только растение–сорбент заполнит всю поверхность водоема–аккумулятора, прирост фитомассы снизится и процесс сорбции приостанавливается, поэтому необходимо строго контролировать количество растений в водоеме, своевременно изымать и утилизировать большую часть растений, оставляя только маточную культуру.

Процесс контроля концентрации радионуклеотидов и изымание растений–сорбентов должен продолжаться до снижения радиации до приемлемого уровня.

Изучение данной проблемы привело к выводу, о том, что использование высших водных растений для устранения радионуклеотидного загрязнения продуктивно и целесообразно за счет небольших финансовых затрат, и возможности использования почти всех природных и искусственных водоемов.

Список цитируемой литературы:

1. Climategate — климатические изменения происходящие на планете. <https://climategate.wordpress.com/>
2. Л. Ф. Долина, Е. Ю. Гунько, П. Б. Машихина Защита вод от радиоактивного загрязнения: Монография / Л. Ф. Долина, Е. Ю. Гунько, П. Б. Машихина. Д.: «ЛИРА», 2016. — 477 с.
3. Не пропаду в экстремальных условиях http://nepropadu.ru/blog/myhands_myfood/6537.html
4. Искра А. А., Бахуров В. Г. Естественные радионуклиды в биосфере. — М.: Энергоиздат, 1981, с. 41-63.

THE USE OF HIGHER AQUATIC PLANTS IN TROUBLESHOOTING RADIONUCLEOTIDES POLLUTION

Cherednichenko N. Yu.

Professional–pedagogical College of State Humanitarian–Technological University, Orekhovo–Zuyevo, Russia

The influence of radionuclides on higher aquatic plants was studied. The possibility of using plants to eliminate radionuclide contamination is discussed.

Keywords: higher aquatic plants, phytoremediation, common duckweed, lesser Duckweed (Lemna minor)

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ГЕТЕРОХРОНИИ В ПИГМЕНТНОМ РИСУНКЕ *POECILIA WINGEI* (TELEOSTEI: POECILIIDAE): ЭВОЛЮЦИОННЫЙ АСПЕКТ

Праздников Д. В.

Институт проблем экологии и эволюции им. А. Н. Северцова РАН, Москва, Россия

В настоящей работе представлены свидетельства роли гетерохроний в эволюции пигментного рисунка пецилиевых рыб, полученные в эксперименте с *Poecilia wingei* (Poeciliidae). Экспериментальные гетерохронии были вызваны за счет искусственного изменения уровня тиреоидных гормонов, которые являются одними из важнейших сигнальных факторов, играющих решающую роль в онтогенезе рыб. Показано, что изменения сроков и темпов онтогенеза пигментного рисунка модельных рыб приводят к высокой изменчивости взрослой окраски и формированию фенотипов, свойственных другим близкородственным видам Poeciliidae. Полученные результаты открывают новые перспективы для изучения роли тиреоидного сигнального пути в эволюции костистых рыб.

Ключевые слова: хроматофоры, пигментный рисунок, онтогенез, тиреоидные гормоны, гетерохронии, костистые рыбы, эволюция

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 18-34-00685

Среди позвоночных животных наибольшим разнообразием пигментных рисунков и типов пигментных клеток (хроматофоров) обладают костистые рыбы (*Teleostei*). В последние годы изучение онтогенетических процессов, лежащих в основе возникновения разнообразия пигментных рисунков, является одной из актуальных задач эволюционной биологии развития.

Известно, что дефинитивный рисунок костистых рыб формируется в результате скоординированного взаимодействия между разными линиями пигментных клеток, клеток и тканей их окружения, а также нервной системы. Небольшие изменения сроков и темпов онтогенеза различных типов хроматофоров зачастую могут приводить к большим изменениям во взрослой окраске. Эти наблюдения легли в основу гипотезы, что одним из ключевых механизмов эволюционных преобразований пигментного рисунка *Teleostei* являются гетерохронии — относительные изменения сроков и темпов онтогенетических событий. Однако до настоящего времени экспериментальных доказательств участия гетерохроний в эволюции пигментного рисунка костистых рыб, самой многочисленной группы позвоночных животных, накоплено недостаточно.

В связи с этим была проведена серия экспериментов по моделированию гетерохроний у *Poecilia wingei*, представителя семейства Poeciliidae для большинства видов которого окраска играет ведущую роль в эволюционных преобразованиях. Кроме того, выбор в качестве модельного объекта *P. wingei* обусловлен рядом причин: участием основных типов хроматофоров в формировании окраски, короткоцикловостью, удобством содержания и разведения в аквариуме.

Экспериментальные гетерохронии в развитии пигментного рисунка *P. wingei* вызывались за счет искусственного изменения уровня тиреоидных гормонов (ТГ) в плазме крови. Эти гормоны, прогормон — тироксин (Т4) и биологически активный — трийодтиронин (Т3), являются одними из важнейших сигнальных факторов регулирующих сроки и темпы онтогенеза [1, 2], в том числе, и развития пигментного рисунка рыб [3-6]. ТГ, образуя комплексы со специфическими ядерными рецепторами, способны регулировать сроки и уровни экспрессии многих генов-мишеней. Благодаря этому манипуляции с уровнем ТГ являются хорошим инструментом для индукции гетерохроний в развитии рыб.

В эксперименте были использованы *P. wingei* полученные из дикой популяции Венесуэлы. Потомство было разделено на три группы, которые содержались до момента достижения половой зрелости в разных гормональных режимах: естественный гормональный статус (контрольная группа), гипертиреоидная и гипотиреоидная группы. Гипертиреоидизм был индуцирован 3,5,3'-трийод-L-тиронином. Гипотиреоидные условия были вызваны за счет подавления активности синтеза эндогенных ТГ с помощью диамид тиоугольной кислоты (CS(NH₂)₂). Другие условия эксперимента (температура, плотность посадки рыб, кормление, аэрация, световой режим, фон дна и боковых стенок) были одинаковыми для всех групп.

Пигментный рисунок *P. wingei* состоит из трех различных типов хроматофоров, которые являются производными клеток нервного гребня: иридофоров, ксантофоров и меланофоров. При этом у взрослых рыб хорошо выражен половой диморфизм. Самцы *P. wingei* имеют яркую окраску, которая в основном состоит из желто-оранжевых полос и пятен, а также черного фасолевидного пятна и/или черных полос на корпусе. Пигментный рисунок самок преимущественно состоит из ромбической сетчатой структуры, образованной меланофорами. Метаморфные преобразования рисунка у *P. wingei* менее выражены по сравнению с другими тропическими видами рыб, для которых характерен не прямой тип онтогенеза.

Изменения уровня ТГ у экспериментальных рыб привели к разному времени формирования дефинитивного пигментного рисунка и росту фенотипической изменчивости у самцов. У гипертиреоидных *P. wingei* наблюдалось ускорение онтогенетических процессов относительно контрольной группы, а также происходило преждевременное формирование взрослых элементов окраски. В то время как в гипотиреоидной группе происходило более позднее формирование дефинитивного рисунка, обусловленное снижением темпов развития. Экспериментальные гетерохронии, вызванные изменением гормонального статуса, привели к высокой изменчивости по меланофорным элементам пигментного рисунка у самцов. Кроме этого у части рыб возникают фенотипы с переходным состоянием формы рисунка. При построении вариационных рядов было наглядно прослежено как из одного элемента рисунка, в частности меланофорной полосы, постепенно возникают пятна сложной глазоподобной формы. Стоит отметить, что самцы из контрольной группы имели одинаковые меланистические элементы окраски, с низкой изменчивостью по форме ксантофорных элементов.

Сравнительно-морфологический анализ дефинитивного пигментного рисунка экспериментальных рыб и видов, относящихся к семейству *Poeciliidae*, показал, что особи гипер- и гипотиреоидной группы несут признаки, свойственные пигментному рисунку *Poecilia obscura* и *P. reticulata*. Для этих близкородственных видов характерен полиморфизм по окраске. Самцы имеют разнообразные рисунки, образованные комбинациями меланофорных пятен и полос с ксантофорными элементами различной геометрии. Высокая степень варибельности пигментных рисунков у самцов, наблюдаемая в диких популяциях, формируются с помощью сложного взаимодействия между естественным и половым отбором. При этом развитие полиморфных элементов окраски у самцов находится под гормональным контролем.

ТГ, участвуя в составе различных осей, в том числе гипоталамо-гипофизарно-тиреоидной и гипоталамо-гипофизарно-гонадной осей, способны регулировать метаморфные преобразования пигментного рисунка и дифференцировку разных линий хроматофоров. Изменения активности тиреоидной оси вызывают гетерохронии в развитии окраски, которые приводят к росту изменчивости. Обнаруженное сходство фенотипов экспериментальных *P. wingei* с фенотипами других видов семейства *Poeciliidae* свидетельствует в пользу участия гетерохроний в эволюции пигментных рисунков пецилиевых рыб. Полученные результаты открывают новые перспективы для изучения роли тиреоидного сигнального пути в эволюции костистых рыб.

Список цитируемой литературы:

1. Blanton M. L., Specker J. L. The hypothalamic-pituitary-thyroid (HPT) axis in fish and its role in fish

- development and reproduction // Critical reviews in toxicology. 2007. V. 37. P. 97-115.
2. Power D. M., Llewellyn L., Faustino M. et al. Thyroid hormones in growth and development of fish. // Comparative Biochemistry and Physiology Part C: Toxicology & Pharmacology. 2001. V. 130. P. 447-459.
 3. Jegstrup I. M., Rosenkilde P. Regulation of post-larval development in the European eel: thyroid hormone level, progress of pigmentation and changes in behavior // J. Fish Biol. 2003. V. 63. P. 168-175.
 4. McMenamin S. K., Bain E. J., McCann A. E. et al. Thyroid hormone-dependent adult pigment cell lineage and pattern in zebrafish // Science. 2014. V. 345. P. 1358-1361.
 5. Праздников Д. В., Шкиль Ф. Н. Влияние гипертиреозидизма на развитие личиночных меланофоров *Labeobarbus (=Barbus) intermedius* (Cyprinidae) // Вопросы ихтиологии. 2016. Т. 56. № 2. С. 240-244.
 6. Праздников Д. В., Шкиль Ф. Н. Влияние гормонов щитовидной железы на формирование пигментного рисунка в онтогенезе американских цихлид (Actinopterygii: Perciformes: Cichlidae) / Современные проблемы эволюционной морфологии животных. СПб.: ЗИН РАН, 2016. — С. 103-104.

EXPERIMENTAL HETEROCHRONIES IN THE PIGMENT PATTERN OF POECILIA WINGEI (TELEOSTEI: POECILIIDAE): THE EVOLUTIONARY ASPECT

Prazdnikov D. V.

Severtsov Institute of Ecology and Evolution, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

*This paper presents evidence the role of heterochronies in the evolution of pigment patterns of the fish family Poeciliidae, obtained in an experiment with *Poecilia wingei*. Experimental heterochronies were caused by an artificial change in the level of thyroid hormones, which are one of the most important signaling factors that play a decisive role in the ontogeny of fishes. It is shown that changes in the timing and rate of ontogeny of the pigment pattern of model fish lead to high variability of adult coloration and the formation of phenotypes typical of other closely related species of Poeciliidae. The obtained results open new perspectives for studying the role of the thyroid hormone signaling pathway in the evolution of teleost fishes.*

Keywords: chromatophores, pigmentary pattern, ontogeny, thyroid hormones, heterochronies, teleost fishes, evolution

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЙ ВЫРАЩИВАНИЯ КЛЕЩЕВИНЫ**Тодорова Е. М., Сапарова Ж. И.***Региональный социально-инновационный университет, Шымкент, Казахстан*

Изучена технология выращивания клещевины. Обсуждается оптимальный срок посева, подготовка семян клещевины к посеву, почва для рассады, уход за рассадой в домашних условиях, посадка клещевины в грунт.

Ключевые слова: клещевина обыкновенная, однолетнее растение, скарификация, стимулятор роста, готовый грунт

Клещевина родом из Африки, поэтому очень теплолюбива и в средней полосе сеять ее в грунт можно не раньше, чем почва прогреется до +15 °С. Несмотря на то, что клещевина развивается довольно быстро, в средней полосе ее лучше выращивать через рассаду в домашних условиях, особенно, если вы рассчитываете получить свои семена. [1]

Оптимальный срок посева клещевины в домашних условиях — с 20 марта по 10 апреля.

У семян клещевины очень толстая и грубая оболочка, поэтому без специальной подготовки они всходят очень долго или вообще не всходят. Один из приемов подготовки к посадке — скарификация, то есть повреждение оболочки семян. Потрите семечко клещевины о наждачную бумагу. Протирать оболочку насквозь не нужно, достаточно небольшой потертости, чтобы влага проникла в семя и пробудила его к прорастанию [2].

После скарификации замочите с семена в растворе стимулятора («Эпин», «НВ-101»), строго соблюдая концентрацию и время замачивания, указанные в инструкции. Если в вашем хозяйстве найдется старый термос, который вы не используете в пищевых целях, то можно обойтись без скарификации. Достаточно замочить семена на ночь в горячей воде (+50...+60 °С). Помните, что семена клещевины ядовиты, и применять для их обработки пищевую посуду недопустимо.

Клещевина не любит пересадки, поэтому выращивать рассаду предпочтительно в торфяных горшочках.

Почву для посева приготовьте из торфа, перегноя, дерновой или садовой земли и песка, взятых в равных количествах. Перегной можно заменить хорошо перепревшим и просеянным компостом. Можно также использовать готовый грунт для рассады из магазина. Наполните торфяные горшочки земельной смесью примерно на 2/3 объема. Оставшееся место в горшочке необходимо для засыпки семян и дальнейшей подсыпки почвы в случае, если рассада клещевины вытянется. Земляная смесь должна быть слегка влажной. Поверхность почвы уплотните дощечкой. Клещевину лучше сеять с запасом. Разложите семена по 2-3 штуки в горшочек. Сверху засыпьте семена почвой слоем 2-2,5 см. Слой почвы над семенами не должен быть слишком тонким. Мелкая засыпка бывает причиной того, что сеянцы клещевины не могут сбросить семенные кожурки. Оболочка семян остается не в земле, а на семядольных листочках. Вместе с ростком она выносится на поверхность и препятствует развитию сеянца. Обильно полейте. Проверьте глубину заделки семян. При необходимости добавьте в горшочек немного почвы. Стенки торфяного горшочка быстро испаряют влагу. Чтобы корни рассады клещевины не сохли, нужно поддерживать постоянную влажность горшочка. Поместите его в подходящий по размерам пластиковый горшок или полиэтиленовый пакет и поставьте в теплое место, где температура не опускается ниже +20...+25 °С. Всходы клещевины появляются через 3-5 дней после посева. В это время рассаду нужно выставить в светлое место. Для того, чтобы сеянцы меньше вытягивались от недостатка света, температуру по возможности снизьте до +15 °С. Ес-

ли сеянцы все же не сбросили липкую кожуру с семядольных листочков, то надрежьте ее ножницами. Снимите оболочку семян при помощи пинцета или деревянной зубочистки. Важно это сделать вовремя, пока семядоли не загнили. Растет клещевина очень быстро, поэтому она очень требовательна к плодородию почвы. Если почва на вашем участке глинистая и тяжелая, то стоит потрудиться и выкопать для посадки яму размерами 50x50x40. Заполните яму торфом, перегноем, дерновой (или садовой) землей и песком в равных количествах, хорошо перемешайте и уплотните. Если же вам досталась почва супесчаная, то можно обойтись без ямы. Просто внесите на место посадки торф и перегной (или хорошо перепревший компост) и перекопайте как можно глубже. Следите, чтобы почва постоянно была влажная и рыхлая, пересушку и уплотнение почвы клещевина переносит плохо, так же, как соседство с сорняками. И еще одно важное условие для успешного выращивания: регулярные подкормки. Подкармливать клещевину нужно не реже одного раза каждые 2 недели. Уход за клещевинной обычный: полив, рыхление, прополка, подкормки. Такому мощному растению с крупными листьями, как клещевина, необходим обильный полив. [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.

DEVELOPMENT OF TECHNOLOGIES FOR CULTIVATION OF PALMCRIST

Todorova E. M., Saparova Zh. I.

Regional social–innovative University, Shymkent, Kazakhstan

Here we study the technology of growing palmcris. The article discusses the optimal sowing period, preparation of castor seeds for sowing, soil for seedlings, care of seedlings at home, and the planting of castor oil in the ground.

Keywords: common castor bean, annual plant, scarification, growth stimulator, ready soil

БИОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ЯКУТИИ**Ефимов М. М.***Северо–Восточный федеральный университет им. М. К. Аммосова, Якутск, Россия*

В настоящее время во всем мире наблюдается сокращение видового разнообразия флоры и фауны, в данной статье приводятся данные о флоре и фауне Якутии.

Ключевые слова: флора, фауна, редкие виды

Цель: изучение биологического разнообразия Якутии.

Задачи:

- разъяснение понятия «биологическое разнообразие»;
- выявление количества представителей флоры и фауны Якутии, в том числе редких видов, занесенных в Красную книгу Якутии.

Биологическое разнообразие — это разнообразие живых организмов и их природных сочетаний.

Флора. Благодаря обширности территории, разнообразию геологических и климатических условий, повсеместному распространению многолетней мерзлоты, растительный покров Якутии неоднороден и уникален.

Флора сосудистых растений Якутии включает 1987 видов, подвидов и разновидностей из 505 родов и 111 семейств.

Флора печеночных мхов включает 215 видов и разновидностей, листостебельных мхов — 537, водорослей 3126 таксонов, лишайников 718 таксонов и грибов 452 вида [3].

Фауна. Список членистоногих Якутии насчитывает 5670 видов, в том числе насекомых 4500, клещей 630, пауков 540 видов.

Фауна наземных позвоночных представлена 6 видами земноводных, 2 — пресмыкающихся, 320 — птиц и 75-млекопитающих.

Ихтиофауна морей, рек и озер Якутии представлена 100 видами рыб [4].

Красная книга Якутии. Красная книга Республики Саха (Якутия) утверждена Указом Президента РС(Я) от 02.10.2006 г. № 2942 и является официальным документом, содержащим свод сведений об исчезнувших, исчезающих, уязвимых, редких и малочисленных видах, подвидах и популяциях животных, растений и грибов Якутии, а также о необходимых мерах по их охране и восстановлению [5].

В 2017 году издан 1 том Красной книги Республики Саха (Якутия) «Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и грибов» (третье издание). Постановлением Правительства Республики Саха (Якутия) от 28 апреля 2017 года № 136 утвержден перечень (списки) редких и находящихся на грани исчезновения видов растений, грибов для занесения в Красную книгу Республики Саха (Якутия). Всего в третье издание вошли 266 видов сосудистых растений, 21 вид листостебельных мхов, 17 печеночников, 1 водоросль, 21 видов лишайников и 11 грибов [1].

2 том Красной книги Республики Саха (Якутия) «Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных» был издан 2003 г. в нее вошли 112 видов животных (в т. ч. 16 видов насекомых, 6 видов рыб, 3 вида земноводных, 2 вида пресмыкающихся, 68 видов птиц и 17 видов млекопитающих). Списки утверждены Указом Президента Республики Саха (Якутия) от 02.10.2006 г. № 2942. Новое издание 2 тома планируется в ближайшие 2-3 года [2].

Растения и животные, занесенные в Красные книги, повсеместно подлежат изъятию из хозяйственного использования. Запрещается деятельность, ведущая к сокращению численности

этих растений.

Вывод. В данной статье нами даны определения понятий «биологическое разнообразие», «Красная книга», приведены данные об общем количестве представителей флоры и фауны Якутии, в том числе редких, охраняемых и находящихся под угрозой исчезновения видов животных и растений, занесенных в Красную книгу Республики Саха (Якутия).

Список цитируемой литературы:

1. Красная книга Республики Саха (Якутия). Т.1: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и грибов/ Отв. ред. Н. С. Данилова. — Москва: Издательства «Реарт», 2017. — 412 с.: 644 ил.
2. Красная книга Республики Саха (Якутия). Т. 2. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных. — Якутск: «Сахаполиграфиздат», 2003. — С. 4-26.
3. Конспект флоры Якутии: Сосудистые растения/ сост. Л.В. Кузнецова, В. И. Захарова. — Новосибирск: Наука, 2012. — 272 с.
4. Позвоночные животные Якутии: Четырехязычный слов. — кат./М-во охраны природы, Департамент биологических ресурсов; Авт. — сост. А. Г. Дегтярев. — Якутск: Сахаполиграфиздат, 2000. — 72 с.
5. Указ Президента Республики Саха (Якутия) от 2 октября 2006 г. № 2942 «О Красной книге Республики Саха (Якутия). Приложение 2:Перечень (список) объектов животного и растительного мира, занесенных в Красную книгу Республики Саха (Якутия).

BIOLOGICAL DIVERSITY OF YAKUTIA

Efimov M. M.

North–Eastern Federal University in Yakutsk, Yakutsk, Russia

The worldwide reduction of flora and fauna species diversity is observed at the present time. At this article there are data on flora and fauna of Yakutia.

Keywords: flora, fauna, rare species

ВОЗДЕЙСТВИЕ ТЕХНОГЕННЫХ НАНОЧАСТИЦ НА ВЫЖИВАЕМОСТЬ РАКООБРАЗНЫХ *CERIODAPHNIA AFFINIS*

Асанова А. А., Полонский В. И.

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

Оценено воздействие трех видов наночастиц: Ag размером 15-25 нм, TiO₂ 100-190 нм и SiO₂ размерами 10-15 нм и 100-120 нм на водные рачки *Ceriodaphnia affinis* Lilljeborg по показателю смертности тест-организмов за 48 часов. Установлено, что наиболее сильное воздействие на цериодафний оказывали наночастицы Ag, значение ЛД50 составило 0,15 мг/дм³. Вследствие мутности суспензии наночастиц TiO₂ при концентрации до 5 мг/дм³ значение ЛД50 определить не удалось. Крупные частицы SiO₂ проявили более сильное воздействие, чем частицы меньшего размера, величины ЛД50 составили 11 и 40 мг/дм³ соответственно.

Ключевые слова: наночастицы, нанотоксичность, водные рачки, цериодафнии

Наночастицы, создавая беспрецедентный класс промышленных загрязнений, непосредственно воздействуют на все живые объекты окружающей среды, особенно в водных экосистемах [1].

Целью настоящей работы является оценка воздействия техногенных наночастиц Ag размером 15-25 нм, TiO₂ 100-190 нм и SiO₂ размерами 10-15 нм и 100-120 нм на водные рачки *Ceriodaphnia affinis* Lilljeborg по показателю смертности тест-организмов за 48 часов.

Биотестирование проводилось согласно методике [2], основанной на определении смертности тест-организмов при воздействии токсических веществ, содержащихся в тестируемой воде по сравнению с контролем. Контролем служила отстойная и проаэрированная водопроводная вода. В качестве критерия токсичности использовалось значение ЛД50, равное концентрации наночастиц, при которой смертность особей по отношению к контролю составляла 50%.

Наиболее сильное негативное воздействие на выживаемость водных рачков оказали наночастицы Ag, значение ЛД50 составило 0,15 мг/дм³. Аналогичный эффект был получен другими авторами на водном рачке *Ceriodaphnia dubia* в присутствии наночастиц Ag, покрытыми цитратом [3]. Влияние наночастиц TiO₂ не было обнаружено до концентрации, равной 5 мг/дм³, при превышении данного значения концентрации наблюдалась мутность раствора, что затрудняло визуальную оценку результатов. Отсутствие действия наночастиц TiO₂ продемонстрировано другими авторами на водном рачке *Daphnia similis* до концентрации 100 мг/дм³ [4]. При сравнении эффекта наночастиц SiO₂ разных размеров было найдено, что крупные частицы влияют сильнее, чем частицы меньшего размера, величины ЛД50 составили 11 и 40 мг/дм³ соответственно.

Таким образом, на примере цериодафний показано, что присутствие техногенных наночастиц в среде сопровождается снижением выживаемости водных рачков. Поскольку глобальный выброс техногенных наночастиц происходит преимущественно в водные экосистемы, наночастицы могут оказывать негативное воздействие на численность популяции водных рачков, что скажется на динамике трофических цепей в природных экосистемах.

Список цитируемой литературы:

1. Kaegi R., Ulrich A., Sinnet B., Vonbank R., Wichser A., Zuleeg S., Simmler H., Brunner S., Vonmont H., Burkhardt M., Boller M. Synthetic TiO₂ nanoparticle emission from exterior facades into the aquatic environment // Environmental Pollution. 2008. V.156. No 2. P. 233-239.
2. ФР.1.39.2007.03221. Методика определения токсичности воды и водных вытяжек из почв, осадков сточных вод, отходов по смертности и изменению плодовитости цериодафний. М.: «АКВАРОС». 2007. С. 47.

3. Angel B. M., Batley G. E., Jarolimek C. V., Rogers N. J. The impact of size on the fate and toxicity of nanoparticulate silver in aquatic systems // *Chemosphere*. 2013. V. 93. No. 2. P. 359-365.
4. Marcone G. P., Oliveira A. C., Almeida G., Umbuzeiro G. A., Jardim W. F. Ecotoxicity of TiO₂ to *Daphnia similis* under irradiation // *Journal of hazardous materials*. 2012. V. 211. P. 436-442.

IMPACT OF ENGINEERED NANOPARTICLES ON SURVIVAL OF WATER CRUSTACEANS CERIODAPHNIA AFFINIS

Asanova A. A., Polonsky V. I.

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

The impact of three types of nanoparticles Ag (15-25 nm), TiO₂ (100-190 nm) and SiO₂ (10-15 nm and 100-120 nm) on survival of water crustaceans Ceriodaphnia affinis were evaluated in 48 hours. It was shown that Ag nanoparticles have the strongest effect on ceriodaphnia, the LD50 value was 0.15 mg/dm³. Due to the turbidity of the suspension of TiO₂ nanoparticles at a concentration up to 5 mg/dm³, the LD50 value was not be determined. Larger particles of SiO₂ have stronger effects than smaller ones, the LC50 values were 11 and 40 mg/dm³, respectively.

Keywords: nanoparticles, nanotoxicity, water crustaceans, ceriodaphnias

ПОСЛЕДСТВИЯ ТРЕВОЖНО-ДЕПРЕССИВНЫХ РАССТРОЙСТВ У ШКОЛЬНИКОВ**Касьянова Ю. А., Бекенева Л. В.***Северо–Восточный федеральный университет, Якутск, Россия*

Суицид среди детей и подростков — наиболее тяжелое проявление проблемы самоубийств. В работе представлено описание психосоматических заболеваний как пускового механизма в формировании желания у школьников суицидального поведения. Приведена характеристика тревожно–депрессивных расстройств и взаимосвязь их с социальными играми, ведущими к суициду, а именно с игрой «Синий кит».

Ключевые слова: психосоматические заболевания, суицид, тревога, депрессия, синий кит, группа смерти

Нервно–психические реакции на происходящее в повседневной жизни вызывают симптомы, похожие на различные заболевания. Данные расстройства называют психосоматическими, предрасположенный к которым ребенок требует особого внимания. У него множество разнообразных жалоб: от покалываний в груди, до сильных болей в животе. Такие дети стеснительны, скованные в общении, быстро утомляются, теряют интерес к новым увлечениям.

Особенности психотравмирующих ситуаций, которые могут вызвать заболевание, разнообразны. Они возникают из–за чрезмерного напряжения в школе, высокой физической активности, переживаний из–за оценок, а также при воздействии физических и природных факторов. Восприимчивость к данным ситуациям у детей различна и зависит от их психологической значимости.

Первые обобщающие работы, посвященные этой проблеме у взрослых, стали появляться в 80-90-х годах. Несколько позже оформился интерес к психосоматическим расстройствам у детей. Д. Исаев с сотрудниками, начиная с 1983 года, изучал психосоматические и соматопсихические отношения у младенцев, у детей и подростков с сердечно–сосудистыми расстройствами, болезнями желудочно–кишечного тракта, нейродермитом и псориазом, психосексуальными и эндокринными расстройствами, инфекционными болезнями, а также у детей высокого риска. Было обнаружено, что, как и у взрослых, у детей все попытки объяснить происхождение этих расстройств каким–либо одним фактором: особенностями развития, спецификой эмоциональных реакций, своеобразием личности, особенностями функционирования семьи и т. д. не дают положительного результата. В результате в соответствии с достижениями других авторов, была создана многофакторная открытая модель болезни, которая объясняет происхождение психосоматических расстройств сочетанием социальных, психологических, биологических, в том числе, и неизвестных вредностей, перенесенных индивидом [1].

Для диагностики психосоматических расстройств необходимо выявить соматическое расстройство и вызвавшие его психологические факторы. Соматическое состояние пациента должно быть отмечено выраженным органическим нарушением либо возможным для идентификации патофизиологическим процессом [2].

При анализе жалоб учитываются следующие параметры: 1. Субъективные проявления болезни, которые беспокоят пациента или родителя в момент беседы со специалистом. 2. Проявления болезни, которые на момент беседы со специалистом отсутствуют, но более или менее регулярно возникают в течение дня, недели или месяца (ночные страхи, возникающие один раз в месяц). 3. Симптомы болезни, проявляющиеся только в ответ на специфические внешние факторы (обострение нейродермита после критики матери) [2].

Дети с психосоматическими заболеваниями отличаются особенной эмоциональностью.

Они ранимы и очень внушаемы, имеют предрасположенность к уединению своих мыслей и нежеланием делиться ими с окружающими, в том числе с родителями. Можно сказать, что два этих состояния являются пусковыми механизмом к вовлечению школьников в Интернет–игры «со смертью».

По данным Всемирной Организации Здравоохранения (ВОЗ), за последние 30 лет число суицидов, совершаемых детьми и подростками в мире, возросло в 30 раз. В этой возрастной группе суицид занимает четвертое (после травматизма, инфекционных и онкологических заболеваний) место в качестве причины смерти. Наряду с высоким уровнем частоты завершенных суицидов, в настоящее время отмечается и увеличение количества суицидальных попыток среди детей и подростков [3].

Частота самоубийств является одним из важнейших индикаторов общественного психического здоровья, социального благополучия и качества жизни населения. Суицид занимает 8-ое место в списке причин смерти, 1-ое — среди причин насильственной смерти и одно из первых среди причин смерти лиц молодого и среднего возраста [4].

По данным главного внештатного детского психиатра за 2017 год по Республике Саха (Якутия) зарегистрировано 11 случаев суицидов среди несовершеннолетних, что на 1 человека больше чем в 2016 г. Наиболее высокий уровень самоубийств отмечается в городах Якутск — 4 случая, 3 случая в г. Нерюнгри.

Группы смерти — группы в социальных сетях, в которых пропагандируется суицид. Большему их влиянию поддаются подростки, с неустойчивой психикой.

«Синий кит» — игра, финальной целью которой является совершение самоубийства. Задания, которые выдают участникам, начинаются с самых легких — нарисовать на листочке кита, поставить статус в социальной сети «якит», то есть происходит завлечение, дети воспринимают данную игру лишь как забаву, развлечение, не осознавая ее последствий, но при этом они заинтересованы, что же будет дальше (присутствует некая таинственность). Затем идет постепенное подавление психики такими заданиями как проснуться в 4.20 и смотреть страшные видео, подавление воли (порезать вдоль вен руку). Также участники игры выполняют задания по типу «кровной клятвы» — если ты готов стать китом — пишишь на ноге лезвием «да». Если нет, то делаешь со своей рукой всё, что хочешь (много порезов). С 30-го по 49-й день игры необходимо каждый день просыпаться, смотреть видео, слушать музыку и каждый день делать по новому порезу на руке, разговаривать с китом — происходит продолжение подавления воли и психики, которые в подростковом возрасте еще недоразвиты. К 50-ому дню психика уже сломана, дети настолько становятся ведомыми, что идут на крайний шаг — совершение суицида.

Признаками участия детей и подростков в данных социальных играх являются: 1. Замкнутость ребенка, отреченность от внешнего мира; 2. Длительное занятие с компьютером, телефоном и другими гаджетами; 3. Ранний подъем; 4. Наличие странных рисунков в том числе на теле, различных ран и порезов; 5. Просмотр устрашающих видео; 6. Прослушивание депрессивной, психоделической музыки 7. Появление на страницах в социальных сетях хештегов #синийкит, #тихийдом, #f57, #разбудименяв420, #морекитов.

Цели: 1. Выявить распространенность тревожно–депрессивных расстройств среди школьников г. Якутска 2. Проанализировать последствия тревожно–депрессивных расстройств у школьников.

Задачи: 1. Оценить влияние тревоги и депрессии на соматическое состояние учащихся 5–11 классов средней общеобразовательной школы. 2. Определить взаимосвязь тревожно–депрессивных расстройств и психосоматических заболеваний у школьников. 3. Оценить проблему влияния социальных сетей, «Групп смерти», игр, ведущих к суициду в зависимости от наличия тревоги и депрессии.

Материал: Учащиеся 5–11 классов средней общеобразовательной школы № 21 г. Якутска.

Методы: Метод анкетирования — разработана анкета, которая включает в себя следующие вопросы: 1. Пол 2. Возраст 3. Сколько часов в день ты тратишь на социальные сети? 4. Знаешь ли ты об игре «Синий кит»? 5. Играешь ли ты в эту игру? 6. Если нет, то хотел бы принять в ней участие? 7. Знаешь ли ты о последствиях данной игры? 8. Играют ли твои друзья в эту игру? Метод тестирования — госпитальная шкала тревоги и депрессии (HADS). Статистический метод – Microsoft Word, Microsoft Excel.

Результаты. Нами проведено анонимное тестирование по госпитальной шкале тревоги и депрессии HADS среди школьников 5-11 классов средней общеобразовательной школы № 21. Общее количество анкетированных — 322 человека: 166 мальчиков и 156 девочек.

В результате проведенного тестирования школьников 5-11 классов по госпитальной шкале тревоги и депрессии (HADS) было выявлено (рис. 1), что в подавляющем большинстве клиническая депрессия выявлена у учащихся 5-7 классов (от 9% до 28%), что может быть связано с наступлением пубертатного криза. В среднем признаки клинической депрессии были выявлены у 10% девочек и 11% мальчиков. В старших классах клиническая депрессия выявлена в меньшей степени (от 6% до 10%), что может быть связано с предстоящими ожиданиями перемен к лучшему, к новой жизни после окончания школы, что характерно для периода юности. Субклиническая депрессия имеет высокие показатели среди всех классов и не зависит от пола, что, возможно, связано с учебной нагрузкой. Депрессия, явная или маскированная, является психологическим фактором в происхождении суицидального поведения [5].



Рисунок 1. Характеристика тревожно-депрессивных расстройств среди учащихся 5-11 классов

Уровень тревожности во всех возрастных группах достаточно высок и составляет в среднем 30% у девочек, и 14% у мальчиков. Субклиническая тревога определяется максимальными значениями в 5-7 классах, что также может быть связано с пубертатным кризом.

Параллельно нами было проведено анонимное анкетирование по специально разработанной анкете, которая представлена в разделе «Методы» среди учащихся 5-11 классов средней общеобразовательной школы № 21.

В 90% случаев подростки осведомлены о социальных играх, ведущих к суициду, и информированы о вовлеченности друзей в данные игры. Любопытство проявляют 13% учащихся всех классов, причем наибольший интерес проявляется среди учащихся 6, 10 классов. Выявлена значительная распространенность социальных игр среди друзей и знакомых опрашиваемых школьников, составляет от 15% и более (рис. 2)

В среднем подростки проводят за компьютером от 1 до 4 часов, что является необходимым для подготовки к учебе. Нами было выяснено, что длительное времяпрепровождение в сети «Интернет» напрямую зависит от вовлеченности в социальные игры, ведущие к суициду. Из таб. 1 видно, что подростки, проводящие в сети «Интернет» от 5 до 10 и более часов, входят в группу риска.

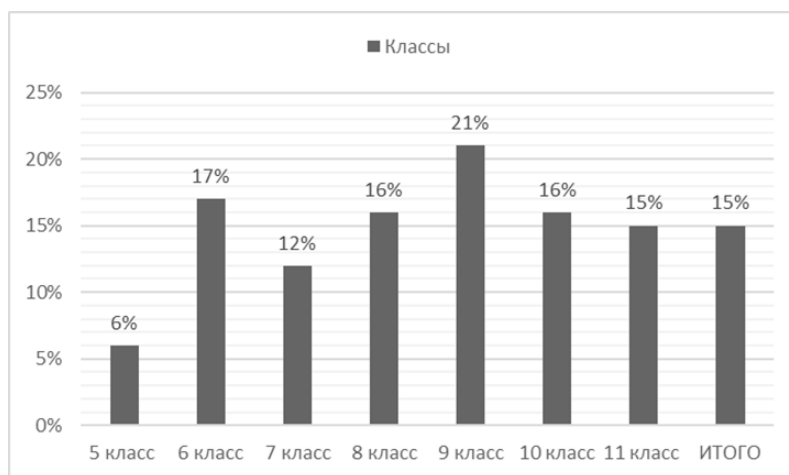


Рисунок 2. Распространённость социальных игр среди знакомых опрашиваемых школьников

Таблица 1. Время использования сети «Интернет» учащимися в течение суток

Класс	Кол-во	Муж	Жен	Время проведения в сети						Затрудняю тся ответить
				< 1 ч	1-2 ч	3-4 ч	5-7 ч	8-10 ч	> 10 ч	
5	48	52%	48%	23%	35%	6%	8%	2%	2%	23%
6	48	52%	48%	17%	25%	27%	13%	4%	0%	15%
7	43	51%	49%	5%	33%	16%	9%	7%	7%	23%
8	45	56%	44%	2%	20%	31%	16%	7%	7%	18%
9	47	49%	51%	6%	11%	28%	15%	17%	4%	19%
10	45	49%	51%	0%	7%	13%	29%	11%	13%	27%
11	46	52%	48%	9%	20%	17%	9%	9%	13%	24%
ИТОГО	322	52%	48%	9%	21%	20%	14%	8%	7%	21%

Среди опрошенных школьников, утверждают, что в настоящее время принимают участие в игре «Синий кит» в среднем 3%. Так, 5-6-е классы — 2%, 7 классы — 5%, 9-е классы — 4%, 10-е классы — 9%, 8-е и 11-е классы отрицают участие в игре.

В ходе исследования была обнаружена прямая зависимость наличия вовлеченности в игру «Синий кит» и выраженных признаков тревожной депрессии, что клинически может проявляться суицидальной настроенностью, погруженностью в себя, оторванностью от привычного социума.

Выводы:

1. Депрессивные расстройства являются плодотворной почвой появлению суицидальных мыслей. При анализе данных тестирования нами было выяснено, что в подавляющем большинстве аффективные симптомы были представлены тревожной депрессией. Данная группа подростков находится в группе риска по вовлечению в социальные игры, ведущие к суицидальной активности.

2. Социальные игры, пропагандирующие суицидальное поведение широко распространены в подростковой среде. Среди опрошенных школьников 3% сообщили о том, что в настоящий момент принимают участие в данных играх и большое количество их друзей и знакомых также задействованы в эти игры (15%).

3. В группе риска находятся дети и подростки, родители которых не занимаются организа-

цией досуга, что способствует длительному и неконтрольному пребыванию детей за компьютером, в том числе в социальных сетях.

Профилактикой вовлеченности подростков в социальные игры «со смертью» является внимательное отношение к психологическому состоянию детей.

Список цитируемой литературы:

1. Исаев Д. Н. Психосоматические расстройства у детей. — СПб.: Питер — 2000. — С.12
2. Кулаков С. А. Основы психосоматики. — СПб.: Речь, 2003. — С. 12-13
3. Положий Б. С., Панченко Е. А. Суициды у детей и подростков в России: современная ситуация и пути ее нормализации. [Электронный ресурс] // Медицинская психология в России: электронный научный журнал — 2012. — № 2. — С.1-3.
4. Положий Б. С. Интегративная модель суицидального поведения // Российский психиатрический журнал — 2010. — № 4. — С.55.
5. Дуткин М. П. Флюктуация суицидального поведения населения севера Российской федерации: дис. кандидат философских наук. — Якутск — 2009 г. С.36.

CONSEQUENCES OF ANXIENNTY-DEPRESSIVE DISORDERS

Kasyanova J. A., Bekeneva L. V.

North–Eastern Federal University named after M. K. Ammosov, Yakutsk, Russia

Suicide among children and adolescents is the heaviest manifestation of the suicide problem. The article presents a description of psychosomatic diseases, as a trigger mechanism in the formation of desires in schoolchildren of suicidal behavior. A description of anxiety–depressive disorders and their relationship to social games leading to suicide, namely, the game «Blue Whale».

Keyboards: psychosomatic diseases, suicide, anxiety, depression, blue whale, death group

ДЛИТЕЛЬНЫЙ ПРИЁМ ПРЕПАРАТОВ ЗАМЕСТИТЕЛЬНОЙ ГОРМОНАЛЬНОЙ ТЕРАПИИ КАК ФАКТОР, ПРОВОЦИРУЮЩИЙ РАЗВИТИЕ ПАТОЛОГИИ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Безруков О. Ф., Зима Д. В.

Крымский многопрофильный медицинский центр Святителя Луки, Симферополь, Россия

Рассмотрено влияние терапии половыми гормонами на тиреоидный статус. Приведены клинические случаи нарушения функции щитовидной железы, усугубленное неконтролируемым проведением гормональной терапии как в менопаузе, так и при гормональной контрацепции.

Ключевые слова: щитовидная железа, заместительная гормональная терапия, гормональная контрацепция

Функция щитовидной железы является определяющей в формировании гомеостаза организма. Это определяет внимание к факторам, формирующим стабильное её функционирование. Учитывая, что наиболее часто патология щитовидной железы отмечается у женщин 45 лет, особенно в регионах с недостаточным потреблением йода, следует отметить, что до настоящего времени недостаточно изучен вопрос о влиянии терапии половыми стероидными гормонами на тиреоидный статус. Литературные данные по этому вопросу несколько противоречивы. Достоверно установлена лишь невозможность непосредственного влияния эстрогенов на гормон-продуцирующую функцию щитовидной железы в связи с отсутствием в ее ткани рецепторов к эстрогенам и прогестерону. Известно, что гормональной активностью обладают только свободные T_4 и T_3 . Доля свободных гормонов очень мала. Содержание свободного T_4 и свободного T_3 составляет соответственно 0,03 и 0,3% их общего содержания в сыворотке. Преобладающее количество T_4 и T_3 прочно связано с транспортными белками, в первую очередь — с тироксинсвязывающим глобулином. На долю тироксинсвязывающего глобулина приходится 75% связанного T_4 и более 80% связанного T_3 . В тоже время, повышение концентрации тироксинсвязывающего глобулина чаще всего обусловлено приемом эстрогенов и эстрогенсодержащих препаратов. При приеме эстрогенов в печени увеличивается синтез тироксинсвязывающего глобулина крови и изменяется его химическая структура. Тироксинсвязывающий глобулин с более высоким содержанием сиаловых кислот в молекуле медленнее выводится из плазмы, что объясняет его повышение в крови на фоне повышения уровня эстрогенов. Вследствие повышения уровня тироксинсвязывающего глобулина в сыворотке крови увеличивается количество связанных фракций тиреоидных гормонов, с уменьшением уровня свободных, физиологически активных фракций. Это потенциально может привести к появлению клинических симптомов ранее недиагностированного гипотиреоза, декомпенсации прежде медикаментозно компенсированного гипотиреоза, маскировке тиреотоксикоза, росту узла щитовидной железы, что представляет определенную опасность при недиагностированном раке щитовидной железы [1].

В тоже время заместительная гормональная терапия является ведущей у женщин в постменопаузе. Использование комбинированных гормональных средств для проведения заместительной гормональной терапии у женщин, ведет к колебаниям уровня тиреоидных гормонов, что оценивается как приспособительный процесс в период адаптации к заместительной гормональной терапии.. Этот период у пациенток с гипотиреозом занимает около 6 месяцев, в то время у женщин без патологии щитовидной железы, он длится в течение 3 месяцев, что может быть связано со снижением метаболизма в печени приводящим к недостатку тиреоидных гормонов. В данной ситуации ликвидация эстрогенного дефицита может повышать функциональную активность щитовидной железы при отсутствии глубоких необратимых изме-

нений в ее ткани [2].

Т. е. заместительная гормональная терапия, назначаемая в постменопаузе требует исследования щитовидной железы, как перед лечением, так и во время его проведения. Неконтролируемое назначение ЗГТ, или игнорирование наблюдения за щитовидной железой, может усугубить или спровоцировать тиреоидную патологию.

Этому свидетельствуют случаи, наблюдаемые в нашей клинике.

1. Больная Л., 48 лет с 1989 года состоит на учёте у гинеколога, после хирургической кастрации по поводу рака яичников, получая фемостон. Обследование щитовидной железы проведено лишь в феврале 2018 года. Выявлены множественные узлы в щитовидной железе. При проведении тонкоигольной пункционной биопсии выявлен папиллярный рак щитовидной железы. Проведена экстрафасциальная тиреоидэктомия с центральной диссекцией шеи. Отмечено прорастание капсулы железы опухолевой тканью. Наличие лимфоузлов в 6-м коллекторе шеи, что говорит о запущенности процесса.

2. Больная Ч., 52 года 2 года назад установлена спираль «Мирена» (выделение левоноргестрела, подавляющего овуляцию и оплодотворение). При этом не учитывалась функциональная активность щитовидной железы, не проведено её УЗИ исследование. Больная обратилась в клинику с тяжелым гипотиреозом на фоне аутоиммунного тиреоидита.

3. В клинику обратилась больная К., 47 лет с выраженным аутоиммунным тиреоидитом, получающая в течение 2-х лет регивидон, комбинированный монофазный пероральный гормональный контрацептивный препарат, угнетающий гипофизарную секрецию гонадотропных гормонов.

Ни в одном случае больным, при назначении гормональной терапии, не проведено предварительное исследование щитовидной железы.

Выводы: 1. Назначению заместительной гормональной терапии у женщин в постменопаузе, а также проведение гормональной контрацепции должно предшествовать исследование функционального состояния щитовидной железы и проведение её УЗИ исследования.

2. Женщины, получающие заместительную гормональную терапию, обязаны не менее 2-х раз в год проводить комплексное обследование щитовидной железы.

3. Выявленный гипотиреоз требует своевременной коррекции препаратами левотироксина.

Список цитируемой литературы:

1. Беркетова Т. Ю. Особенности пери — и постменопаузы у женщин с заболеваниями щитовидной железы /Т. Ю. Беркетова, А. К. Рагозин// Вестник репродуктивного здоровья. 2009. № 2. С. 26-31.
2. Зайдиева Я. З. Применение Фемостона у женщин с компенсированным гипотиреозом в постменопаузе / Я. З. Зайдиева, С. Г. Ушкалова, О. Е. Озерова//
3. «РМЖ» № 6 от 25.03.2003 стр.355.

LONG-TERM RECEPTION OF SUBSTITUTIONAL HORMONAL THERAPY AS A FACTOR LEADING THE DEVELOPMENT OF THE THYROID GLAND PATHOLOGY

Bezrukov O. F., Zima D. V.

Crimean multifild medical center of St. Luke, Simferopol, Russia

The influence of sex hormone therapy on the thyroid status is considered. There are clinical cases of thyroid dysfunction, aggravated by uncontrolled hormonal therapy both in menopause and with hormonal contraception.

Keywords: thyroid gland, hormonal replacement therapy, hormonal contraception

«МОДЕЛЬ ГИППОКРАТА» — ОСНОВА ВРАЧЕБНОЙ ЭТИКИ

Кириллова Т. С., Шмелева Т. С.

Астраханский государственный медицинский университет, Астрахань, Россия

Обращаясь к этическим аспектам врачебной специальности, нельзя не остановиться на разных моделях медицинской этики. Их — 4, но основополагающая — модель Гиппократова, отца медицины. Ее главный принцип — «не навреди».

Ключевые слова: этика, врач, специальность, модель, принцип

Более 25 веков в европейской культуре формировались и изменялись различные моральные принципы и правила, сопровождавшие многовековое существование медицины. Различные нравственные регуляторы, функционировавшие на разных этапах развития общества, — религиозные, культурные, этнические, социально-экономические, — влияли на формирование этических моделей и в медицине. Учитывая все многообразие врачебного нравственного опыта, можно выделить 4 сосуществующие модели:

1. Модель Гиппократова (принцип «не навреди»).
2. Модель Парацельса (принцип «делай добро»).
3. Деонтологическая модель (принцип «соблюдение долга»).
4. Биоэтика (принцип «уважение прав и достоинств личности»).

Исторические особенности и логические основания каждой из моделей определяли становление тех моральных принципов, которые составляют сегодня ценностно-нормативное содержание современной биомедицинской этики.

Модель Гиппократова. Первой формой врачебной этики были моральные принципы врачевания Гиппократова (460-377 гг. до н. э.), изложенные им в «Клятве», в книгах: «О законе», «О врачах», «О благоприличном поведении», «Наставления» и в других многочисленных его трудах. В древних культурах — вавилонской, египетской, иудейской, персидской, индийской, греческой — способность врачевать свидетельствовала о «божественной» избранности и определяла элитное, как правило, жрецкое положение в обществе. Считается, что Гиппократ был сыном одного из жрецов бога Асклепия — Гераклида, который дал ему первоначальное медицинское образование. Становление светской медицины в Древней Греции связано с принципами демократии городов-государств, и освященные права врачующих жрецов неизбежно сменялись моральными профессиональными гарантиями и обязательствами лекарей перед страждущими. Помимо этого этика Гиппократова, что хорошо иллюстрируется «Клятвой», была вызвана необходимостью отмежеваться от врачей-одиночек, разных шарлатанов, которых и в те времена было немало, и обеспечить доверие общества к врачам определенной школы или корпорации асклепиадов.

Практическое отношение врача к больному и здоровому человеку, изначально ориентированное на заботу, помощь, поддержку является основной чертой профессиональной врачебной этики. Ту часть врачебной этики, которая рассматривает проблему взаимоотношения врача и пациента под углом зрения социальных гарантий и профессиональных обязательств медицинского сообщества, можно назвать «моделью Гиппократова». Речь шла об обязательствах перед учителями, коллегами и учениками, о гарантиях непричинения вреда («Я направлю режим больных к их выгоде сообразно с моими силами и моим разумением, воздерживаясь от всякого вреда и несправедливости»), оказания помощи, проявления уважения, об отрицательном отношении к убийству и эвтаназии («Я не дам никакому просимому у меня смертельного средства и не покажу пути для подобного замысла»), абортам («Я не вручу никакой женщине абортивно-

го пессария»), об отказе от интимных связей с пациентами («В какой бы дом я ни вошел, я войду туда для пользы больного, будучи далек от всего намеренного, несправедного и пагубного, особенно от любовных дел с женщинами и мужчинами, свободными и рабами»), «У врача с больными немало отношений: ведь они отдают себя в распоряжение врачам, и врачи во всякое время имеют дело с женщинами, с девицами и с имуществом весьма большой цены, следовательно, в отношении всего этого врач должен быть воздержанным»), о врачебной тайне («Чтобы при лечении — а также и без лечения я ни услышал касательно жизни людской из того, что не следует когда-либо разглашать, я умолчу о том, считая подобные вещи тайной»).

Основополагающим среди перечисленных принципов для модели Гиппократов является принцип «не навреди», который фокусирует в себе гражданское кредо врачебного сословия. Этот принцип формирует исходную профессиональную гарантию, которая может рассматриваться как условие и основание его признания обществом в целом и каждым человеком отдельно, который доверяет врачу свое здоровье и жизнь. Большое внимание Гиппократ уделял облику врача, не только моральной, но и внешней (одежда, опрятность) респектабельности, что было связано с необходимостью формирования доверия обращающихся к врачебной касте в период перехода от жреческой медицины к светской. Жрецы, за всю историю развития религии, приобрели статус приближенных к богам, считалось, что от них получали они мудрость и наставления, знания и навыки. Врачи же, преодолевшие храмовость, должны были приобретать и обладать такими качествами, которые способствовали бы формированию облика всего врачебного профессионального сообщества того времени. Гиппократ определял эти качества, отталкиваясь от обобщенных ценностей Древней Греции. В книге «О благоприличном поведении» наиболее полно отражено представление об идеале врача, сложившемся в недрах медицинских школ в эпоху греческого «просвещения»: «Каковы они по внешнему виду, таковы и в действительности: врач-философ равен богу».

Гиппократом были определены общие правила взаимодействия врача с пациентом, при этом акцент ставился на поведении врача у постели больного. При контакте с больным предлагалась такая форма общения, которая способствовала бы ориентации пациента на выздоровление: «Очевидным и великим доказательством существования искусства будет, если кто, устанавливая правильное лечение, не перестанет ободрять больных, чтобы они не слишком волновались духом, стараясь приблизить к себе время выздоровления».

Немаловажным и сложным в этическом отношении был вопрос о вознаграждении врача за оказанную помощь и лечение. В условиях жреческой медицины дары и подношения вручались не самому жрецу, а храму, в котором он служил. При переходе к светской медицине, когда гонораром обеспечивается непосредственно врач, необходимы были соответствующие правила, не нарушающие общую архитектуру врачебной этики: «Лучше упрекать спасенных, чем наперед обирать находящихся в опасности» [1].

Список цитируемой литературы:

1. Гиппократ// Большая медицинская энциклопедия / Гл. ред. Б. В. Петровский. — 3-е изд. — М.: Советская энциклопедия, 1977. — Т. VI. — С.37-38.

THE MODEL OF HIPPOCRATES IS THE BASIS OF DOCTOR'S ETHICS

Kirillova T. S., Shmelyova T. A.

Astrakhan State Medical University, Astrakhan, Russia

Speaking about ethic aspects of doctor's speciality we can't but pay attention to different models of medical ethics. They are 4 but the fundamental one is the model of Hippocrates, father of medicine. Its main principle is «don't do harm».

Keywords: ethics, doctor, speciality, model, principle

РАССТРОЙСТВА СНА У СТУДЕНТОВ В РАЗНЫЕ ПЕРИОДЫ ОБУЧЕНИЯ

Лахова А. Н., Манинцева Ю. С., Лемзина А. Е., Львов Н. И.

Саратовский государственный медицинский университет им. В. И. Разумовского, Саратов, Россия

В настоящее время нарушение сна рассматривается как серьезная проблема в различных сферах жизнедеятельности человека. Наиболее распространёнными последствиями нарушениями сна являются ухудшение функционирования различных органов и систем, а также эмоционального состояния и качество жизни

Ключевые слова: расстройство сна, нарушение сна, сон, студенты

Цель исследования: оценка качества сна у группы студентов в будние дни и во время сессии.

Материалы и методы. Было проведено статистическое исследование на основе Питтсбургского опросника. В исследовании приняли участие 94 студента, которым предлагалось ответить на несколько вопросов, чтобы выяснить в какой период обучения у них наблюдались различные нарушения сна.

Результаты. В учебное время 12,5% студентов охарактеризовали качество своего сна как «очень хорошее», 67,3% - «достаточно хорошее», 20,3% - «скорее плохое».

Во время сессии количество студентов, охарактеризовавших качество своего сна как «очень хорошее» составило 2,9%, «достаточно хорошее» — 54,3%, «скорее плохое» — 22,9%, «очень плохое» — 20%.

В обычное учебное время частыми оказались такие причины как нарушение процесса засыпания, возникающее чувство жара, наличие плохих снов, пробуждение в середине ночи. В понятие «другие» вошли такие причины как невозможность свободно дышать, возникающее чувство холода или болевые ощущения, наличие кашля или же храпа во время сна. У студентов во время сессии сохранились данные причины, но частота их увеличилась на 15-20%.

Что касается продолжительности ночного сна, то у студентов как в учебные дни, так и во время сессии среднее количество часов составляет 5-8. Во время сессии увеличилось количество студентов, которые тратят на сон менее 5 часов, и уменьшилось количество тех студентов, которые на ночной сон отводят более 8 часов.

Заключение. Наблюдалось ухудшения качества и продолжительности сна у студентов во время сессии. В частности, уменьшилось время сна, ухудшилась субъективная характеристика сна самими респондентами, увеличилось время засыпания. Наиболее вероятной причиной являются стрессорные реакции, которым студенты подвергаются во время экзаменов, и проявляющийся в виде эмоционального возбуждения из-за предстоящих событий. Студентам во время сессии рекомендовано использовать традиционные методы борьбы со стрессом.

SLEEP DISORDERS IN STUDENTS IN DIFFERENT PERIODS OF TRAINING

Lakhova A. N., Manintseva Yu. S., Lemzina A. Ye., Lvov N. I.

Saratov State Medical University named after V. I. Razumovsky, Saratov, Russia

Currently, sleep disturbance is seen as a serious problem in various spheres of human life. The most common consequences of sleep disorders are the deterioration of the functioning of various organs and systems, as well as the emotional state and quality of life

Keywords: sleep disorder, sleep disturbance, sleep, students

АНАЛИЗ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ С ОСТРЫМ НАРУШЕНИЕМ МОЗГОВОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ САХА (ЯКУТИЯ)

Иванова А. Л., Герасимова С. В.

Северо–Восточный федеральный университет имени М. К. Аммосова, Якутск, Россия

Инсульт — острое нарушение мозгового кровообращения, сопровождающееся внезапной потерей сознания и паралича. Человек, подвергнувшийся влиянию болезни, не в состоянии себя обслуживать, поскольку нуждается в немедленной госпитализации. В данной научной статье приведены данные заболеваемости и летальности за 5 лет.

Ключевые слова: Ишемический инсульт, геморрагический инсульт, летальность, острое нарушение мозгового кровообращения

Научный руководитель: Сыроватская Л. А.

Актуальность. Сосудистые заболевания головного мозга продолжают оставаться важной проблемой общества, являясь одной из основных причин летальных исходов. Это определяется частотой сосудистых поражений головного мозга и его осложнений. В России ежегодно регистрируется более 450 тысяч инсульта. Смертность от инсульта в России занимает 2 место в структуре от общей смертности.

Задачи — проанализировать статистические данные заболеваемости и летальности за 5 лет в Республике Саха (Якутия).

Введение. Инсульт — одна из наиболее тяжелых форм сосудистых поражений головного мозга. Это остро возникающий дефицит мозговых функций, вызванный нетравматическим повреждением головного мозга. Вследствие повреждения церебральных кровеносных сосудов, происходит расстройство сознания и/или двигательные, речевые, когнитивные нарушения.

Ишемический инсульт. Ишемический инсульт, или инфаркт мозга. Чаще всего возникает у больных старше 60 лет, имеющих в анамнезе инфаркт миокарда, ревматические пороки сердца, нарушение сердечного ритма и проводимости, сахарный диабет. Характерно развитие заболевания в ночное время без потери сознания.

Ишемический инсульт чаще всего развивается при сужении или закупорке артерий, питающих головной мозг. Не получая необходимых им кислорода и питательных веществ, клетки мозга погибают.

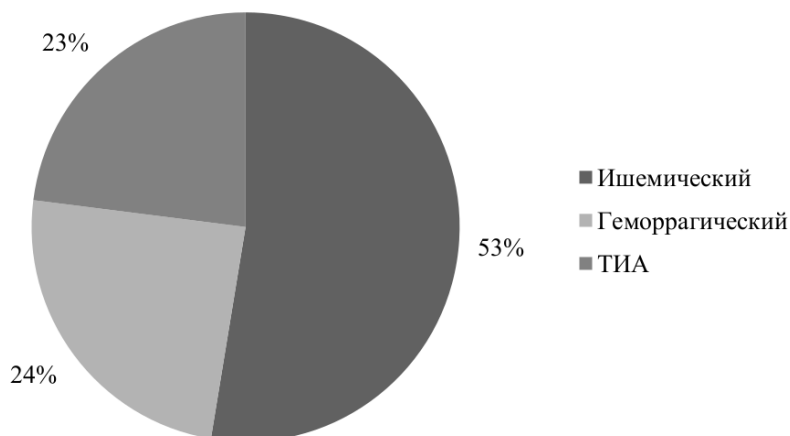


Рисунок 1. Динамика числа пролеченных пациентов в % 2012 г.

Геморрагический инсульт. Внутримозговое кровоизлияние — наиболее распространён-

ный тип геморрагического инсульта, чаще всего возникающий в возрасте 45—60 лет. В анамнезе у таких больных — гипертоническая болезнь, церебральный атеросклероз. Обычно инсульт развивается внезапно, в дневное время, на фоне эмоционального или физического перенапряжения.

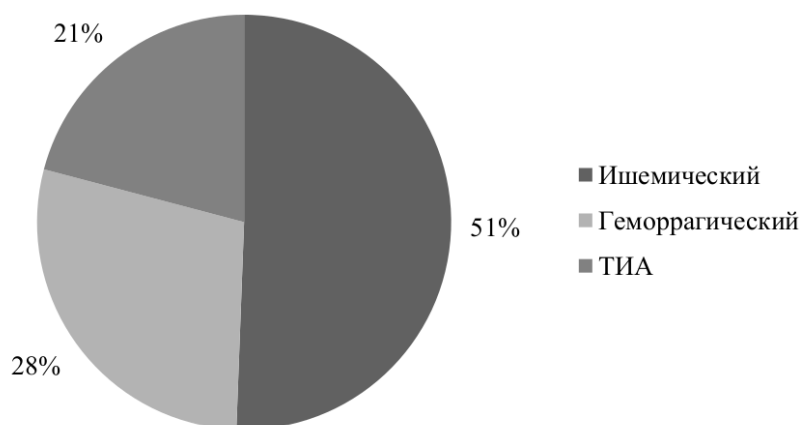


Рисунок 2. Динамика числа пролеченных пациентов в % 2013 г.

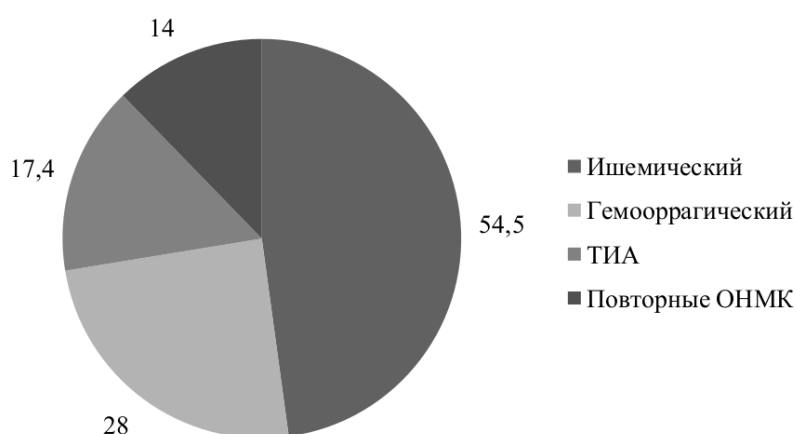


Рисунок 3. Динамика числа пролеченных пациентов в % 2015 г.

Причиной кровоизлияния в головной мозг чаще всего является гипертоническая болезнь (80—85% случаев).

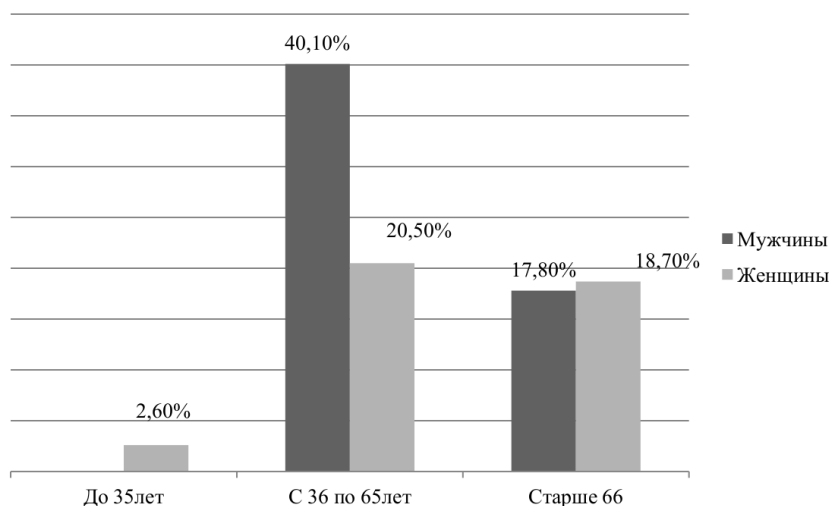


Рисунок 4. Распределение больных по возрасту и по полу

Из рис.4. видно что, в группе с 36 по 65 лет — самый трудоспособный возраст, значительно выше показатели заболеваемости среди мужчин в 2 раза чаще, чем у женщин.

Немедленной госпитализацией всех больных с инсультом оказывает скорая помощь — 80,3%, что позволило повысить число обратившихся за медицинской помощью при появлении

первых симптомов.

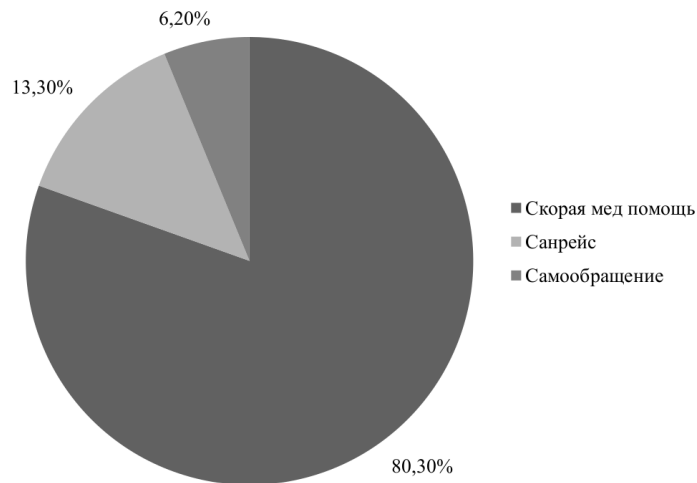


Рисунок 5. Пути госпитализации в РСЦ

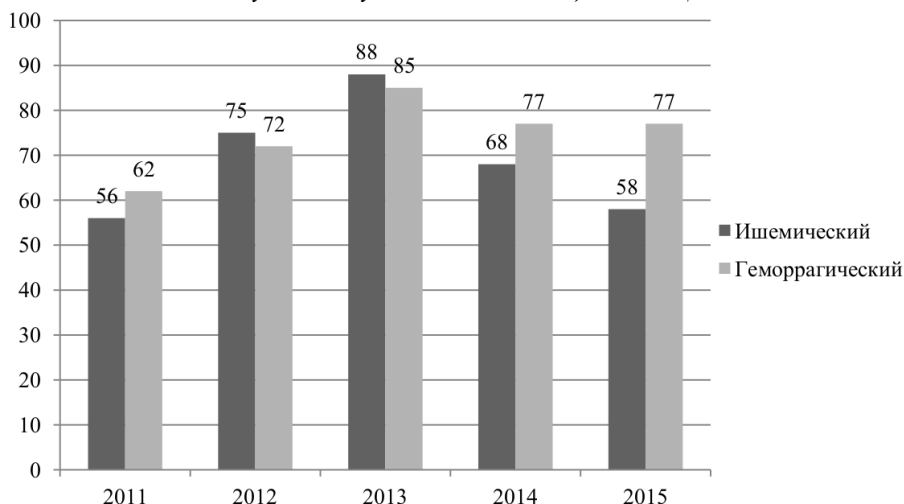


Рисунок 6. Летальность пациентов с острым нарушением мозгового кровообращения в РСЦ

На рис.6 видно летальность за 5 лет. 2013 году самый пик летального исхода, связано с увеличением объема работы с применением высоких технологий и госпитализации больных.

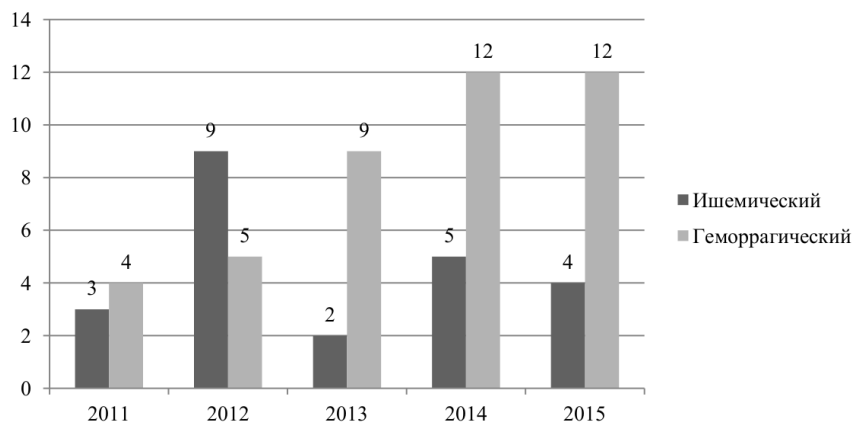


Рисунок 7. Летальность пациентов с острым нарушением мозгового кровообращения в течение первых 24 часов

Летальность в течение первых суток, здесь преобладает геморрагический инсульт. Этот инсульт по-своему протекает тяжело и внезапно, чем ишемический инсульт.

Вывод. Инсульт (как ишемический, так и геморрагический) — неотложное состояние и требует немедленной госпитализации в стационар для обследования и назначения соответствующего лечения с первых часов заболевания.

Отличить тип инсульта и назначить правильное лечение может только опытный специалист после тщательного обследования.

Существуют доказанные факторы риска развития инсульта, устранение или коррекция которых значительно снижает вероятность этого заболевания.

Пациент, уже перенесший инсульт, должен уделять большое внимание вопросам вторичной профилактики инсульта.

Заключение. Мы решили написать о мозговых инсультах, так как сейчас это заболевание одно из самых распространенных. В этой работе мы хотели показать остроту, актуальность этой проблемы. Мозговой инсульт приобретает все большее социальное значение, так как часто является причиной смертности и инвалидности населения. Проанализировав данные заболеваемости и летальности инсультом в Республике Саха (Якутия), а также изучив различную литературу, пришли к выводу о том, что мозговой инсульт в большом проценте случаев поражает лиц, еще полных творческих сил и возможностей.

ANALYSIS OF THE INCIDENCE WITH ACUTE IMPAIRMENT OF CEREBRAL CIRCULATION IN REPUBLIC OF SAKHA (YAKUTIA)

Ivanova A. L., Gerasimova S. V.

North–Eastern Federal University named after M. K. Ammosov, Yakutsk, Russia

Stroke is an acute disorder of the cerebral circulation, accompanied by a sudden loss of consciousness and paralysis. A person who has been exposed to the disease is unable to service himself, because he needs immediate hospitalization. In this scientific article the data of morbidity and lethality for 5 years are given.

Keywords: Ischemic stroke, hemorrhagic stroke, lethality, acute impairment of cerebral circulation

СТАТИСТИКА ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ТУБЕРКУЛЁЗОМ В РЕСПУБЛИКЕ САХА (ЯКУТИЯ) ЗА 2014-2016 ГГ.

Иванова С. А., Сыроватская Л. А.

Северо–Восточный федеральный университет им. М. К. Аммосова, Якутск, Россия

Туберкулёз занимает основное место среди всего количества воздушно–капельных инфекционных заболеваний населения Республики Саха (Якутия). Проведен анализ статистических данных случаев заражения туберкулёзом среди местного населения. Проанализирована общая тенденция динамики заболеваемости.

Ключевые слова: туберкулёз, палочка Коха, инфекционное заболевание, Республика Саха (Якутия)

В настоящее время на территории всей РФ существует проблема заражения населения воздушно–капельными инфекционными заболеваниями, в том числе туберкулёзом. В представленной работе приводится анализ заболеваний населения Республики Саха (Якутия) туберкулёзом на основе статистических данных, представленных ФБУЗ «Центром гигиены и эпидемиологии в Республике Саха (Якутия)».

Целью данной работы является изучение статистики заболеваемости туберкулёзом населения Республики Саха (Якутия).

Исходя из поставленной цели, задачами данной работы выступают:

1. Анализ статистики заболеваемости туберкулёзом в Республике Саха (Якутия) за 2014-2016 гг.;
2. Сравнение полученных данных со среднестатистическим показателем по РФ;
3. Составление практических рекомендаций для снижения заболеваемости населения.

Туберкулёз — общее инфекционное заболевание, вызываемое микобактериями туберкулёза. Основным путем заражения является больной туберкулёзом человек — бацилловыделитель, который передает бактерии через воздушно–капельный путь [4, с. 8-20].

В Республике Саха (Якутия) ежегодно регистрируются несколько тысяч случаев заражения туберкулёзом. Данные о показателях заболеваемости представлены в таблице 1.

Таблица 1. Показатели заболеваемости населения РС (Я) туберкулёзом за 2014-2016 гг. (чел. на 100 тысяч населения)

	2014 г.	2015 г.	2016 г.
Туберкулёз	70,52	69,93	58,96

(Данные предоставлены ФБУЗ «Центром гигиены и эпидемиологии в Республике Саха (Якутия)») [1-3].

Исходя из представленных значений, можно заключить, что показатель заболеваемости туберкулёзом в 2016 г., по сравнению с предыдущим годом снизился на 16%, а в 2015 г. на 1%. Т. е. показатель имеет тенденцию к уменьшению, что является положительным фактором для статистики заболеваемости.

Как видно из рисунка 1 количество случаев заболевания туберкулёзом превышает среднестатистический показатель по РФ в 2016 г. — на 18,5%, в 2015 г. — на 31%, в 2014 г. — на 24,7%.

По данным формы № 2 федерального статистического наблюдения всего по Республике Саха (Якутия) зарегистрировано 565 случаев заболеваний туберкулёзом в 2016 г., 668 - в 2015 г. и 674 - в 2014 г. Наблюдается тенденция к уменьшению общего количества заболевания.

В 2016 году 69,8% впервые заболевших туберкулезом были выявлены при профилактических осмотрах, в т. ч. с применением туберкулинодиагностики — 13%, флюорографии — 85,9%, бактериологических методов — 1,1%. В 2015 году этот показатель составил 70,8%, в т. ч. туберкулинодиагностика — 11,8%, флюорография — 86,2%, бактериологические методы

— 2%. Аналогичные показатели наблюдаются и в 2014 г. [1-3].

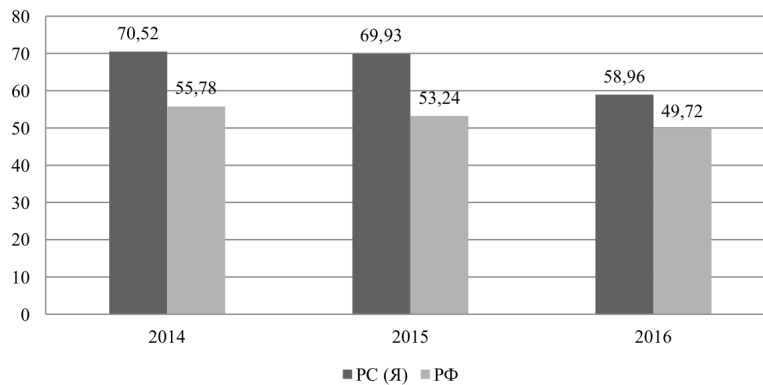


Рисунок 1. Динамика заболеваний туберкулёзом по РС (Я) на фоне общих значений по РФ за 2014-2016 гг. (Данные предоставлены ФБУЗ «Центром гигиены и эпидемиологии в Республике Саха (Якутия)») [1-3]

В заключение можно сделать следующие выводы:

1) За период с 2014 по 2016 гг. заболеваемость туберкулёзом имеет тенденцию к уменьшению. Данные, полученные ФБУЗ «Центра гигиены и эпидемиологии в Республике Саха (Якутия)», свидетельствуют о том, что в средний показатель заболеваемости составляет 66,47 на 100 тыс. населения, т. е. в среднем 635 случаев заболеваний среди населения РС (Я).

2) Данные показатели заболеваемости туберкулёзом по РС (Я), в целом, выше аналогичного показателя в среднем по РФ, что свидетельствует о несвоевременном выявлении очагов туберкулёза с выявлением источников, факторов заражения, контактных лиц.

3) В качестве профилактики риска заражения палочками Коха можно предложить усиление контроля за организацией и проведением профилактических осмотров населения флюорографическим обследованием. Также необходимо улучшить качество проведения противотуберкулёзных мероприятий по РС (Я), таких как покупка противотуберкулёзных препаратов, оборудования, диагностикумов, изготовления печатных профилактических памяток.

Список цитируемой литературы:

1. Государственный доклад Управления Роспотребнадзора «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Республике Саха (Якутия) в 2016 году» URL: http://14.rospotrebnadzor.ru/c/document_library/get_file?uuid=1e5966d9-819e-45b1-bdc8-c39deda888ab&groupId=43099 (дата обращения 10.05.2018 г.)
2. Государственный доклад Управления Роспотребнадзора «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Республике Саха (Якутия) в 2015 году» URL: http://14.rospotrebnadzor.ru/c/document_library/get_file?uuid=7151232b-e101-42bd-a759-00d4466a7c25&groupId=43099 (дата обращения 10.05.2018 г.)
3. Государственный доклад Управления Роспотребнадзора «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Республике Саха (Якутия) в 2014 году» URL: http://14.rospotrebnadzor.ru/c/document_library/get_file?uuid=36e94688-a31c-4791-8022-ec2f7917ce17&groupId=43099 (дата обращения 10.05.2018 г.)
4. Кошечкин В. А., Иванова З. А. Туберкулёз: учебное пособие / В. А. Кошечкин. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2007 г.

STATISTICS OF TUBERCULOSIS DISEASE IN THE REPUBLIC OF SAKHA (YAKUTIA) FOR 2014-2016

Ivanova S. A., Syrovatskaya L. A.

North-Eastern Federal University named after M. K. Ammosov, Yakutsk, Russia

Tuberculosis occupies the main place among all the number of of airborne infectious diseases of the population of the Republic of Sakha (Yakutia). The analysis of statistical data of cases of infection with tuberculosis among the local population has been carried out. The general tendency of the dynamics of morbidity is analyzed.

Keywords: tuberculosis, mycobacterium tuberculosis, contagion, Republic of Sakha (Yakutia)

РОЛЬ СЕСТРИНСКОГО ПРОЦЕССА ПРИ ЛЕЧЕНИИ ЗАБОЛЕВАНИЙ

Степанченко М. А.

Азовский филиал Ростовского базового медицинского колледжа, Азов, Россия

В работе определена роль сестринского процесса при лечении заболеваний.

Ключевые слова: сестринский процесс, медицинская сестра

Состояние сестринского дела является одним из показателей, определяющих качество оказания медицинской помощи. Сестринская практика непосредственно влияет на обеспечение качества помощи пациентам, которое напрямую зависит от знаний и умений каждой медицинской сестры; отношения к делу; профессиональных качеств; четкости взаимодействия внутри коллектива; стиля отношений в коллективе; степени развития сестринского дела в стране, регионе или конкретном лечебном учреждении; уровня требований, предъявляемых к медицинской сестре, и от того, какие обязанности на нее возлагаются [2].

Однако, обсуждая комплекс мер, направленных на повышение качества помощи, нередко обходят вниманием медсестринский уход, хотя он представляет собой важное звено в оказании всесторонней и эффективной помощи больному. Сестринский процесс представляет собой это научно обоснованную технологию ухода в сестринском деле.

Сестринский процесс состоит из следующих этапов:

1. Сестринское обследование;
2. Сестринская диагностика;
3. Формулировка целей и планирование ухода;
4. Осуществление плана сестринских вмешательств;
5. Оценка эффективности ухода.

Первый этап — процесс сбора информации о состоянии здоровья пациента, подтверждение её достоверности. Целью данного этапа является составление информационной базы. Выяснив фактор беспокойства пациента, медсестра определяет конкретные причины, вызывающие нарушение адаптации. Данный этап определяет направление сестринской помощи.

Второй этап — выявление проблем больного в настоящем времени и возможное появление новых в будущем. Проблема пациента — это ответ пациента на болезнь. Сестринская проблема — вывод, сформированный на анализе информации, полученной при обследовании. Медсестра должна оказать помощь больному в адаптации к данной ситуации, установив сестринский диагноз.

Третий этап подразумевает совместное планирование медсестрой и пациентом краткосрочных и долгосрочных планов ухода. Данный этап предусматривает определение перечня действий, которые предпринимает сестра для решения проблемы, проводя манипуляции с учетом стандартов клинической деятельности.

Четвертый этап — реализация плана сестринских вмешательств, целью которого является обеспечение необходимого ухода за больным, то есть оказание помощи пациенту в реализации жизненных потребностей, обучение и консультации, при необходимости, пациента, родственников, адаптации к новым условиям жизни. Необходимо учесть, что данные действия должны быть основаны: на знании цели, индивидуальном подходе; обеспечении конфиденциальности, уважении личности; поощрении пациента к самостоятельности, а также все производимые манипуляции должны быть только во благо и здоровье пациента.

Целью пятого этапа является оценка ответной реакции на сестринские манипуляции, анализ оказанной помощи, оценка полученных результатов и подведение итогов. Сестринский

уход эффективно оказан только в том случае, если достигнута цель в конечных адаптивных способах. Важно также оценить психологическую и поведенческую системы, уровень достижения пациентом возможности самостоятельного ухода.

Важной задачей роли медицинской сестры на каждом этапе сестринского процесса — это максимально возможное устранение тяжелых симптомов, сопутствующих болезни; попытаться сделать этот период жизни наиболее комфортным для пациента, вне зависимости от его возраста и предполагаемой продолжительности жизни [1]. Заболевание влияет на человека в целом, меняя привычный образ жизни, нарушая психоэмоциональный баланс. Работа медицинской сестры, если она проводится на соответствующем профессиональном уровне, увеличивает уверенность больного в положительном исходе, учит пациента жить со своей болезнью наиболее полноценно. К сожалению, в настоящее время в нашей стране обязанности медсестер не содержат реализацию практического применения сестринского процесса. Введение сестринского процесса в уходе за онкологическим пациентом позволило бы решить проблемы на всех этапах ухода, привело к повышению качества оказания медпомощи, уменьшению финансовых затрат на лечение пациента, развитию эффективной организации лечебного процесса в учреждениях, поэтому необходима реформа здравоохранения, способная обеспечить реализацию поставленных задач.

Список цитируемой литературы:

1. Кулешова Л. И., Пустоветова Е. В. Основы сестринского дела: теория и практика в 2 частях Часть 1, Ростов н/Д, ООО «Феникс», 2008. — 169с.
2. Справочник медицинской сестры [Электронный ресурс] URL: <http://nursebook.ru/> (дата обращения: 24.05.2018)

THE ROLE OF THE NURSING PROCESS IN TREATMENT OF DISEASES

Stepanchenko M. A.

Azov branch of Rostov basic medical college, Azov, Russia

The role of the nursing process in the treatment of diseases.

Keywords: nursing process, nurse

ГИГИЕНА ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ В РЕСПУБЛИКЕ САХА (ЯКУТИЯ) ЗА 2014-2016 ГГ.*Павлова С. Ф.**Северо–Восточный федеральный университет им. М. К. Аммосова, Якутск, Россия*

Гигиена воды является одной из актуальных и социально значимых вопросов. Несмотря на значительные водные ресурсы Республики Саха (Якутия), существует проблема обеспечения населения доброкачественной питьевой водой. Проведен анализ статистических данных обеспеченности регионов Республики Саха (Якутия) питьевой водой.

Ключевые слова: гигиена воды, экология, питьевая вода, Республика Саха (Якутия)

Научный руководитель: Сыроватская Л. А.

В настоящее время проблема качества питьевой воды затрагивает очень многие стороны жизни населения. Качество питьевой воды должно соответствовать следующим общим требованиям: вода питьевая должна быть безопасна в эпидемическом и радиационном отношении, безвредна по своему химическому составу и благоприятна по своим физическим и органолептическим свойствам. Эти требования отражены в Санитарно–эпидемиологических правилах и нормах — СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества». [3, с. 6]

Целью данной работы является изучение статистики обеспечения питьевой водой населения Республики Саха (Якутия). Задачами исследования являются анализ статистических данных об обеспечении населения питьевой водой, составление практических рекомендаций по повышению уровня гигиены воды.

В Республике Саха (Якутия) питьевую воду можно разделить на три вида: доброкачественную, условно–доброкачественную и недоброкачественную. Данные о показателях снабжения представлены в таблице 1.

Таблица 1. Показатели снабжения населения РС (Я) питьевой водой за 2014-2016 гг. (%)

	2014 г.	2015 г.	2016 г.
Доброкачественная питьевая вода	11,1	12,2	12,3
Условно–доброкачественная питьевая вода	71,5	74,5	74,8
Недоброкачественная питьевая вода	14,0	9,8	8,6

Данные предоставлены ФБУЗ «Центром гигиены и эпидемиологии в Республике Саха (Якутия)» [1-3]

Исходя из представленных значений, можно заключить, что доброкачественной питьевой водой в 2016 году было обеспечено 12,3% населения Республики Саха (Якутия) или 118 674 чел., что выше уровня 2015 года на 0,1% (117 166 чел. или 12,2%) и выше уровня 2014 года на 1,1% (106 517 человек или 11,1%). Численность населения, обеспеченного условно- доброкачественной питьевой водой в 2016 году, составляла — 74,8% или 718 554 чел., что выше, чем в 2015 году на 0,3%. По сравнению с предыдущими годами сократилась численность населения, обеспеченного недоброкачественной питьевой водой, и составила 8,6% или 82 846 чел. в 2015 году- 9,8% или 94 158 чел.

Таким образом, за 2016 г. увеличилась доля населения, обеспеченного доброкачественной и условно- доброкачественной питьевой водой — 87,2% (2015 г. — 86,7%, 2014 г. — 82,6%).

В отдельных случаях, когда питьевая вода является недоброкачественной, она может стать причиной эпидемий. Исключительно большое значение имеет водный фактор в распространении: острых кишечных инфекций; глистных инвазий; вирусных заболеваний; важнейших

тропических трансмиссивных заболеваний [4].

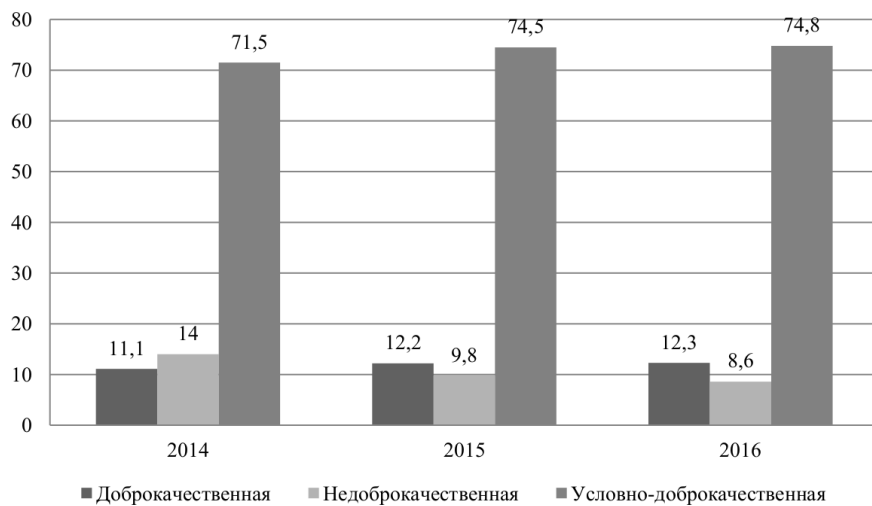


Рисунок 1. Динамика снабжения населения РС (Я) питьевой водой за 2014-2016 гг. (Данные предоставлены ФБУЗ «Центром гигиены и эпидемиологии в Республике Саха (Якутия)») [1-3].

Санитарно–техническое состояние надземных объектов водоснабжения населения остается неудовлетворительным. Большой частью неудовлетворительное санитарно–техническое состояние водопроводных систем объясняется нарушениями в порядке эксплуатации водопроводов. Из 142 водопроводов на 2016 г. не отвечают санитарно–эпидемиологическим требованиям — 67 (47,2%). В 2015 г. из 143 водопроводов не отвечают требованиям — 69 (48,3%), в 2014 г. из того же количества водопроводов — 72 (50%).

Основными причинами неудовлетворительного качества питьевой воды, поставляемого населению, является не только отсутствие водоочистных сооружений, но и отсутствие утвержденных зон санитарной охраны водозаборов питьевого назначения.

В заключении можно сделать следующие выводы, что за период с 2014 по 2016 гг. снабжение населения питьевой водой имеет тенденцию к улучшению: сократилась численность населения, обеспеченного недоброкачественной питьевой водой, увеличилась доля населения, обеспеченного доброкачественной и условно- доброкачественной питьевой водой. Но преобладание условно–доброкачественной воды не соответствует гигиеническим требованиям качества воды.

В целях улучшения качества и безопасности питьевой воды необходимо увеличить эффективность работ по строительству водопроводных сетей водоснабжения, усилить производственный контроль за качеством подаваемой питьевой воды. Одним из эффективных мероприятий для обеспечения безопасного питьевого водоснабжения является проведение мероприятий по промывке и дезинфекции водопроводных сетей и резервуаров, обеззараживание воды.

Список цитируемой литературы:

1. Государственный доклад Управления Роспотребнадзора «О состоянии санитарно–эпидемиологического благополучия населения в Республике Саха (Якутия) в 2016 году» URL: http://14.rospotrebnadzor.ru/c/document_library/get_file?uuid=1e5966d9-819e-45b1-bdc8-c39deda888ab&groupId=43099 (дата обращения 24.05.2018 г.)
2. Государственный доклад Управления Роспотребнадзора «О состоянии санитарно–эпидемиологического благополучия населения в Республике Саха (Якутия) в 2015 году» URL: http://14.rospotrebnadzor.ru/c/document_library/get_file?uuid=7151232b-e101-42bd-a759-00d4466a7c25&groupId=43099 (дата обращения 24.05.2018 г.)
3. Государственный доклад Управления Роспотребнадзора «О состоянии санитарно–эпидемиологического благополучия населения в Республике Саха (Якутия) в 2014 году» URL: http://14.rospotrebnadzor.ru/c/document_library/get_file?uuid=36e94688-a31c-4791-8022-ec2f7917ce17&groupId=43099 (дата обращения 24.05.2018 г.)
4. Мазаев В. Т., Ильницкий А. П., Шлепнина Т. Г. Руководство по гигиене питьевой воды и питьевого

водоснабжения: учебник / В. Т. Мазаев. — М, 2008 г.

5. Ревич Б. А., Авалиани С. Л., Тихонова Г. И. Экологическая эпидемиология: учебник для высших учебных заведений / Б. А. Ревич. — М. : Издательский центр «Академия», 2004. — 384 с

HYGIENE OF DRINKING WATER IN THE REPUBLIC OF SAKHA (YAKUTIA) FOR 2014-2016

Pavlova S. F.

North–Eastern Federal University named after M. K. Ammosov, Yakutsk, Russia

Water hygiene is one of the topical and socially significant issues. Despite the significant water resources of the Republic of Sakha (Yakutia), there is a problem of providing the population with good–quality drinking water. The analysis of statistical data on the provision of the regions of the Republic of Sakha (Yakutia) with drinking water is carried out.

Keywords: water hygiene, ecology, drinking water, Republic of Sakha (Yakutia)

ПЕРСПЕКТИВЫ РЕШЕНИЯ АЛКОГОЛЬНОЙ ПРОБЛЕМЫ В РЕСПУБЛИКЕ САХА (ЯКУТИЯ)

Михайлова Н. В.

Северо–Восточный федеральный университет, Якутск, Россия

Изучена статистика заболеваемости населения алкоголизмом и алкогольными психозами в Республике Саха (Якутия). Рассматриваются пути решения социальной проблемы связанной с употреблением алкоголя.

Ключевые слова: алкоголизм, алкогольный психоз, пьянство, социальная проблема, иммунная система, полноценная личность

История пьянства в России: от древности к современности. Пьянство как экономическое явление в России начинается с середины XVI века. Документально зафиксированный факт, что в 1533 г. в Москве по приказу Ивана Грозного был открыт первый в России «царев кабак». Кабаки стали подлинными центрами пьянства и алкоголизма, из которых пьянство распространилось по Руси. Укреплению пьянства способствовало и то, что каждый оседлый житель мог получить водку под заклад и даже в долг.

Однако нет ни одного письменного свидетельства домосковской Руси, в котором бы говорилось, что пьянство приняло массовый характер, превратившись в социальную проблему. Употребление алкогольных напитков в то время было скорее ритуальным действием, производившимся по случаю важных событий: праздников, свадеб, поминок, т. е. было эпизодическим, к тому же с обильной и разнообразной закуской. Напиваться каждый день в то время было привилегией царских опричников. Простолюдинам разрешалось отвести душу только на Рождество, Дмитровскую субботу и Святую неделю. В другие дни попавшихся пьяниц били батогами, а «особо отличившихся» могли и в тюрьму посадить.

Если говорить о самом удачном опыте борьбы с пьянством в России, то это была кампания за трезвость, начатая в 1914 г. царским указом: на период мобилизации была запрещена продажа спиртного. В дальнейшем право решать, торговать алкогольными напитками или нет, было передано на усмотрение местных общин. «Волею Государя право решения вопроса быть или не быть трезвости во время войны нами было предоставлено мудрости и совести самого народа». Результаты такого решения стали неожиданностью даже для правительства России. Большинство регионов царский запрет поддержали. Статистика неумолима: за год употребление алкоголя уменьшилось в 24 раза — с 4,7 л/чел. в 1913 г. до 0,2 л/чел. в 1915 г.

Сегодня алкоголизм большая, глобальная проблема. Всемирная организация здравоохранения признала уровень в 8 литров потребления алкоголя на человека особо опасным для здоровья людей. Статистика оперирует сухими цифрами. 0,2 л потребления алкоголя на душу населения в 1915 г. и 18 л чистого алкоголя на человека в 2010 г. Меньше чем за сто лет количество потребляемого на человека алкоголя увеличилось в 90 раз.

Разрушение алкоголем организма человека. Алкоголь вредно влияет на все органы человека. Наиболее пагубно алкоголь влияет на мозг, сердечно–сосудистую и пищеварительную системы человека. Различают две стадии воздействия алкоголя на организм. Первая — это всасывание или резорбция, вторая — это выведение или элиминация. Время всасывания считается от начала приема алкоголя до достижения его максимальной концентрации в крови. Этот период у разных людей неодинаков и может составлять от 2 до 6 часов. Период выведения начинается после того, как концентрация алкоголя в крови достигнет показателя свыше 90%, 2-10% алкоголя выделяется из организма в неизменном виде через мочу, кал, пот. Этот процесс происходит в течение 8-12 часов. Остальное количество алкоголя окисляется в организме. Ученые доказали, что алкоголь в организме может оставаться несколько дней. Таким образом, выводится он гораздо дольше, чем всасывается.

Больше всего алкоголя накапливается в тканях мозга, нежели в других органах. Выводит-

ся он из них также более продолжительно, чем из прочих тканей. Это говорит о том, что алкоголь воздействует на мозг и нервную систему дольше, чем на другие органы. Также высокое содержание алкоголя долго сохраняется в яичниках, сперме и в секрете простаты.

Приведем несколько примеров поражения алкоголем органов и систем человека.

Печень. Алкоголь метаболизируется (т. е. последовательно окисляется) главным образом (80-90%) в печени. Кровь от желудка и кишечника поступает в печень, где с помощью обеззараживающей деятельности ее клеток, организм очищается от ядов и токсинов. Но при высокой концентрации алкоголя печень уже не справляется со своими функциями и начинается процесс разрушения. Алкогольное поражение печени проходит три стадии: ожирение, воспаление и цирроз.

Глаза. Зрение страдает особенно сильно, так как необратимые изменения затрагивают сетчатку и глазной нерв. В критических ситуациях возможна потеря зрения.

Гортань. Воспалительные процессы ведут к опуханию голосовых связок, появляется алкогольная хрипота, потеря голоса.

Органы дыхания. Замедляется дыхание и уменьшается объем поступающего воздуха. Выделяющиеся легкими пары алкоголя воздействуют на ткань легких и верхние дыхательные пути. Страдают при этом мельчайшие легочные пузырьки — альвеолы, в которых происходит газообмен.

Сердце. Стакан пива или рюмка водки сразу же учащают сердцебиение до 100 и более ударов в минуту. Паузы между сокращениями сердечной мышцы, необходимые для ее отдыха, уменьшаются. Это приводит к дистрофическим изменениям мышечных волокон, между которыми появляется прослойка жира. Сердце в результате расширяется, становится дряблым. Такое сердце получило название «пивное сердце». Оно работает плохо, не обеспечивает нормальное кровообращение.

Употребление алкоголя приводит к заболеваниям сердца — стенокардии, атеросклерозу, коронарной недостаточности, инфаркту миокарда и др.

Желудочно–кишечный тракт. Принятый внутрь алкоголь всасывается главным образом в тонком кишечнике (80%) и в желудке (20%). Попадая в желудок, алкоголь обжигает слизистую, что приводит к ее воспалению. Воспалется кишечник, что ведет к образованию язвы. Под воздействием алкоголя слизистая оболочка постепенно атрофируется и не принимает участия в процессах пищеварения. Поэтому у алкоголиков плохой аппетит. Заболевания, связанные с употреблением алкоголя: гастрит, воспаление слизистой кишечника, язва, рак и др.

Почки. Воздействие алкоголя на почки приводит к истощению их клеток, развитию острой почечной недостаточности. Появляются болезни мочевыводящих путей, что проявляется в отеках конечностей и лица.

Половая функция. Вскрытия умерших алкоголиков показали: у 34% половые железы были повреждены, у 64% -атрофированы, и только у 2% остались нормальными. По данным сексопатологов, у 85% мужчин импотенция вызвана именно употреблением алкоголя.

Нервная система. Проникновение алкоголя в мозг обеспечивает его токсическое действие на центральную нервную систему. Нервная система человека особенно чутко реагирует на алкоголь, и в особенности на продукты его метаболизма. Именно на нервной системе прежде всего и наиболее тяжело сказываются последствия нейротоксического воздействия этанола. Патологические изменения в этой системе возникают из-за вызванного алкоголем недостатка витаминов (в основном витаминов группы В, биотина, пантотеновой кислоты и пирроксана). По заболеваниям периферической нервной системы на первый план выступает полиневропатия (полиневрит). Она появляется в связи с изменением структуры и функционирования периферической нервной системы, спровоцированным неинфекционным путем, в данном случае воздействием алкоголя и продуктов его метаболизма. Характерными признаками ее являются прежде всего расстройство чувствительности отдельных сегментов конечностей (парестезия и ослабление), невралгия, ослабление или отсутствие рефлексов и мышечные боли. При этом преобладают болезненные явления в нижних конечностях (боли и судороги икроножных мышц, парестезия, жжение ступней ног, а также расстройство глубокой чувствительности). В критиче-

ских ситуациях может наступить как неполный паралич (парез), так и полный паралич.

Система кровообращения. Потребление алкоголя вызывает такие болезни сердца, как гипертония, кардиомиопатия, вырождение сердечной мышцы, аритмия, инсульт, инфаркт.

Иммунная система. Иммунная система состоит из органов, призванных защищать организм человека от инородных субстанций (это щитовидная железа, селезенка, лимфатические узлы, костный мозг), и специальных клеток, таких, как лимфоциты и макрофаги. Употребление алкоголя тормозит функционирование иммунной системы, что проявляется предрасположенностью к инфекционным заболеваниям, воспалению легких, туберкулезу и даже раку. Алкоголь расстраивает функции лимфоцитов (по выработке ими антител в борьбе с антигенами) и ослабляет их активность, снижает активность клеток-киллеров (NK - Natural Killer), играющих важную роль в уничтожении вирусных клеток и новообразований. Они являются важным иммунным фактором в борьбе с метастазами новообразований.

Можно сказать, что употребление алкоголя негативно влияет почти на все функции иммунной системы.

Пути решения проблем алкоголизма в Республике Саха (Якутия). Республика Саха является одной из наименее благополучных субъектов РФ. В списке самых употребляющих регионов, опубликованном в ноябре 2015 года, Якутия занимает 70-е место из 85 субъектов России. Исследователи оценивали число больных алкоголизмом, объемы продаж, количество преступлений в нетрезвом виде и другие показатели.

Неутешительны и сводки правоохранительных органов. По данным МВД, пьяная преступность в регионе выросла на 7,6% по сравнению с предыдущим годом, а число нетрезвых водителей в прошлом году впервые превысило десять тысяч человек. С 2010 по 2015 год количество лиц, совершивших преступления в состоянии алкогольного опьянения, выросло с 1422 до 3728 человек (по данным Генпрокуратуры РФ).

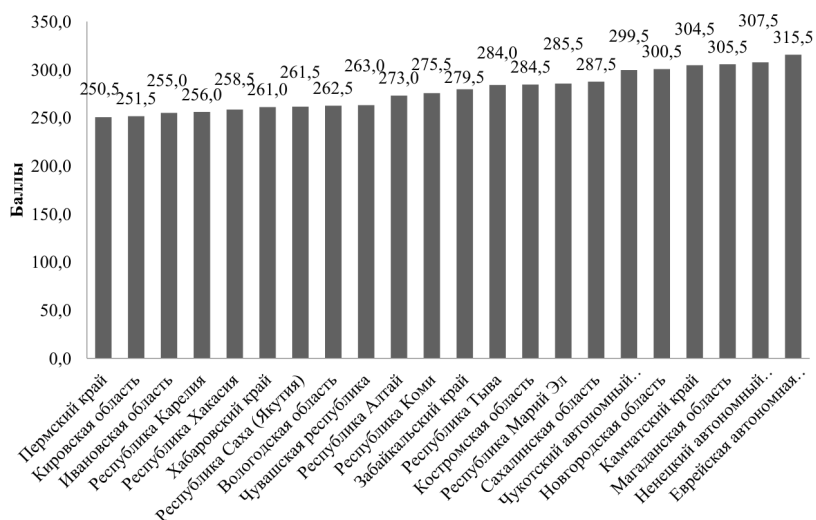


Рисунок 1. Рейтинг III группы регионов Российской Федерации алкоголизации населения

В третью группу рейтинга по алкоголизму входят регионы РФ набравшие максимальное количество баллов — от 250 до 315,5, что демонстрирует высокую смертность, заболеваемость и преступность, связанные с потреблением спиртных напитков, а также максимальный объем продажи алкоголя.

Республике Саха (Якутия) в 2015 году создано Управление по регулированию продажи алкоголя, одной из основных обязанностей является регулирование маркетинга алкогольных напитков (особенно в отношении молодых людей), регулирование и ограничение доступа к алкоголю, повышение информированности и поддержка политики, направленной на профилактику злоупотребления алкогольной продукцией, формированию здорового образа жизни среди населения. Принята Концепция по информированию населения Республики Саха (Якутия) о вреде

и последствиях употребления алкоголя и формированию здорового образа жизни на период до 2022 года. Введен Закон Республики Саха (Якутия) о полном запрете розничной продажи алкогольной продукции в 162 селах 31 муниципального района, также введено ограничение продажи алкогольной продукции с 14.00 часов до 20.00 часов в столице республики.

По данным Федеральной службы государственной статистики, в Якутии годовой показатель продажи алкогольных напитков в расчете на душу населения сокращается. Начиная с 2010 года, когда показатель равнялся 12,8 литров на человека, цифры постепенно снижаются. В 2015 году на одного человека приходилось 9,3 литра. В 2019 году согласно принятой государственной программы «Развитие здравоохранения РС (Я) на 2012 — 2019 годы» стоит задача сокращение до 7,8 л на душу населения в год. Цифры существенные, особенно если сравнивать с 1998 годом, когда среднестатистический якутинец за год выпивал в два раза больше.

Но вместе с тем имеет место быть и продажа контрафактной алкогольной продукции. Употребление жителями суррогатной продукции, безусловно, на общей статистике не отражается.

Специализированной организацией является Якутский республиканский наркодиспансер, главная задача которой оказание помощи людям, страдающим алкоголизмом, наркоманией, токсикоманией и т. д. По всей республике в учреждение обращается за помощью от 20 до 23 тысяч больных с различными заболеваниями ежегодно, в основном 35-45 лет, люди трудоспособного возраста. Специалисты диспансера оказывают качественную помощь всем пациентам. Кроме того, особое внимание уделяется профилактике таких заболеваний, наркодиспансер тесно сотрудничает с образовательными учреждениями, правоохранительными органами и общественными организациями. В республике ведется учет людей, страдающих хроническим алкоголизмом. С 2012 года их количество сокращается. Однако население продолжает пить. «Большинство употребляющих не алкоголики, а мы фиксируем только запущенные случаи» — говорит главный врач. Немало людей посещают частные медицинские кабинеты, где больные алкоголизмом снимают интоксикацию и проходят лечение в условиях анонимности. Это слабое место статистики, ведь ведомость по таким людям не ведется.

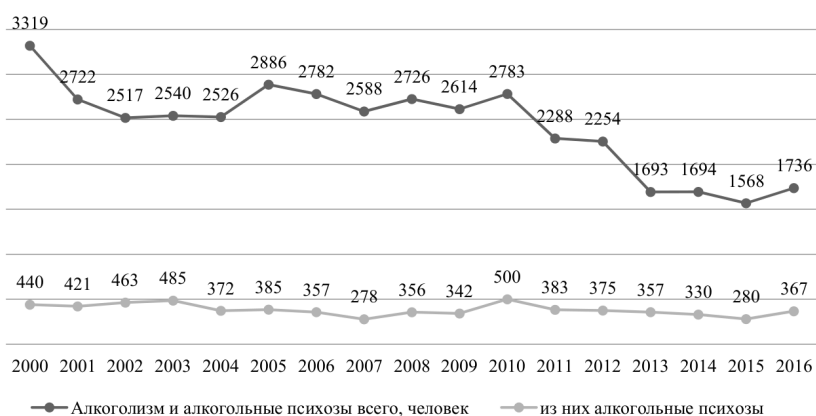


Рисунок 2. Заболеваемость населения алкоголизмом и алкогольными психозами в Республике Саха (Якутия) за 2000-2016 гг.

На эффективность работы наркологической службы, существенное влияние оказывает наличие специалистов в области клинической психологии, психотерапии социальной работы. По этому показателю в Республике Саха (Якутия) наблюдается острейший дефицит, обеспеченность медицинскими психологами и специалистами в социальной работе крайне низка. Так в наркологической службе республики занято только пять должностей психологов, из них лишь одна должность в лабораторных подразделениях. Кроме того, занята одна должность специалиста по социальной работе. Такая обеспеченность кадрами реабилитационного звена не соответствует нормативам определяемым Порядком оказания медицинской помощи по профилю «психиатрия». Низкий уровень посещений по поводу заболеваний и реабилитаций, высокий уровень повторной госпитализации в стационар пациентов — все эти факты указывают на

недостаточную эффективность деятельности наркологической службы Республике Саха (Якутия).

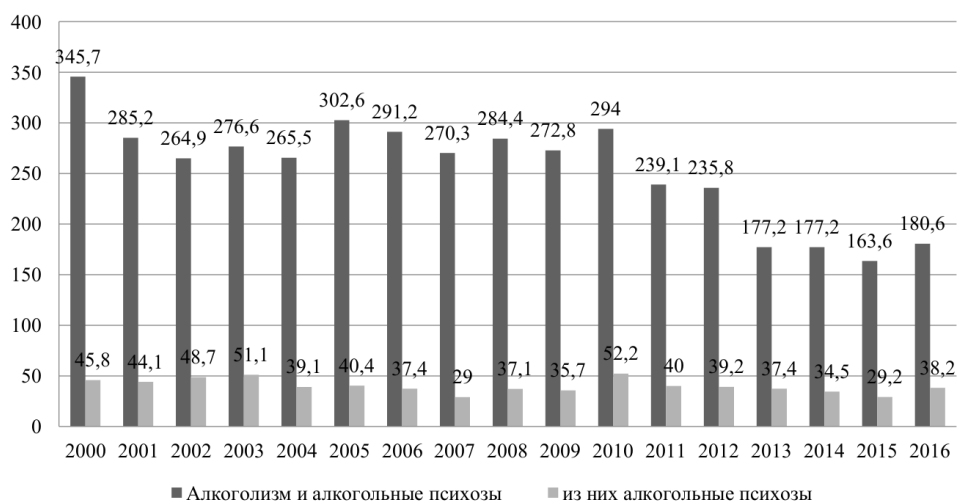


Рисунок 3. Заболеваемость населения алкоголизмом и алкогольными психозами в Республике Саха (Якутия) за 2000-2016 гг.

Несмотря на меры принятые исполнительной властью республики ситуация, связанная с алкоголизацией населения и сопутствующими с ней проблемами, остается сложной и напряженной. По уровню алкоголизации Республика Саха (Якутия) занимает 27 место среди регионов Российской Федерации. По среднему душевому потреблению по данным 2014 г. республика занимала 32 место. За период с 2010 по 2014 г. среднее душевое потребление алкоголя в республике сократилось на 8,2%, что значительно уступает общероссийскому показателю почти в 2 раза. По темпам снижения среднего душевого потребления алкоголя Якутия находится только на 66 месте среди российских регионов. Якутия также находится в первой десятке регионов с наибольшим удельным весом преступлений (от числа расследованных), совершенных в состоянии алкогольного опьянения, после Чукотского автономного округа, Кировской области и Республики Тыва.

Для реального сокращения потребления населением республики алкоголя с 8 литров до 4-6 литров на душу населения, кроме регулярно проводимых мероприятий по совершенствованию профилактики наркологических заболеваний, раннего выявления лиц группы риска и других, необходимы внедрение новых форм лечения и реабилитации наркологических больных, новые подходы к решению проблем алкоголизации.

В формировании алкоголизма как заболевания участвуют самые разнообразные внешние и внутренние факторы. Вносит в свою лепту и негативные моменты сопровождающие научный технический процесс. Темпы жизни небывало возросли и продолжают возрастать: увеличивается объем информации который должен переработать каждый человек, приходится принимать все больше решений, а времени на раздумья все меньше и меньше. Следовательно, увеличивается всякого рода отрицательных эмоций, неудач, неприятностей, поражений и конфликтов. Современный человек периодически испытывает психические перегрузки и часто находится в состоянии сильного психического напряжения. Данная тенденция распространяется на формирование алкоголизма. Многочисленные напряжения, дискомфорт, отрицательные эмоции — все это прямо и косвенно способствует увеличению потребления алкоголя и приводит к пьянству. Чувство неполноценности — это чувство, возникающее в связи с переживанием собственной социальной или психологической несостоятельности. Склонность к потреблению алкоголя может первоначально развиваться и базироваться на особенностях характера, психики в целом. Вполне возможно предположить, что существуют и особенно предрасположенные к развитию алкоголизма варианты психического склада человека. Для полноценного общения необходимы неопределенный уровень личностной организации, владение элементарными приемами психической саморегуляции.

Этиология и механизмы болезни требуют дополнительного изучения. Как известно, болезнь легче предупредить, чем лечить, поэтому кроме лечения болезни, требуется искоренять причины этой проблемы. Проблема алкоголизма давно превратилась в масштабную медико-социальную угрозу общества.

Реабилитация больных должна быть полноценной. Сегодня существуют организации (в основном, религиозные), которые помогают людям, вылечившимся от алкогольной зависимости, адаптироваться к нормальной жизни. Необходима помощь бывшим алкоголикам в поиске работы, а психотерапевтическая помощь в случае её необходимости.

Только сочетание всех мер может привести к снижению уровня потребления алкоголя в стране.

Заключение. Алкоголизм в республике Саха (Якутия), как и в России в целом — одна из наиболее острых социальных проблем, которая серьезно подрывает демографический, культурный, духовно-нравственный и экономический потенциал нашей страны. Она давно уже приобрела характер национального бедствия.

Однако в настоящий момент реального снижения потребления алкоголя населением нет, и в масштабах страны, к сожалению, данная практика продолжает оставаться «экзотикой», не приводящей к серьезному улучшению ситуации.

Учитывая вышеперечисленные проблемы, надо сказать, что сегодня проблема алкоголизма до сих пор является нерешенной во всем мире. Цифры говорят сами за себя. Проблема алкоголизма глобальна и представляет собой разветвленный комплекс социальных патологий, влияющих на нормальное функционирование общества. Проблема стара, как мир, но актуальна, как никогда.

Список цитируемой литературы:

1. Иванец Н. Н. Алкоголизм / Ответственный редактор И. Г. Уланов. М: Наука, 1988. 175с.
2. Бобков Е. Н. Деятельность наркологической службы в Республике Саха (Якутия) в 2014-2015гг, с 15-20. // Вопросы наркологии 2016 год. № 1112
3. Статистическая информация о заболеваемости населения алкоголизмом и алкогольного психоза в Республике Саха (Якутия) за период 2000-2016гг. Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Республике Саха (Якутия)
4. Хухлаева О. В. Коррекция нарушений психологического здоровья дошкольников и младших школьников / Академия; Москва; 2003

PROSPECTS OF SOLUTION OF ALCOHOL PROBLEM IN REPUBLIC OF SAKHA (YAKUTIA)

Mikhailova N. V.

North-Eastern Federal University, Yakutsk, Russia

Statistics of morbidity of alcoholism and alcoholic psychoses in the Republic of Sakha (Yakutia) were studied. Ways of solving a social problem connected with usage of alcohol are considered.

Keywords: alcoholism, alcoholic psychosis, drunkenness, social problem, immune system, full-fledged personality

ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОБСТАНОВКА МЕСТНОСТИ

Шогенова Л. С., Мисиров И. М.

Кабардино–Балкарский Государственный университет им. Х. М. Бербекова, Нальчик, Россия

Окружающая среда влияет на организм человека как положительно, так и отрицательно. Например, климатические условия Приэльбрусья помогают в лечении хронических воспалительных заболеваний легких, патологии ЛОР-органов, бронхиальной астмы, аллергических заболеваний, заболеваний крови, таких как, анемия в стадии ремиссии, неврологических заболеваний, в то время как высокая загрязненность воздуха, провоцирует и усугубляет их развитие. Необходимо изучать влияние экологии на здоровье человека, чтобы предотвратить негативное влияние среды и снизить риски развития многих заболеваний, повысить качество жизни.

Ключевые слова: аллергия, бронхиальная астма, экология, корреляция, выбросы в атмосферу, врожденные патологии, загрязняющие вещества, заболеваемость, КБР

Научный руководитель: Шогенова М. С., д. м. н., профессор

Результаты исследования. Аллергозаболеваемость и экология в КБР. По данным авторов[1], выявлена высокая общераспространенность аллергопатологий в КБР, среди взрослых 461,5 на 10 000 населения и среди детей 323,6 на 10 000 населения. Степень заболеваемости БА составила 165,8 на 10 000 взрослого населения и 118,4 на 10 000 детского населения[2]. Установлена высокая корреляционная зависимость между выбросами вредных веществ и заболеваемостью ($r = 0,93$, $p < 0,01$). Частота аллергозаболеваний зависит от климата и экологической обстановки в районе. Наибольшая интенсивность заболеваний отмечена в экологии неблагоприятных степных и предгорных районах КБР ($p < 0,001$).



Рисунок 1. График роста рождения детей с врожденными аномалиями развития, хромосомными мутациями от выбросов в атмосферу загрязняющих веществ по данным Минздрава России по ЦФО в 200 – 2015 гг.

При установлении корреляционной зависимости между признаками была установлена прямая, заметная связь ($r = 0.637$)



Рисунок 2. Зависимость заболеваемости болезнями нервной системы, установленным впервые в жизни, от выброса загрязняющих веществ в атмосферу по КБР (данные Кабардино–Балкариястат) в период 1995 – 2011 гг.

При изучении влияния загрязненности воздуха на развитие патологий нервной системы, была установлена прямая, высокая связь ($r = 0.858$)

Выводы:

1. Доказано влияние экологических факторов на заболеваемость на примере ЦФО в период 2000 – 2015 гг. и КБР в период 1995 – 2011 гг. по данным, предоставленным Росстатом, Кабардино–Балкариястат, Минздравом РФ.

2. С помощью корреляционного анализа нами была выведена статистическая закономерность роста и риска заболеваний от экологической обстановки местности для следующих патологий (диагноз установлен впервые):

а) врожденные патологии $r = 0,6$;

б) болезни нервной системы $r = 0,9$;

3. Сравнительная характеристика зависимости уровня заболеваемости от степени загрязненности населенной территории показала рост числа больных, страдающих аллергопатологией, расстройствами нервной системы, патологией иммунной системы.

Список цитируемой литературы:

1. Шогенова М. С. Аллергопатология в Кабардино–Балкарской республике (клинико–иммунологическая и аллергологическая характеристика, оптимизация лечения): автореферат диссертации на соискание ученой степени д. м. н.: специальность 14.00.36. — М.: 2005. — 49 с.: ил.; 21 см.
2. Хутуева С. Х., Шогенова М. С. Экологические аспекты аллергических заболеваний, новый подход к лечению атопической бронхиальной астмы. Известия Кабардино–Балкарского научного центра Российской академии наук, Нальчик, 2001, с. 92-102.

MORBIDITY UNDER THE IMPACT OF ENVIRONMENTAL SITUATION OF LOCALITIES

Shogenova L. S., Misirov I. M.

Kabardino–Balkarian State University, Nalchik, Russia

Environment may provide a positive or negative influence on the Human organism. From the one side, climatic conditions of Elbrus Region help in the treatment of chronic inflammatory diseases of lungs, pathology of ENT – organs, bronchial asthma, allergic diseases, blood disorders, such as anemia in the stade of remission, neurological disorders. From another side, high air pollution levels (high levels of air pollution) provoke them and aggravate current state of health. The impact of ecology on human health will be had to be explore. It will prevent negative influence of environment, reduce spread of many diseases, relieve group risks.

Keywords: allergy, asthma, environment, polution, negative influence, pathology, illness, disease, nervous diseases, ecology, neurological disorders

ОБ ЭПИДЕМИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ ПО ВИЧ-ИНФЕКЦИИ В РЕСПУБЛИКЕ САХА (ЯКУТИЯ)

Михайлова Н. В.

Северо–Восточный федеральный университет, Якутск, Россия

Рассматривается эпидемическая обстановка по ВИЧ-инфицированию, динамика показателей распространения ВИЧ-инфекции в Республике Саха (Якутия).

Ключевые слова: ВИЧ-инфекция, СПИД, эпидемиологическая ситуация, иммунодефицит, смертность

До 1996 года Республика Саха (Якутия) имела статус «территории, свободной от ВИЧ-инфекции». Этот период совпал с экономическим спадом, свертыванием промышленных комплексов и началом миграции населения из стран дальнего и ближнего зарубежья.

Первые случаи ВИЧ-инфекции носили «завозной» спорадический характер, при этом большинство случаев отмечалось в крупных промышленных районах, где активно практикуется привлечение рабочей силы на сезонные работы. 73% уровня заболеваемости ВИЧ-инфекции регистрировалось среди приезжего населения.

С 1998 года эпидемиологическая ситуация осложнилась. Распространение ВИЧ-инфекции вступило в новую стадию, вирус иммунодефицита человека попал в среду потребителей инъекционных наркотиков и интенсивно распространился среди молодежи. Началось формирование местных очагов ВИЧ-инфекции. Наибольший пик заболеваемости отмечался в 2000 году, когда резко увеличился показатель заболеваемости (в 10,9 раза). И при этом 84,3% заболевших уже приходилось на жителей республики.

Актуальной остается проблема «заноса» инфекции (миграция) гражданами России приезжающих с других субъектов Российской Федерации и иностранными гражданами, как для проживания, так и на работу в условиях реализации промышленных и транспортных мега проектов на территории Якутии (высокая частота выявления ВИЧ среди мигрантов (внешних и внутренних) — более 30% среди вновь выявленных случаев.).

Только за последние 4 года количество прибывающих граждан с установленным диагнозом из других регионов России составило 55% от кумулятивного числа прибывших. Кроме того, регистрируются прибывшие из других регионов, это еще 12,1% от числа всех впервые выявленных.

На сегодняшний день эпидемиологическая ситуация ВИЧ-инфекции на территории Республики Саха (Якутия) остается напряженной, достаточно стабильной. Продолжается распространение вируса иммунодефицита человека среди населения, из года в год не снижается темп прироста новых случаев заражения ВИЧ — инфекцией, увеличивается число смертей ВИЧ-инфицированных. Продолжается активизация выхода эпидемического процесса из уязвимых групп населения в общую популяцию.

Республика занимает 3 место по количеству ВИЧ-инфицированных в Дальневосточном федеральном округе после Владивостока и Хабаровска.

Статистика заражения только растет. Отмечается тенденция к увеличению уровня заболеваемости в среднем на 11,7% ежегодно.

Происходит смещение в возрастной структуре выявления ВИЧ-инфицированных: в более старших возрастных группах (в возрасте 30 лет и старше) за период с 2004 по 2013 год доля выявленных выросла на 22,8%. В 2017 году наибольший уровень заболеваемости наблюдается в возрастной группе 30-39 лет 51%.

Количество зарегистрированных случаев ВИЧ всего — 2117, в том числе прибыло с установленным диагнозом с других регионов РФ — 279; выявлено граждан РФ -1607, иностранных граждан — 231.

Растет доля выявленных ВИЧ-инфицированных женщин фертильного возраста. Семь лет назад была такая картина: в 75% случаев диагноз ВИЧ ставился мужчинам. В последние годы стали чаще заражаться именно женщины. До 60% новых выявленных больных — женщины. То есть идет феминизация ВИЧ-инфекции. Женщины заражаются преимущественно половым путем. При этом в силу физиологических особенностей вероятность заразиться ВИЧ при половом контакте у женщин больше.

Увеличивается число родов и рождения детей от ВИЧ-позитивных женщин. Всего от ВИЧ-инфицированных матерей родилось 159 детей. 65 из них — на учете, еще двенадцати диагностировали ВИЧ. До полутора лет многие дети находятся на диспансерном наблюдении, пока не будет точно выявлено, есть ли у них ВИЧ-инфекция или нет. Основной путь передачи — половой, как при гетеросексуальных, так и гомосексуальных контактах.

Число лиц, живущих с ВИЧ, на территории республики на 01.01.2018 г. увеличилось до 931 человека. Показатель пораженности населения составил 96,7 на 100 тыс. населения, для сравнения показатель пораженности: по РФ в 2017 году 643, по ДВФО 299,6.

Умерло за все годы наблюдения 324 ВИЧ-инфицированных, из них вследствие ВИЧ — инфекции — 135 или 41,7%. В 2016 г. умерли 34 ВИЧ — инфицированных, в том числе от ВИЧ — инфекции — 20 (58,8%). В 2017 году — 29 человек, из них с диагнозом ВИЧ-инфекция в стадии СПИДа — 11. Показатель смертности в 2017 г. составил 1,1 на 100 т.н., летальности 0,9%.

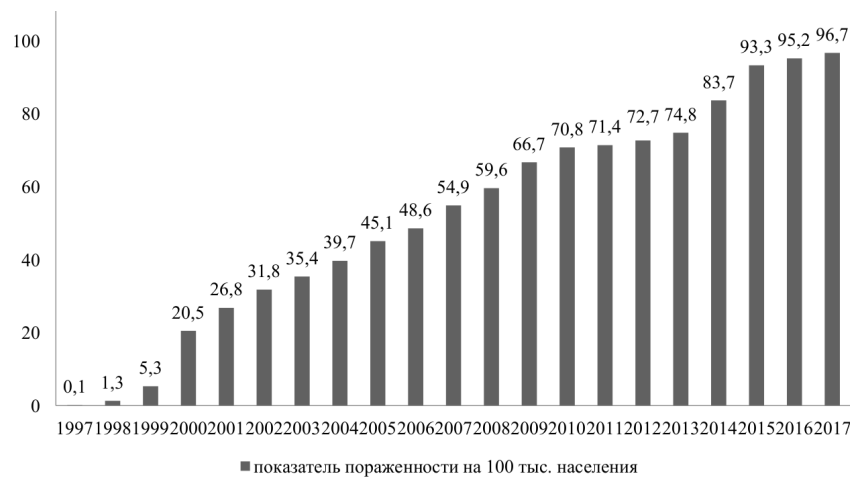


Рисунок 1. Пораженность населения Вич-инфекцией в Республике Саха (Якутия) с 1997 по 2017 годы

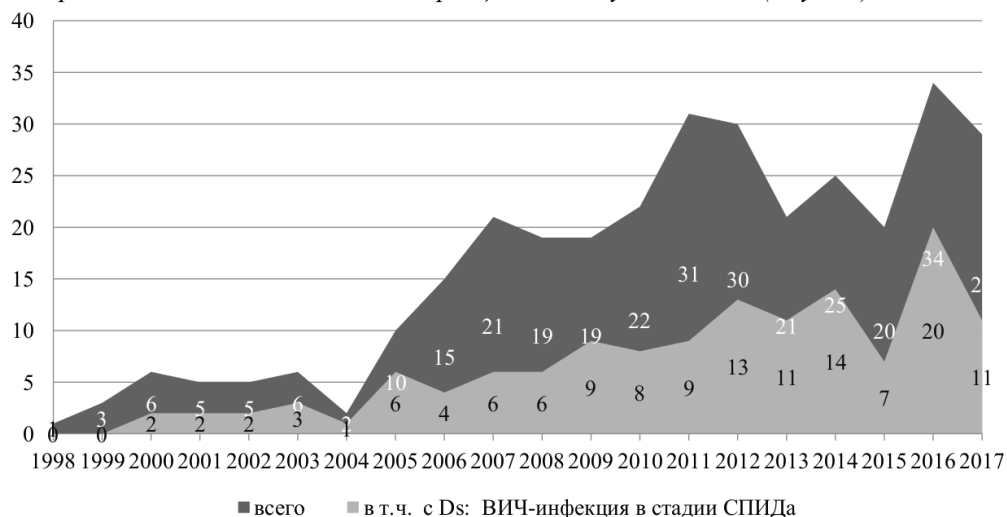


Рисунок 2. Динамика регистрации летальных случаев ВИЧ-инфицированных в Республике Саха (Якутия), 1998-2017 гг.

«Самая главная задача для нас на сегодняшний день — это повышение информированности населения. Центр регулярно проводит беседы и лекции для школьников и студентов, а в республике ежегодно проходят различные акции по профилактике вируса иммунодефицита. Предупрежден — значит вооружен. Над темой ВИЧ в настоящее время должен задуматься каждый», — заявляет главный врач центра СПИД республик Евгений Кононов.

Усилия по борьбе с ВИЧ сосредоточены как на уровне первичной профилактики с целью снижения рискованного поведения среди неинфицированных лиц, так и на уровне вторичной профилактики, направленной на работу с лицами, живущими с ВИЧ/СПИДом

Всемирная организация здравоохранения разработала программу «90-90», целью которой является расширение масштабов тестирования на ВИЧ:

1. 90% населения должны быть протестированы на ВИЧ-инфекцию.
2. Выявленные 90% ВИЧ-инфицированных должны получать раннее лечение.
3. 90% лечащихся больных должны получить иммунный ответ.

Не все просто с регистрацией ВИЧ-инфекции. Так как ВИЧ-инфекция протекает много лет, регистрируются не столько вновь выявленные ВИЧ-инфицированные, сколько больные на более поздних стадиях заболевания. По этой причине при оценке распространенности ВИЧ-инфекции обычно определяется не число новых случаев, выявляемые за период времени (заболеваемость), а число лиц зараженных ВИЧ на определенное число жителей. Этот показатель может колебаться в больших пределах. Уровень пораженности связан со временем начала распространения заболевания.

Сегодня лишь половина людей с вирусом иммунодефицита знают о своем статусе — реальные цифры могут быть в два раза больше. ВИЧ/СПИД является болезнью человеческого поведения, поэтому профилактическая работа будет иметь успех если повлиять на его поведение.

Список цитируемой литературы:

1. Кожевников А. А. Единым фронтом — против СПИДа / Журнал «Медицина целевые проекты» № 19, 2004 г.
2. Кошечкин В. А., Зимица В. Н., Ширманов В. И. Туберкулез и ВИЧ — инфекция у взрослых / Москва: РУДН, 2014, с314.
3. Шахнович Г. Ф. Современное состояние проблемы распространения ВИЧ-инфекции в Республике Саха (Якутия) / Якутск, 2018
4. Змушко Е. И., Белозеров Е. С. ВИЧ-инфекция / Санкт–Петербург, 2000, с18-19.
5. Покровский В. В., Ермак Т. Н., Беляева В. В., Юрин О. Г. ВИЧ-инфекция / Москва, 2000, с310.

ABOUT EPIDEMIC SITUATION OF HIV INFECTION IN THE REPUBLIC OF SAKHA (YAKUTIA)

Mikhailova N. V.

North–Eastern Federal University, Yakutsk, Russia

The epidemiological situation of HIV infection, the dynamics of HIV infection in the Republic of Sakha (Yakutia) are considered.

Keywords: HIV infection, AIDS, epidemiological situation, immunodeficiency, mortality

**ВИТАМИНЫ И ФИЗИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ ПОДРОСТКОВ: КЛЮЧЕВАЯ
ВЗАИМОСВЯЗЬ. АСПЕКТЫ АДАПТИВНОГО ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ*****Каратаев А. Г.****Институт физической культуры и спорта Тольяттинского государственного университета,
Тольятти, Россия*

В статье рассматриваются вопросы низкой физической активности детей с отклонениями в состоянии здоровья, а также без них. Недостаток употребления витаминов и работы с родителями как фактор возможной запущенности детей. Педагогическая составляющая.

Ключевые слова: физическая активность, витаминизация, педагогический аспект, адаптивное физическое воспитание

Введение. Современный человек 21 века живёт в быстром темпе движения, из-за чего его образ жизни часто подвергается вредным факторам окружающей среды, вследствие чего организм часто испытывает усталость, недостаток питания в полном объеме всех нужных компонентов, все это приводит к различным заболеваниям и осложнениям во время периода их обострения. Недостаточность питания, пассивность приводят к дисбалансу в организме. Одним из решений недостатка питания, является употребление витаминов и витаминных комплексов. Этим и определяется актуальность исследования: развитие физической активности с помощью витаминно-минеральных комплексов, физиологически положенных для употребления детям, а также информированность родителей в данной области. Так называемый педагогический аспект, который в 21 веке имеет большое значение. Так как работа с родителями должна носить сугубо адресный и индивидуальный характер. Также витамины следует употреблять для нормального физического развития. Остановимся на физическом воспитании и витаминизации подростков как факторе педагогической работы и необходимости проработки, так называемом адаптированном подходе для детей, хорошо развитых физически, и детей, физическая культура для которых подпадает под понятие «адаптивная». Позволю себе согласиться с исследователем Строговой Н. А.: «.....адаптивная физическая культура занимает особое место в системе комплексной реабилитации и социальной интеграции инвалидов и дает им реальный шанс на активное участие в жизни общества» [1].

Физическое воспитание детей — это вид образовательного процесса, направленный на обучение физическим упражнениям и развитие физических особенностей человеческого организма. Главная задача физического воспитания устанавливаться в процессе развития здоровья в среднем и старшем звене школы. Основным фактором риска здоровья детей является экологическая обстановка окружающей среды. Чтобы сегодня обеспечить здоровье детей в будущем, необходимо овладеть навыками укрепления физической подготовки. Вопросами адаптивной педагогики занимались такие исследователи как Корнев А. В., Сайфиева С. С., Ильин А. В., Мещеряков А. С.

Каждому человеку в жизни для поддержания здоровья необходимы витамины. Существует огромное количество витаминов, и каждый витамин отвечает за определенные функции в системе организма человека. В связи с вышесказанным для современного общества эта тема является одной из актуальнейших на сегодняшний день.

Роль и значение витаминов в жизнедеятельности организма.

Витамины — относятся к группе низкомолекулярных органических соединений относительно простого строения и разнообразной химической природы, которые необходимы для

нормальной жизнедеятельности организмов.

Существует такое понятие как витаминология. Это наука, которая изучает структуру и механизмы действия витаминов, а также их применение в лечебных и профилактических целях.

Основная функция витаминов в жизни человека — регулирующее влияние на обмен веществ и обеспечение нормального течения практически всех физиологических и биохимических процессов в организме.

Витамины также обеспечивают нормальную жизнедеятельность иммунной, сердечно — сосудистой, и пищеварительной систем. Ещё витамины повышают устойчивость организма к действию токсинов, химических выбросов и других вредных факторов, что немаловажно для нашего города, так как выбросы с крупных заводов наносят вред нашему организму.

Отличительная черта физического воспитания детей подросткового периода в юношеском возрасте 15 – 18 лет — необходимость уделять особое внимание спорту. Прежде всего необходимо сохранять крепкое здоровье подрастающего поколения.

У подростков за короткое время в подрастающем организме внутренние органы не успевают за темпом роста. Это проявляется на сердечно — сосудистой системе. В данном периоде может быть образование сердечных шумов, в течение определенного периода возникает гипертония. За исключением высокого артериального давления, более чем 140/90, свойственны головные боли, нарушение привычного ритма биения сердца и нарушения функции дыхания.

Несмотря на исключительную важность витаминов в обмене веществ, они не являются ни источником энергии для организма, ни структурными компонентами тканей.

Витамины содержатся в пище (или в окружающей среде) в очень малых количествах, и поэтому относятся к микронутриентам.

Существует ряд основных витаминов:

- Витамин А.
- Витамин D.
- Витамин Е.
- Витамин К.
- Витамин В₁.
- Витамин В₂.
- Витамин В₃.
- Витамин В₆.
- Витамин В₁₂.
- Витамин С.
- Витамин В₅ или пантотеновая кислота.
- Витамин В₉ или фолиевая кислота.
- Биотин — витамин Н.

Витамины и их функции в организме человека.

Витамины очень важны для правильного функционирования организма, так как они принимают активное участие в метаболизме жиров, белков и углеводов. Они необходимы для поддержания многих функций организма. В настоящее время доказано, что витамины играют уникальную роль в предотвращении некоторых заболеваний, замедляют дегенеративные процессы старения и способны поддерживать и восстанавливать иммунную систему организма.

Для поддержания функций организма необходимы: витамин А, бета-каротин для хорошего зрения, витамин К для свертывания крови, С и Е для укрепления иммунной системы. Также витамины необходимы при профилактике и поддерживающей терапии некоторых заболеваний: профилактика сердечно-сосудистых заболеваний, профилактика и лечение остеопороза.

К слову о педагогической составляющей. Работа с родителями — вот ключевой момент

физвоспитания. Именно педагог по развитию физических навыков и выносливости, как мне кажется, имеет право на толерантный подход к теме витаминизации школьников старшего и младших звеньев. Ведь именно комплексная работа даст результат. Беседы, классные часы физвоспитания, терпимость и самоотдача — слагаемые успеха. В особенности, с «трудными» подростками и семьями.

Физиологическая роль витаминов заключается в активном содействии таким процессам, происходящим в организме, как:

- влияние на тонус мышц, в том числе сердечной;
- восстановление и рост тканей;
- регулирование работы пищеварительной системы;
- укрепление кровеносных сосудов и костной ткани;
- синтез аминокислот и некоторых гормонов;
- участие в передаче нервных импульсов и предохранение нервных клеток от разрушения;
- укрепление иммунитета.

Физические качества — это нравственные качества организма, характеризующие подготовленность человека. Физические качества достигаются путем тренировки двигательных возможностей, которыми человек одарён природой от рождения (быстрота, гибкость, сила, ловкость, выносливость, глазомер и др.).

Физическое воспитание выполняет собой процесс преподавания двигательных действий и воспитания физических качеств. В процессе физического воспитания результат достигается с помощью систематических, планомерных и целенаправленных учебных и тренировочных занятий.

Физическое воспитание в юношеском возрасте считается универсальным процессом, который содержит спортивную, физкультурную и оздоровительную деятельность школьника. Необходимо, чтобы школьники участвовали не только на занятиях по физической культуре, но и занимались дополнительным видом спорта — это поможет детям укрепить мышечную массу, силу и выносливость. Тот же принцип действует и в адаптивной педагогике. Согласно исследованию Ю. С. Чурилова и А. И. Репиной «...В основу адаптивной педагогики положены следующие принципы: принцип нормы, исключающий понятие «больной ребенок»; принцип компенсации, включающий развитие сохранившихся функций; принцип мотивации в игровой форме; принцип коллективности в форме групповых занятий; принцип индивидуальных дозированных нагрузок в форме особого подхода к каждому ребенку» [2].

Закключение. Из приведенного материала в данном проекте можно сделать вывод, что витамины — жизненно важные органические соединения, необходимые для человека и животных в ничтожных количествах, но имеющие огромное значение для нормального роста, развития и самой жизни. Не стоит забывать о необходимости применения витаминов в целях профилактики, но обязательно учитывая суточную норму, то есть дозировку. Суточная потребность в витаминах зависит от типа вещества, а также от возраста, пола и физиологического состояния организма (период беременности и кормления ребенка, физические нагрузки, состояний упитанности).

Можно также сделать вывод о том, что недостаточное потребление витаминов снижает физическую и умственную работоспособность, устойчивость человека к простудным заболеваниям, способствует развитию серьезных болезней — сердечнососудистых и раковых, затрудняет излечение от них. Сбалансированное питание вполне обеспечивает организм витаминами и минералов.

Список цитируемой литературы:

1. Ю. С. Чурилов, А. И. Репина. Адаптивная физическая культура в комплексной реабилитации детей с ограниченными возможностями и здоровья в условиях реабилитационного центра. // Педагогическое

- образование в России. — 2012 — № 1 — с. 37-40
2. Строгова Н. А. Адаптивная физическая культура в системе комплексной реабилитации и социальной интеграции инвалидов. // Теория и практика общественного развития. — 2012 — № 2. — с. 169-171
 3. Вайнер Э. Н. Краткий энциклопедический словарь: Адаптивная физическая культура [Электронный ресурс] / Э. Н. Вайнер, С. А. Кастюнин. — 3-е изд., стер. — М: ФЛИНТА, 2018. — 144 с.
 4. Иваницкий М. Ф. Анатомия человека (с основами динамической и спортивной морфологии): Учебник для институтов физической культуры. — Изд. 12-е. / Под ред. Б. А. Никитюка, А. А. Гладышевой, Ф. В. Судзиловского. — М.: Спорт, 2016. — 624 с.
 5. Николаев, В. С. Двигательная активность и здоровье человека (теоретико–методические основы оздоровительной физической тренировки): учебное пособие / В. С. Николаев, А. А. Щанкин. — М. — Берлин: Директ–Медиа, 2015. — 80 с
 6. Миллер Л. Л. Спортивная медицина: учебное пособие. — М.: Человек, 2015. — М60 184 с.
 7. Попов С. Н. Лечебная физическая культура [Текст] / С. Н. Попов, Н. М. Валеев и др. — М.: Советский спорт, 2014. — 416 с.
 8. Соколов, В. Г. С 59 Основы питания спортсмена: учебное пособие / В. Г. Соколов, Д. Н. Давиденко, А. А. Кашицына. — Йошкар–Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2017. — 99 с.
 9. Солодков А. С, Сологуб Е. Б. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная С60 [Текст]: учебник. — 7-е издание. — М. : Спорт, 2017. — 620 с. : ил.
 10. Усаков В. И., Студенту о здоровье и физическом воспитании: учебное пособие / В. И. Усаков. — М. — Берлин: Директ–Медиа, 2016. — 104 с.
 11. Черкасова, И. В. Лечебная физическая культура в специальной медицинской группе вуза: учебно–методическое пособие для студентов очной формы обучения / И. В. Черкасова, О. Г. Богданов — М. — Берлин: Директ–Медиа, 2015. — 128 с.
 12. Щанкин, А. А. Медико–физиологическая адаптация населения к физической деятельности в условиях национального региона: учебное пособие / А. А. Щанкин, А. В. Кокурин. — М. — Берлин: Директ–Медиа, 2015. — 122 с.

VITAMINS AND PHYSICAL ACTIVITY OF ADOLESCENTS: A KEY RELATIONSHIP. ASPECTS OF ADAPTIVE PHYSICAL EDUCATION

Karataev A. G.

Institute of Physical Culture and Sports of Togliatti State University, Togliatti, Russia

The article deals with the issues of low physical activity of children with disabilities in the state of health, as well as without them. Lack of use of vitamins and work with parents as a factor of possible neglect of children. Pedagogical component.

Keywords: physical activity, vitaminization, pedagogical aspect, adaptive physical education

ОРГАННОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ РАПИТАЛАМА У КРЫС*Авдеева Н. В.*

Медицинский институт Белгородского государственного Национального исследовательского университета, Белгород, Россия

На базе центра доклинических исследований Белгородского государственного Национального исследовательского университета проведено изучение органного распределения Рапиталама, являющегося модулятором mGluR4 рецепторов. Исследование проводилось на 12 крысах. Концентрацию Рапиталама в биообразцах животных определяли с помощью высокоэффективной жидкостной хроматографии с тандемным масселективным детектированием. Рапиталам вводили многократно внутрижелудочно при помощи зонда в дозе 60 мг/кг. Проведенные исследования показывают, что Рапиталам достаточно интенсивно проникает в органы и ткани с большим уровнем гемодиализации.

Ключевые слова: рапиталам, болезнь Паркинсона, высокоэффективная жидкостная хроматография, mGluR4 рецепторы

Введение: Рапиталам — новая фармакологическая субстанция, обладающая противопаркинсоническим эффектом. Болезнь Паркинсона является изнурительным расстройством движения [6]. Современная медицина пока не нашла методов излечения болезни Паркинсона. Длительная терапия дофамином приводит к потере эффективности и тяжелым побочным эффектам [7]. Поэтому фармакологи ищут новые вещества, которые смогут обойти систему дофамина. В связи с этим агонисты mGluR4 рецепторов могут быть перспективными препаратами для лечения болезни Паркинсона [5].

Целью исследования: изучить распределение Рапиталама в органах крыс.

Материалы и методы исследования: Исследование проводилось на 12 крысах (самцы, весом 330-380 г.). Уход и содержание за животными производились соответственно нормативам, данным в руководстве Guide for the care and use of laboratory animals. The National Academy press. — Washington, D. C. 2011 [2] и правилам, утвержденным ГОСТ 31886-2012 «Принципы надлежащей лабораторной практики». Рапиталам вводился многократно внутрижелудочно в дозе 60 мг/кг. Для исследования собирались цельная кровь, плазма, тимус, печень, головной мозг, почки, сердце, легкие, кровь, кишечник, селезенка, кожа, мышцы, жировая ткань.

Концентрации Рапиталама в биообразцах крыс определялась методом высокоэффективной жидкостной хроматографии в сочетании с высокоселективным и чувствительным тандемным масспектрометрическим детектированием [1, 3, 4]. Анализ проводился на жидкостном хроматографе Thermo Scientific Dionex UltiMate 3000 RS оснащенным термостатируемым автоматическим дозатором, вакуумным дегазатором, градиентным насосом, термостатом колонок. Детекцию аналита осуществляли на масс-спектрометре Velos Pro (Thermo Scientific, США) с ионизацией в нагреваемом электроспрее.

Результаты исследований: В ходе анализа результатов исследования было выявлено, что препарат хорошо распределяется в органы. Наибольшее содержание наблюдалось в тканях мозга, печени, тонкого кишечника, жировой ткани, мышцах и сердце, что продемонстрировано на рисунке № 1. Наименьшее содержание наблюдалось в легких, коже, почках, тимусе, селезенке, поджелудочной железе.

Выводы. Рапиталам достаточно интенсивно проникает в органы и ткани с большим уровнем гемодиализации. Наибольшее содержание характерно для мозга, печени, тонкого кишечника, жировой ткани, мышц и сердца. Распределения препарата в легких, коже, почках,

тимусе, селезенке и поджелудочной железе близки.

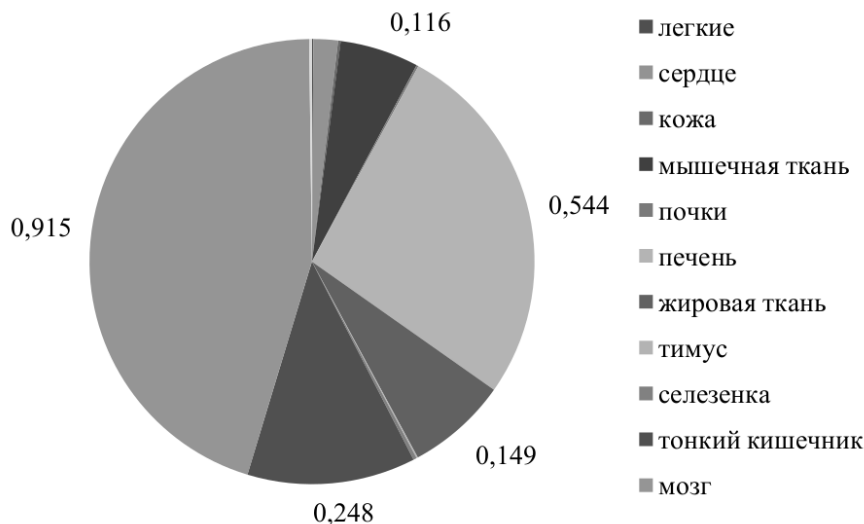


Рисунок 1. Диаграмма распределения рапиталама в органах при дозе 60 мг/кг

Список цитируемой литературы:

1. Авдеева Н. В. Исследования органного распределения и экскреции субстанции Рапиталам / Авдеева Н. В., Покровский М. В., Куликов А. Л. // Современные проблемы науки и образования. — 2017. — № 2.
2. Guide for the care and use of laboratory animals. / Washington D. C.: National Academy press.
3. Guideline on bioanalytical method validation (European medicines agency). Committee for Medicinal Products of Human Use (CHMP). — 2011.
4. Guidance for Industry: Bioanalytical method validation. U. S. Department of Health and Human Services, Food and Drug Administration, Center for Drug Evaluation and Research (CDER), U. S. Government Printing Office, Washington, DC. — 2001
5. Kari A. Johnson. Glutamate receptors as therapeutic targets for Parkinson's disease / Kari A. Johnson, P. Jeffrey Conn, Collen M. // CNS Neurol Disord Drug Targets. — 2009. — № 8 (6). — P. 475-491.
6. Dauer W, Przedborski S. Parkinson's disease: mechanisms and models. Neuron. 2003;39(6):889–909.
7. Chaudhuri KR, Healy DG, Schapira AHV. Non-motor symptoms of Parkinson's disease: diagnosis and management. Lancet Neurol. 2006;5(3):235–245.

ORGANIC DISTRIBUTION OF RAPITALAM IN RATS

Avdeeva N. V.

Medical Institute, Belgorod State National Research University, Belgorod, Russia

Based on the preclinical research center of the Belgorod State National Research University, a study was made of the organ distribution of Rapitalam, which is a modulator of mGluR4 receptors. The study was conducted on 12 rats. The concentration of Rapitalam in animal bioassays was determined using the previously developed method - high-performance liquid chromatography with tandem mass-selective detection, which has high sensitivity and selectivity, which allows to determine low drug concentrations (at ng/ml level) in various biological matrices of rats. The rats were injected repeatedly intragastrically with a probe at a dose of 60 mg/kg. The conducted studies show that the Rapitalam penetrates sufficiently enough into organs and tissues with a high level of hemocirculation.

Keywords: rapitalam, Parkinson's disease, high-performance liquid chromatography, mGluR4 receptors

ИССЛЕДОВАНИЕ ДОЖИГА МОНООКСИДА УГЛЕРОДА ПРИ ЭЛЕКТРОПЛАВКЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОМПОЗИТНОГО МАТЕРИАЛА СИНТИКОМ.

Комаров А. А.

Тульский государственный университет, Тула, Россия

Главной идеей работы является цель изучить те достоинства, которые дает высокая газотворная способность синтикама марки СК 15 для выделения и дожигания СО как в диапазоне пониженных, так и высоких температур плавки. Проведены компьютерные исследования построены модели распределения температуры процесса выплавки стали с загрузкой в 2 бады.

Ключевые слова: синтиком, монооксид углерода, композитные материалы для производства сталей, чугун, содержание углерода, электроплавка, дожиг СО, газотворность, инертный газ

Синтиком является источником поступления в электропечь дополнительного количества СО, являющегося потенциальным источником тепла, выделяющегося при дожигании СО до СО₂ в слое металлошихты. Для синтикама марки СК15 газотворная способность составляет 71,3 нм³/т композита. С учетом температурного расширения газа эта цифра возрастает в 6,5-7 раз до уровня 60-500 см³/т. Способность синтикама к образованию в результате окисления углерода СО дает основания отнести этот композит к сильным газотворным материалам.

С этой точки зрения синтиком выполняет роль генератора СО, причем генератора, производящего газ непосредственно в печи, и что особенно важно, в период плавления. В этот период большая часть рабочего пространства еще заполнена не расплавившейся холодной шихтой и металлической ванной в твердожидком состоянии. Это создает весьма благоприятные условия для более полного дожигания СО и СО₂ и передачи этого тепла окружающим материалам.

Образование и выделение СО в начале плавления в области пониженных температур, отвечающих температуре плавления чугуна синтикама, является весьма существенным преимуществом данных композитов над чугуном. Это кардинальным образом изменяет условия дожигания СО до СО₂ и, что особенно важно, условия передачи этого тепла окружающим материалам по сравнению с чугуном, для которого характерным является образование и дожигание СО над металлом и шлаком, находящихся в расплавленном состоянии и при внешних температурах, ограничивающих эффективность дожигания. В отличие от этого при использовании синтикама вместо чугуна процесс выделения СО, его дожигания и передача тепла дожигания осуществляется в объеме твердой шихты, обладающей повышенной тепловоспринимающей способностью. В цифрах это выглядит следующим образом. В исходном состоянии при расходе синтикама 20 т и вместимости ДСП (дуговая сталеплавильная печь) 160 т в расчете на 1 т металла приходится $765/160=4,8$ кг углерода. Из этого количества в процессе плавления синтикама окислится $472/160=2,95$ кг/т углерода, то есть 61,7%. В конечном счете в металлическую ванну поступает $293/160=1,83$ кг углерода или 38,3% от начального. В результате этого концентрация углерода в металле повысится на 0,18%. При применении чугуна в количестве 20 т с ним в металлическую ванну вносится 900 кг углерода или $900/160=5,625$ кг/т. Растворяясь в жидкой металлической ванне, он увеличивает концентрацию углерода в ней на 0,56% вместо 0,18% на синтикоме.

Наиболее предпочтительным представляется ввод синтикама на подину печи с первой бадей. В случае загрузки синтикама поверх лома степень дожигания СО до СО₂ и степень использования этого тепла снижается. Результаты плавки в дуговых печах различной вместимости подтверждают это. Представлены результаты компьютерного моделирования технологиче-

ского процесса выплавки стали с загрузкой в 2 бадьи. Металлошихта первой бадьи состояла из равномерно перемешанных 80 т стального лома, 10 т передельного чугуна и 10 т синтикома, а металлошихта второй бадьи состояла из равномерно перемешанных 65 т стального лома и 10 т синтикома.

Возможность повышения эффективности использования углерода как энергоносителя и источника поступления дополнительного тепла в электропечь стимулирует дальнейшее создание материалов типа синтиком с повышенным содержанием углерода. Одним из таких синтезированных композитов является так называемый углеродистый синтиком, содержащий дополнительное количество углерода в свободном состоянии — в виде рудоугольных окатышей или брикетов. Общее содержание углерода в связанном (растворенном в чугуне) и свободном виде может достигать 6% и более. В перспективе это откроет возможность существенного снижения удельных расходов электроэнергии в дуговых печах за счет получения дополнительной тепловой энергии от окисления углерода и дожигания CO до CO₂.

Список цитируемой литературы:

1. Дорофеев Г. А., Афонин С. М., Шевелев Л. Н. Энерготехнологические особенности использования синтикома при выплавке стали в электродуговых печах: монография.// Тула: ТулГУ, 2013. 112 с.
2. Шахпазов Е. Х., Дорофеев Г. А. Новые синтетические композиционные материалы и технологии выплавки стали с их использованием//, — М.: Интерконтакт Наука, 2008, 272с.

INVESTIGATION OF IGNITION OF CARBON MONOXIDE IN ELECTRIC FUEL WITH USING COMPOSITE MATERIAL SYNTHICOM.

Komarov A. A.

Tula State University, Tula, Russia

The main idea of the work is the goal to study the advantages that the high gas capacity of the syncoke brand SC 15 for separation and afterburning of CO both in the range of low and high melting temperatures gives. Computer simulations have been carried out to construct models for distributing the temperature of the steelmaking process with loading into 2 tubs.

Keywords: synthetic, carbon monoxide, composite materials for the production of steels, cast iron, carbon content, electric melting, CO burning, inertial gas

НАКОПЛЕНИЕ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В СЫРЬЕВОМ МОЛОКЕ НЕКОТОРЫХ РАЙОНОВ ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Лежун М. В.

Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины, Гомель, Беларусь

В данной статье рассматривается накопление тяжелых металлов: свинца-82 (^{82}Pb) и кадмия-46 (^{46}Cd) в сырьевом молоке некоторых районов Гомельской области Республики Беларусь, а также производится анализ накопления данных металлов в зависимости от исследуемых территорий.

Ключевые слова: сырьевое молоко, тяжелые металлы, атомно-адсорбционный метод, токсические элементы

Молоко — уникальный продукт. В своем составе оно содержит вещества, необходимые для жизнедеятельности организма, причем любого возраста. При этом жиры, белки, углеводы находятся в том состоянии, когда они наиболее благоприятно усваиваются организмом. Ведь не зря молоко часто используют в качестве лечебного продукта при малокровии, туберкулезе, гастрите, отравлении, для профилактики профессиональных заболеваний людей, работающих на вредных предприятиях.

Вместе с полезными веществами с молоком могут поступать и вредные, попадая в организм человека, переходя по экологическим звеньям из одной трофической цепи в другую. В числе наиболее серьезных загрязнителей находятся тяжелые металлы — группа химических элементов, имеющих относительную атомную массу более 50.

В качестве рабочей гипотезы данной работы служит предположение о том, что существует зависимость перехода тяжелых металлов в цепи почва — корма — молоко от расположения сельскохозяйственных территорий.

Целью работы явилось изучение перехода тяжелых металлов по цепи почва — корма — молоко в зависимости от месторасположения сельскохозяйственных территорий, а также формирование представлений о качестве сырьевого молока некоторых районов Гомельской области Республики Беларусь на основании содержания в нем таких тяжелых металлов как свинец-82 (^{82}Pb) и кадмий-46 (^{46}Cd).

Исследовательской базой данной работы явилось ОАО «Милкавита». ОАО «Милкавита» — одна из крупнейших и динамично развивающихся молочных компаний Республики Беларусь с известным в странах ближнего и дальнего зарубежья именем и заслуженным авторитетом. ОАО «Милкавита» принимает молоко из различных районов Гомельской области. В ходе проведения исследования были проанализированы результаты содержания тяжелых металлов в сырьевом молоке следующих районов: Гомельского, Речицкого, Добрушского, Лоевского, Буда-Кошелевского, Калинковичского. Определение тяжелых металлов производилось отдельно для каждого хозяйства представленных районов два раза в год на протяжении 2016-2017 годов.

Определение свинца-82 (^{82}Pb) и кадмия-46 (^{46}Cd) производилось по ГОСТ 30178-96 [1]. Сырье и продукты пищевые. Атомно-адсорбционный метод определения токсичных элементов. Отбор и подготовка лабораторной пробы к испытанию осуществлялась в соответствии с нормативной документацией СТБ 1036-97 [2], ГОСТ 26809-86 [3]. Из объединенной лабораторной пробы для испытания отбирались две параллельные навески. Метод определения свинца-82 (^{82}Pb) и кадмия-46 (^{46}Cd) заключается в предварительной минерализации пробы с последующим разбавлением либо концентрированием испытуемого раствора и определением содержания металла с помощью спектрометра и серии стандартных растворов. Результаты данной работы бы-

ли проанализированы с помощью программного пакета STATISTIKA однофакторным дисперсионным анализом.

По результатам данной работы, можно говорить о наличии достоверных различий (уровень значимости 0,0069) по содержанию свинца-82 (^{82}Pb) в сырьевом молоке исследуемых районов Гомельской области. Результаты статистической обработки массовой доли свинца-82 (^{82}Pb) представлены на рисунке 1.

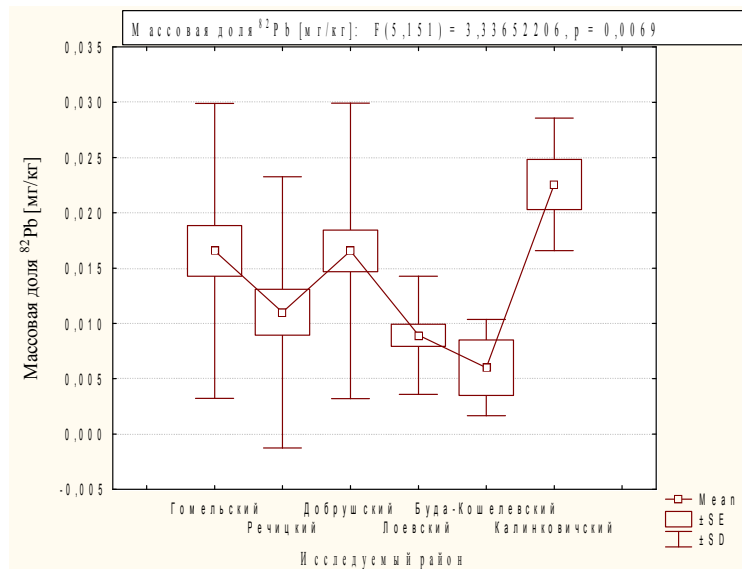


Рисунок 1. Содержание свинца-82 (^{82}Pb) в сырьевом молоке

Предельно допустимой нормой массовой доли свинца-82 в сырьевом молоке является значение равное 0,1 мг/кг. Как видно на рисунке 1, превышение допустимых доз нет ни у одного из исследуемых районов. Наибольшее содержание свинца-82 наблюдается в сырьевом молоке Калинковичского района, наименьшее характерно для Буда-Кошелевского района.

Обработка результатов данных по содержанию кадмия-46 (^{46}Cd) в сырьевом молоке районов Гомельской области представлена на рисунке 2.

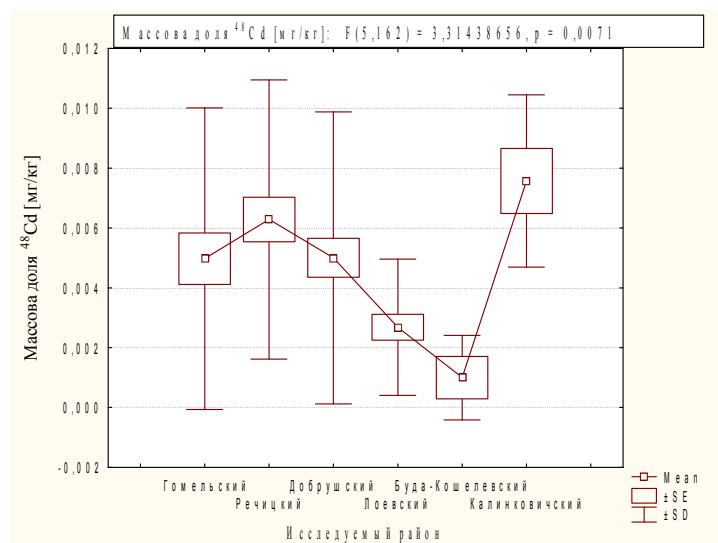


Рисунок 2. Содержание кадмия-46 (^{46}Cd) в сырьевом молоке

На рисунке 2 наблюдаются достоверные различия между средними по содержанию кадмия-46 (^{46}Cd) в сырьевом молоке (уровень значимости 0,0071).

Предельно допустимой нормой массовой доли кадмия-46 в сырьевом молоке является 0,03 мг/кг. Превышений предельно допустимой нормы в сырьевом молоке выявлено не было. Наи-

большее содержание кадмия-46, как и свинца-82, наблюдается для сырьевого молока Калинковичского района, наименьшее характерно для Буда–Кошелевского района.

Таким образом, по результатам данной работы можно говорить, что существует прямая зависимость от месторасположения сельскохозяйственных территорий и содержанием в сырьевом коровьем молоке таких тяжелых металлов как свинец-82 (^{82}Pb) и кадмий-46 (^{46}Cd). Также проанализировав полученные данные можно утверждать, что превышений допустимых норм массовой доли исследуемых тяжелых металлов нет, а значит, молоко представленных районов Гомельской области Республики Беларусь является качественным по содержанию в нем свинца-82 (^{82}Pb) и кадмия-46 (^{46}Cd).

Список цитируемой литературы:

1. Сырье и продукты пищевые. Атомно–абсорбционный метод определения токсичных элементов: ГОСТ 30178–96. — Введ. 01.01.1998 – М: Межгос. совет по стандартизации, метрологии и сертификации: Стандартиформ, 2010. — 10 с.
2. Продукты пищевые и продовольственное сырье. Методы отбора проб для определения показателей безопасности: СТБ 1036-97. — Введ. 28.03.1997 — Минск: Межгос. совет по стандартизации, метрологии и сертификации: Белорус. гос. ин-т стандартизации и сертификации: Белорус. гос. ин-т стандартизации и сертификации, 2010. — 40 с.
3. Молоко и молочные продукты. Правила приемки, методы отбора и подготовка к анализу: ГОСТ 26809–86. — Введ. 27.01.1986 – М: Межгос. совет по стандартизации, метрологии и сертификации: Стандартиформ, 2009. — 10 с.

ACCUMULATION OF HEAVY METALS IN RAW MILK OF SOME AREAS OF GOMEL REGION OF THE REPUBLIC OF BELARUS

Leschun M. V.

Gomel State University named after F. Skaryna, Gomel, Belarus

The article deals with the accumulation of heavy metals: lead-82 (^{82}Pb) and cadmium-46 (^{46}Cd) in raw milk of some regions of the Gomel region of the Republic of Belarus, and an analysis is made of the accumulation of these metals, depending on the study areas.

Keywords: raw milk, heavy metals, atomic–adsorption method, toxic elements

СИНТЕЗ И ИЗУЧЕНИЕ ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ФУНКЦИОНАЛЬНО-ЗАМЕЩЕННЫХ ФУРАЗАНИЛПРОПАНКАРБОНОВЫХ КИСЛОТ

Никитин В. Г., Клинышкова А. М.

Казанский национальный исследовательский технологический университет, Казань, Россия

Изучен механизм образования нитро — и оксифуразанилпропанкарбоневой кислот. Синтезированы новые интересные с химической точки зрения соединения. Изучена биологическая активность некоторых синтезированных соединений.

Ключевые слова: нитрофуразанилпропанкарбоневая кислота, оксифуразанилпропанкарбоневая кислота

Поиск биологически активных веществ в ряду новых малоизученных химических соединений всегда интересен и актуален. В этой связи, особый интерес представляют соединения фуразанового ряда. Фуразановый цикл проявил себя как прекрасный «строительный блок» для создания энергоемких соединений. На его основе получено несколько веществ, которые по своим свойствам вызывают несомненный интерес.

Работами Граника и Григорьева было показано, что соединения фуразанового и фуросанового ряда являются генераторами оксида азота (NO), уникального внутриклеточного регулятора метаболизма в живом организме [1].

Ранее нами было показано, что необходимая для исследований калиевая соль динитропропилнитрофуразана (ДНПФ) при взаимодействии с серной кислотой дает, хотя и с незначительным выходом (15-20%), нитрофуразанилпропанкарбоневую кислоту:

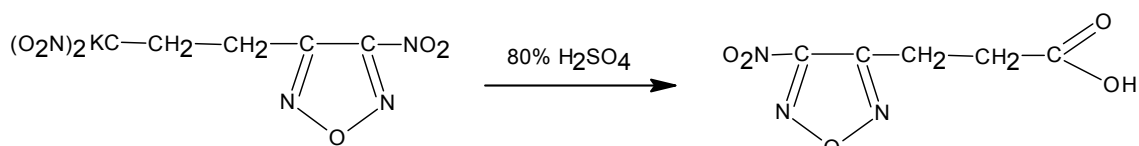


Рисунок 1. Схема получения нитрофуразанилпропанкарбоневой кислоты

Было обнаружено, что продукты гидролиза калиевой соли ДНПФ в серной кислоте зависят от концентрации последней.

Так, например, при гидролизе калиевой соли ДНПФ в 20% серной кислоте (в условиях реакции Нэфа) основным продуктом реакции гидролиза был выделен нитрофуразанилпропионовый альдегид. А гидролиз в среде 85% серной кислоты протекает по типу реакции Мейера и приводит к образованию нитрофуразанилпропанкарбоневой кислоты и гидроксилamina. Время реакции — 3 часа, температура реакции — 50-60 °С. Выход кислоты в условиях реакции Мейера удалось существенно повысить (он составил уже 42%).

Нами был исследован гидролиз калиевой соли ДНПФ и в среде 96% серной кислоты, также в условиях реакции Мейера. Оказалось, что при проведении реакции гидролиза в среде 96% серной кислоты, времени выдержки 4 часа и температуре 10-20 °С выход кислоты повышается до 60%.

Как показали данные биологических испытаний нитрофуразанилпропанкарбоневой кислоты, препарат обладает фунгистатическим действием по отношению к возбудителю плесневения — грибу *Aspergillus niger* (ВКМФ-1119) в концентрации 0,05%. Препарат обладает и бактериостатическим действием в отношении представителя грамположительной группы бактерий *Starhylococcus aureus* (209-p) в концентрации также 0,05%.

Биологические исследования показывают, что нитрогруппа в составе молекулы биологи-

чески активного вещества значительно повышает токсичность. Учитывая это обстоятельство, мы предприняли попытку восстановления нитрогруппы в молекуле нитрофуразанилпропан-карбоновой кислоты:

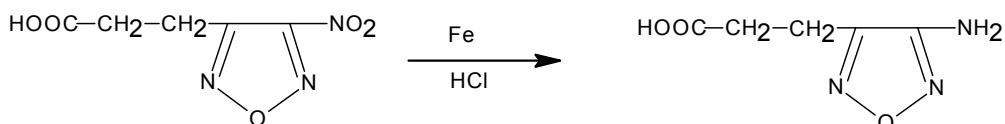


Рисунок 2. Схема восстановления нитрогруппы в молекуле нитрофуразанилпропанкарбоновой кислоты

Реакция восстановления осуществляется взаимодействием нитрофуразанилпропан-карбоновой кислоты с железными стружками в среде соляной кислоты. После избавления реакционной смеси от металлического шлама, продукт восстановления извлекается этилацетатом и сушится над сульфатом магния. Выход аминокислоты составил 45-46%; продукт идентифицирован данными элементного анализа, ИК- и ПМР-спектрами.

Таким образом, проведено научное исследование по синтезу ранее неизвестных соединений фуразанового ряда, разработаны новые подходы к синтезу нового класса гетероциклических соединений, изучены их физико-химические свойства, сделана предварительная оценка их биологической активности.

Список цитируемой литературы:

1. Граник В. Г., Григорьев Н. Б. Оксид азота (NO)/ М.: Вузовская книга, 2004. 360 с.

SYNTHESIS AND STUDY CHEMICAL PROPERTIES OF FUNCTIONALLY-SUBSTITUTED FURAZANYLPROPANCARBOXYLIC ACIDS

Nikitin V. G., Klinyshkova A. M.

Kazan National Research Technological University, Kazan, Russia

The mechanism of formation of nitro- and hydroxyfurazanylpropanecarboxylic acids was studied. New chemically interesting compounds were synthesized. The biological activity of some synthesized compounds was studied.

Keywords: nitrofurazanylpropanecarboxylic acid, oxyfurazanylpropanecarboxylic acid

**АРОМАТИЗАЦИЯ ЭТИЛЕНА И ПРОПИЛЕНА НА КАТАЛИТИЧЕСКИХ
КОМПОЗИЦИЯХ НА ОСНОВЕ ЦЕОЛИТА ZSM-5, ПРОИЗВОДСТВА ООО «ИСХЗК»**

Гимазитдинов Э. Р., Ахметов А. Ф.

Уфимский государственный нефтяной технический университет, Уфа, Россия

Исследование физико–химических и каталитических свойств в процессе ароматизации цеолита ZSM-5, произведенного в ООО «ИСХЗК», а также композиций на его основе.

Ключевые слова: Цеолит, катализаторы, ароматизация, промотор

Концентраты ароматических углеводородов являются высокооктановыми компонентами и могут быть использованы в производстве моторных топлив [1]. Кроме того, содержащиеся в них бензол, толуол, ксилолы являются сырьем для производства многих практически важных продуктов. В настоящее время ароматические углеводороды в основном производят каталитическим риформингом бензиновых фракций. В будущем одним из источников их производства могут стать процессы ароматизации низкомолекулярных углеводородов, содержащихся в попутных, природных и нефтезаводских газах, а также в газовых конденсатах на пентасилсодержащих катализаторах [2].

Из анализа литературы следует, что процесс ароматизации парафинов C₂-C₄ на пентасилсодержащих катализаторах изучен весьма подробно. Однако их каталитические свойства в ароматизации олефинов существенно зависят от физико–химических свойств цеолита ZSM-5 конкретного производителя. В настоящее время в ООО «Ишимбайский специализированный химический завод катализаторов» освоено производство упомянутого цеолита. В то же время в литературе отсутствуют сведения о его использовании в качестве активного компонента катализаторов ароматизации газообразных углеводородов. Поэтому актуальны исследования с целью создания перспективных каталитических систем на основе цеолита ZSM-5, производимого в ООО «ИСХЗК».

В результате исследования влияния степени декатионирования, содержания связующего материала (γ -Al₂O₃), типа и содержания промотора, способа его введения и условий термохимических обработок на кислотные и каталитические свойства в ароматизации этилена и пропилена композиций на основе цеолита ZSM-5, синтезированного в ООО «ИСХЗК», разработаны перспективные каталитические системы для дальнейшего использования в ароматизации нефтезаводских газов.

Список цитируемой литературы:

1. Касьянова Л. З., Сафаргалиев И. И., Каримов О. Х. Олигомеризация фракции C₄ на цеолитсодержащих катализаторах // Башкирский химический журнал. 2016. Т. 23, № 1. С. 59-62.
2. Ахметов А. Ф., Белоусова О. Ю., Кутепов Б. И., Хуснутдинов Н. Н. Изменение каталитических свойств пентасилсодержащего катализатора в ароматизации пропан–бутановой фракции при модифицировании цинком // Нефтепереработка и Нефтехимия. 1994. № 7. С. 11-13.

**AROMATIZATION OF ETHYLENE AND PROPYLENE ON CATALYTIC COMPOSITIONS
ON THE BASIS OF ZEOLITE ZSM-5, MANUFACTURE LTD «ISHZK»**

Gimasitdinov E. R., Akhmetov A. F.

Ufa State Petroleum Technological University, Ufa, Russia

Investigation of physicochemical and catalytic properties in the process of aromatization of ZSM-5 zeolite produced Ltd «ISHZK», as well as compositions based on it.

Keywords: Zeolite, catalysts, aromatization, promoter

ФИЗИКО–ХИМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ УГЛЕВОДОРОДНОГО СЫРЬЯ ЗАПАДНОГО КАЗАХСТАНА И ИХ ВЛИЯНИЕ НА КАЧЕСТВО ПРОДУКТОВ ПЕРЕРАБОТКИ

Кунашева З. Х., Бисенова А. Г.

*Западно–Казахстанский государственный университет им. М. Утемисова, Уральск,
Казахстан*

Статья посвящена исследованию физико–химических свойств нефтей перспективных месторождений Западного Казахстана. По результатам лабораторных исследований установлено, нефть Мангышлакского месторождения по плотности и вязкости относятся к категории тяжелых, высоковязких нефтей. Мартышинская и Тенгизская нефти относятся к типу средней вязкости и сернистых. Определено, что исследованные свойства нефтей Мангышлака, Мартыши и Тенгиза указывают на необходимость их улучшения для дальнейшего процесса переработки.

Ключевые слова: углеводородное сырье, физико–химические характеристики, высоковязкая нефть, тяжелая нефть, сернистая нефть, переработка нефти

Одним из важнейших направлений в развитии нефтеперерабатывающей промышленности Республики Казахстан является высококачественных моторных топлив переработкой местного сырья. Разработка рациональных вариантов переработки различных фракций нефти и газоконденсатов новых месторождений позволяет эффективно решать задачу удовлетворения потребности страны в высококачественных топливах, смазочных маслах в нефтяном коксе, и в сырье для нефтехимического синтеза. Проблема исследования физико–химических свойств нефтей и газоконденсатов перспективных месторождений приобретает большое значение для поиска наиболее рациональных путей их переработки [1, 2].

Объектом исследования послужили нефти трех месторождений месторождения Мангышлак, Мартыши и Тенгиза. Для исследования физико–химических характеристик были выбраны следующие показатели: фракционный состав, плотность, вязкость, содержание: воды, механических примесей, азота, серы, хлористых солей.

Таблица 1. Физико–химические характеристики нефтей месторождений Западного Казахстана

Показатели, единицы измерения	Мангышлакское	Мартышинское	Тенгизское
Плотность при 20 °С, кг/м ³	897	841	803
Вязкость при 50 °С, сСт	15,8	6,7	2,5
Температура застывания, °С	-28	-39	-24
Хлористые соли, мл/дм ³	324	312	301
H ₂ O, % масс,	0,59	1,61	3,58
Механические примеси, %масс	0,21	0,13	0,10
Количество азота, мг/л	780	505	195
Сера, % масс	0,340	0,213	0,627
Фракционный состав, % масс			
Н. к. — °С	0,6	1,02	2,27
20-80 °С	2,29	2,29	9,17
80-180 °С	9,8	12,51	27,24
180-250 °С	8,69	13,09	15,2
250-350 °С	14,76	21,96	19,68
350-550 °С	31,74	32,35	15,01
>550 °С	32,12	16,85	10,96

Проведенные эксперименты по определению плотности, вязкости, содержания воды и механических примесей нефтей Западного Казахстана выявили наличие у данных нефтей

схожих характеристик. Исследуемая нефть Мангышлакского месторождения по результатам исследования плотности и вязкости относится к категории тяжелых, высоковязких нефтей. Тенгизская и Мартышинская нефть относится к типу сернистых и средней вязкости.

Полученные данные в ходе анализа содержания механических примесей указывают на прохождение лишь промысловой подготовки нефти и требуют более глубокой очистки. Полученные показатели содержания воды отвечают нормам и требованиям стандартов и не превышают допустимой нормы.

Таким образом, исследованные свойства нефтей Мангышлака, Мартыши и Тенгиза указывают на необходимость их улучшения для дальнейшего процесса переработки. Вместе с тем могут быть применены для производства битумов, дорожных вяжущих и др. материалов для строительства и ремонта автомобильных дорог, что представляет особую актуальность на данном этапе.

Список цитируемой литературы:

1. Полищук Ю. М., Яценко И. Г. Высоковязкие нефти: анализ пространственных и временных изменений физико-химических свойств // Нефтегазовое дело. 2005. — № 1. С. 26-29.
2. Иванова Ю. В., Кузьмина Р. И., Кожемякин И. В. Химия нефти: учеб. пособие. — Саратов: Изд. Саратовского университета, 2010. — 56 с.

PHYSICAL AND CHEMICAL CHARACTERISTICS OF HYDROCARBON RAW MATERIAL OF WEST KAZAKHSTAN AND THEIR IMPACT ON THE QUALITY OF PROCESSING PRODUCTS

Kunasheva Z. Kh., Bisenova A. G.

West Kazakhstan State University named after M. Utemisov, Uralsk, Kazakhstan

The article is devoted to the study of the physicochemical properties of the oils of promising deposits in West Kazakhstan. According to the results of laboratory studies, the oil of the Mangyshlak deposit in terms of density and viscosity are classified as heavy, high-viscosity oils. Martyshinskaya and Tengiz oil belongs to the type of medium viscosity and sulfurous. It is determined that the properties of the oils of Mangyshlak, Martysh and Tengiz indicate the need for their improvement for further processing.

Keywords: hydrocarbon raw materials, physical and chemical characteristics, high viscosity oil, heavy oil, sulfur dioxide, oil refining

ПОИСК НАИБОЛЕЕ ОПТИМАЛЬНЫХ УСЛОВИЙ ЦИКЛИЗАЦИИ КАЛИЕВОЙ СОЛИ 1,1-ДИНИТРОЭТАНОЛА В РАЗЛИЧНЫХ КИСЛЫХ СРЕДАХ

Петрова С. С., Петров Е. С., Гильманов Р. З., Собачкина Т. Н., Андреева Г. В., Мартынова Н. В., Залялов Н. А. Макарова К. Н., Ахметзянова А. Р., Иванов Н. Ю.

Казанский национальный исследовательский технологический университет, Казань, Россия

Изучен поиск наиболее оптимальных условий циклизации калиевой соли 1,1-динитроэтанол в различных кислых средах путем варьирования концентрации раствора кислоты, температуры и времени выдержки реакционной массы. Обсуждается возможность практического использования раствора ортофосфорной и йодистоводородной кислот для получения энергонасыщенного соединения — 2,4,6-тринитро-N-окиси пиридина.

Ключевые слова: энергонасыщенные соединения (ЭС), 2,4,6-тринитро-N-окись пиридина, калиевая соль динитроэтанол

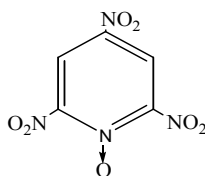
Энергонасыщенные соединения издревле известны человечеству. Такие материалы находят самое широкое применение, как в военном деле, так и в народном хозяйстве. Исходя из задач, решаемых применением энергонасыщенных соединений (ЭС), формируются и требования, предъявляемые к ним. Так, если для народного хозяйства основополагающими факторами являются низкая стоимость, простота изготовления и использования, то требования военных, как правило, заключаются в создании и использовании ЭС с оптимальным набором физико-химических свойств, под которыми подразумевают максимально возможную мощность, высокую термостойкость, хорошую пресуемость и сыпучесть, низкую чувствительность к первичным импульсам и длительными сроками хранения.

Таким образом, если для решения задач народного хозяйства наиболее подходящими являются дешевые относительно маломощные смесевые ЭС, то для нужд оборонной промышленности приоритетным является создание новых энергонасыщенных материалов.

Повышению мощности энергонасыщенного материала способствует введение в его молекулу функциональных групп, имеющих высокую энтальпию образования, пространственно-нагруженных заместителей, а также доноров активного кислорода, при условии отрицательного кислородного баланса в структуре ЭС.

В ряду нитропроизводных пиридина синтезированы ЭС различного строения, которым свойственны повышенная мощность и термостойкость. Отчасти это обусловлено тем, что пиридиновое ядро имеет существенно большее значение энтальпии образования по сравнению с бензольным фрагментом. Следовательно, один из путей решения задачи получения мощного ЭС — введение в ядро пиридина функциональных групп, дополнительно повышающих энтальпию образования и кислородный баланс.

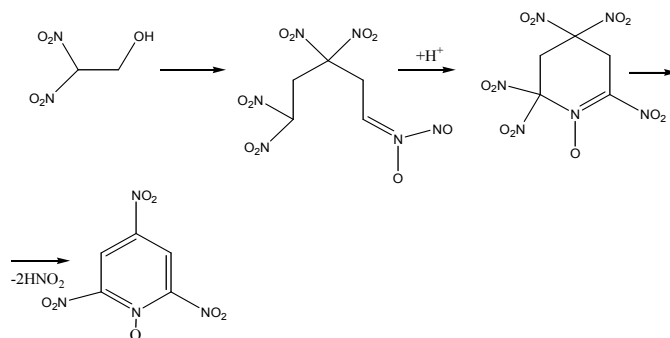
Одним из таких соединений является 2,4,6-тринитро-N-окись пиридина, впервые синтезированная Л. И. Багалом и сотрудниками [1].



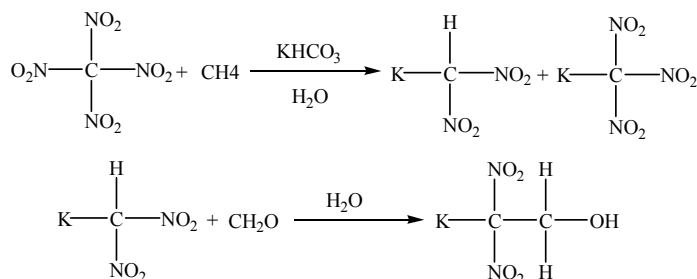
Данное ЭС имеет температуру плавления 192-196 °С, плотность монокристалла 1,896г/см³, расчетную скорость детонации порядка 8400м/с при $\rho=1,670$ г/см³. Высокие значения энергетических характеристик

2,4,6-тринитро-N-окиси пиридина обусловлены не только наличием трех нитрогрупп, богатых активным кислородом, но и присутствием N-оксидной группы, повышающей одновременно кислородный баланс и энтальпию образования ЭС.

Анализ литературных данных показал, что 2,4,6-тринитро-N-окись пиридина невозможно получить прямым нитрованием вследствие низкой реакционной способности пиридина в реакциях электрофильного замещения. Поэтому, несмотря на давнюю известность соединения, есть лишь один способ его получения, описанный Л. И. Багалом, состоящий из трех последовательных стадий: получение калиевой соли динитрометана, калиевой соли динитроэтанола и ее циклизации в среде разбавленной серной кислоты $pH=1\div 2$ с образованием конечного соединения.



Выход продуктов на первых двух стадиях является приемлемым и составляет немногим более 80%.



Выход же продукта на стадии циклизации калиевой соли динитроэтанола не превышает 34% от теоретического.

Более ранними работами, проведенными авторами на кафедре ХТОСА КНИТУ было показано, что циклизации калиевой соли динитроэтанола может протекать не только в среде серной кислоты [2].

С целью повышения выхода целевого продукта процесс циклизации калиевой соли динитроэтанола проводился в растворах серной, соляной, хлорной, уксусной и трифторуксусной кислот. Авторами было показано, что в растворе уксусной кислоты образования 2,4,6-тринитро-N-окиси пиридина не наблюдалось, в среде трифторуксусной и хлорной кислот максимальные выходы целевого продукта составили 10 и 20% соответственно, в растворе соляной кислоты было выделено иное вещество — 4-хлор-2,6-динитро-N-окись пиридина. Варьируя условия проведения процесса циклизации, нам также удалось повысить выход 2,4,6-тринитро-N-окиси пиридина до 51%.

Целью дальнейших исследований явилось изучение процесса циклизации калиевой соли динитроэтанола в среде иных кислот.

С этой целью нами были отобраны две кислоты — йодистоводородная и ортофосфорная. Водный раствор йодистого водорода является самой сильной кислотой, что, по нашему мнению, могло привести к использованию рабочего раствора низкой концентрации. Мы надеялись, что это приведет к меньшим скоростям побочных реакций, понижающих выход целевого продукта.

Однако первый же опыт развеял наши надежды, так как процесс не привел к образованию целевого продукта, о чем свидетельствуют данные ТСХ, ИК-спектроскопии и элементного анализа экстрагированной и упаренной реакционной массы.

Выбирая в качестве среды для проведения процесса циклизации калиевой соли динитро-

роэтанола водный раствор ортофосфорной кислоты, мы учитывали тот факт, что данная кислота по степени диссоциации в воде относится к кислотам средней силы. По нашему мнению, это могло бы привести к тому, что процесс протекал бы в более «мягких» условиях, с меньшей скоростью побочных процессов.

С целью нахождения оптимальных условий протекания процесса циклизации калиевой соли динитроэтанола нами варьировались концентрация раствора кислоты, температура и время выдержки реакционной массы. Полученные данные приведены в таблице 1.

Таблица 1. Влияние температуры, концентрации кислотной среды и времени выдержки реакционной массы на образование 2,4,6-тринитро-N-окиси пиридина

№	T, °C	Ск-та массовая	pH	τ, мин	Выход, %
1	30-32	5,67	4-5	90	27
2	30-32	10,13	3-4	120	36
3	40-45	4,49	3-4	15	43
4	40-45	5,67	4-5	15	43
5	40-45	6,99	4-5	15	39
6	40-45	10,13	2-3	15	37
7	60	6,99	3-4	15	32
8	70	5,67	4-5	15	24
9	70	6,99	4-5	15	15

По сравнению с циклизацией калиевой соли динитроэтанола в среде серной кислоты, процесс, протекающий в среде раствора ортофосфорной кислоты более продолжителен по времени, выделение оксидов азота идет значительно медленнее и становится заметным лишь при температурах реакционной массы 60-70 °C. Разложение продукта, оставленного в реакционной массе на ночь при комнатной температуре, также практически незаметно, в отличие от процесса, протекающего в среде серной кислоты, где в аналогичных условиях теряется до 75% продукта. Следовательно, как нами и предполагалось, процесс циклизации калиевой соли динитроэтанола в среде ортофосфорной кислоты протекает в более мягких условиях по сравнению с процессом в среде серной кислоты, хотя и концентрация последней в реакционной массе несколько ниже. Это связано с тем, что серная кислота, в отличие от ортофосфорной, практически полностью диссоциирует в воде.

В первую очередь нами исследовалась зависимость концентрации раствора ортофосфорной кислоты на выход целевого продукта. Показано, что при концентрации меньше 4% среда реакционной массы практически является нейтральной, pH=4÷5, и процесс циклизации не проходил. Это связано с тем, что часть кислоты расходуется на замещение иона калия в калиевой соли динитроэтанола, и лишь избыток кислоты побуждает динитроэтанол к циклизации с образованием 2,4,6-тринитро-N-окиси пиридина. Концентрация ортофосфорной кислоты свыше 12% существенно понижает образование продукта. Как показывают результаты серии проведенных опытов, наиболее оптимальной является концентрация ортофосфорной кислоты в пределах 4,5-5,7%.

Также нами исследовалась зависимость выхода 2,4,6-тринитро-N-окиси пиридина от температуры реакционной массы в диапазоне 20-80 °C. Так, процесс циклизации калиевой соли динитроэтанола в среде раствора ортофосфорной кислоты начинал протекать лишь при температурах реакционной массы 30 °C и выше, образуя конечный продукт –

2,4,6-тринитро-N-окись пиридина в виде блестящих кристаллов — пластинок. При температурах ниже 40 °C процесс образования целевого продукта идет настолько медленно, что не наблюдается процесс выделения газообразных окислов азота. При повышении температуры реакционной массы ускоряется не только процесс образования 2,4,6-тринитро-N-окиси пиридина, но и побочные реакции разложения продукта, что отчетливо видно в значениях практического выхода из приведенной таблицы.

Таким образом, наиболее оптимальной с точки зрения образования 2,4,6-тринитро-N-окиси пиридина является температура в пределах 40-45 °С.

В ходе проведенных исследований нами также изучена зависимость выхода целевого продукта от времени выдержки при различных значениях концентрации ортофосфорной кислоты и температуры реакционной массы. В случае, если выдержка реакционной массы при температуре 40-45 °С была менее 15 минут, наблюдалось образование 2,4,6-тринитро-N-окиси пиридина в маточном растворе после фильтрации на вакуум-фильтре, что говорит о неоконченном процессе образования продукта. Выдержка в течение получаса и выше при указанных условиях приводила к снижению выхода целевого продукта из-за его разложения. Проведение процесса при более высоких температурах порядка 60-70 °С даже в течение 10-15 минут приводило к снижению выхода целевого продукта. Процесс циклизации калиевой соли динитроэтанола при температуре 30 °С завершается в течение примерно одного часа, но при этом при превышении времени выдержки реакционной массы 2,4,6-тринитро-N-окись пиридина практически не разлагается. При температуре реакционной массы 40-45 °С, концентрации ортофосфорной кислоты 4,5-5,7% наиболее оптимальным является время выдержки 15-20 минут.

Таким образом, в ходе проведенных исследований нами определены оптимальные условия протекания процесса циклизации калиевой соли динитроэтанола до 2,4,6-тринитро-N-окиси пиридина в среде водного раствора ортофосфорной кислоты, составляющие концентрацию кислоты

4,5-5,7% при температуре 40-45 °С и времени выдержки 15-20 минут и позволяющие получать продукт в практическом выходе 43%.

Данные исследования показали возможность практического использования раствора ортофосфорной кислоты для получения мощного ЭС — 2,4,6-тринитро-N-окиси пиридина с приемлемым практическим выходом, составляющим 43%. Также в ходе проведенных исследований нами показано, что процесс циклизации калиевой соли динитроэтанола в среде йодистой водородной кислоты не протекает.

Экспериментальная часть. В трехгорлой колбе объемом 500мл, снабженной термометром и механической мешалкой, растворяют 10 г. калиевой соли динитроэтанола в 250мл дистиллированной воды. Полученный раствор подкисляют концентрированной серной кислотой до pH=1-2 (1,5-2,0 мл), выключают перемешивание и нагревают на водяной бане до 70-75 °С и выдерживают до появления в реакционной смеси блестящих кристаллов — чешуек. Далее баню с водой убирают и через 10 минут отфильтровывают кристаллы, промывают водой. Продукт растворяют в ацетоне и высаживают водой. Выпавшие кристаллы отфильтровывают и промывают водой, сушат. Выход 1,3 г (33%), $T_{пл}$ =190-195 °С.

Список цитируемой литературы:

1. Багал Л. И. Анионы динитрометильных соединений с образованием пиридиновой системы / Л. И. Багал, И. В. Целинский, И. Н. Шохор // Журнал органической химии. 1969. № 4. С. 5.
2. Гильманов Р. З. Синтез и изучение свойств производных 2,4,6-тринитро-N-окиси пиридина / Р. З. Гильманов, И. Ф. Фаляхов, Т. Н. Собачкина, С. С. Петрова, А. Г. Михеева // Научная сессия КНИТУ. Казань. 2013. С. 243.

SEARCH FOR THE MOST OPTIMUM CONDITIONS OF CALCIATION OF POTASSIUM SALT OF 1,1-DINITROETHANOL IN VARIOUS ACID MEDIA

Petrova S. S., Petrov E. S., Gilmanov R. Z., Sobachkina T. N., Andreeva G. V., Martynova N. V., Zalyalov N. A., Makarova K. N., Akhmetzyanova A. R., Ivanov N. Yu.
Kazan National Research Technological University, Kazan, Russia

The search for the most optimal conditions for the cyclization of the potassium salt of 1,1-dinitroethanol in various acidic media was studied by varying the concentration of the acid solution, the temperature and the time of aging of the reaction mass. The possibility of practical use of a solution of orthophosphoric and hydroiodic acid for the preparation of an energy-saturated compound - 2,4,6-trinitro-N-oxide of pyridine is discussed.

Keywords: energy-saturated compounds (ES), 2,4,6-trinitro-N-pyridine oxide, potassium salt of dinitroethanol

ИССЛЕДОВАНИЕ КОРРОЗИОННЫХ СВОЙСТВ ТИТАНА GRADE 4 ДО И ПОСЛЕ ИНТЕНСИВНОЙ ПЛАСТИЧЕСКОЙ ДЕФОРМАЦИИ

Мукаева В. Р.¹, Фаррахов Р. Г.¹, Атауллин З. Р.², Парфенов Е. В.¹

¹Уфимский государственный авиационный технический университет, Уфа, Россия

²Уфимское агрегатное производственное объединение, Уфа, Россия

Данная статья посвящена актуальной тематике исследования перспективного материала для изготовления имплантатов — наноструктурированного титана Grade 4. Исследован электродный потенциал и проведены потенциодинамические испытания титана до и после интенсивной пластической деформации. Показано, что коррозионная активность поверхности титана Grade 4 возрастает с уменьшением размера зерна.

Ключевые слова: Интенсивная пластическая деформация, электрохимические испытания, электродный потенциал, ток коррозии, титан, имплантат

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ № 16-38-60062

В настоящее время большинство имплантатов в стоматологии и остеосинтезе производят из титана и его сплавов, применение которых обусловлено хорошими механическими свойствами и биосовместимостью. Титан обладает такими преимуществами, как лёгкость, прочность, высокая коррозионная стойкость, нетоксичность. Формирование ультрамелкозернистой (УМЗ) структуры с помощью методов интенсивной пластической деформации позволяет увеличить прочностные характеристики материала и изготовить имплантаты меньших геометрических размеров, что увеличит приживаемость имплантатов [1]. Установлено, что коррозионная стойкость металлов и сплавов с зерном крупного и субмикроразмерного размера различна. В зависимости от среды и материала коррозионная стойкость может и возрастать и уменьшаться. Поэтому, для разработки материалов имплантатов актуальны исследования коррозионных свойств титана с УМЗ структурой в физиологической среде при температуре человеческого тела.

Экспериментально исследовались образцы титана Grade 4 до и после интенсивной пластической деформации методом равноканального углового прессования (РКУП) с размерами зерна $d = 40$ мкм и $d = 200$ нм. Электрохимические характеристики получались с помощью потенциостата Элине Р-5Х в растворе Рингера в трехэлектродной ячейке объемом 80 мл с хлоридсеребряным электродом сравнения и платиновым противоэлектродом. Температура раствора поддерживалась постоянной на уровне $37 \pm 0,5$ °С. Измерение электродного потенциала проводилось в течение не менее 2-х часов для достижения установившегося постоянного значения. Потенциодинамические тесты проводились в диапазоне от -0.6 до $+0.6$ В относительно равновесного потенциала со скоростью сканирования $0,25$ мВ/с. Потенциал свободной коррозии $E_{\text{св}}$ был определен как потенциал цепи при токе, равном нулю, а ток коррозии $I_{\text{св}}$ вычислялся по Тафельскому наклону потенциодинамических поляризационных кривых, которые приведены на рис.1. Скорость коррозии рассчитывался по формуле [2]:

$$\frac{ds}{dt} = \frac{I_{\text{св}} M}{zF \rho} ,$$

где z — число электронов, участвующих в анодной реакции растворения металла (на 1 атом), M — молярная масса металла, F — постоянная Фарадея = $96\,485$ Кл/моль, ρ — плотность металла. Результаты приведены в таблице 1.

Таблица 1. Результаты электрохимических испытаний образцов

Образец	Размер зерна	E_{corr} , В	I_{corr} , А/см ²	ds/dt, мкм/год
Крупнозернистый Ti Grade 4	40 мкм	-0,1388	$3,56 \cdot 10^{-9}$	0,031
Ti Grade 4 после РКУП	200 нм	-0,2446	$4,42 \cdot 10^{-9}$	0,038

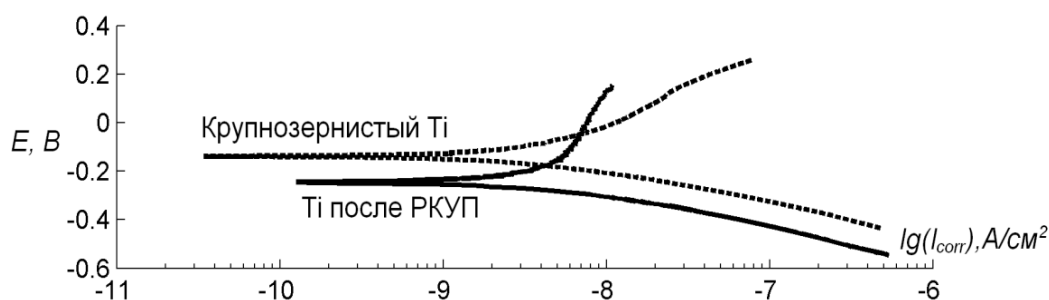


Рисунок 1. Поляризационные кривые

Из полученных данных следует, что уменьшение размера зерна привело к увеличению тока и скорости коррозии в 1,2 раза. Также, потенциал коррозии приобрёл более отрицательное значение. Таким образом, в растворе Рингера Ti Grade 4 с УМЗ структурой более коррозионно активен, чем с крупнозернистой. Данная закономерность может объясняться увеличением длины границ зерен и количеством структурных дефектов. Следовательно, при изготовлении имплантатов из УМЗ сплава Ti Grade 4 рекомендуется дополнительно модифицировать поверхность для уменьшения коррозионной активности, применяя перспективные электрофизические и электрохимические методы обработки.

Список цитируемой литературы:

1. Semenova I. P., Klevstov G. V., Klevstova N. A., Dyakonov G. S., Matchin A. A., Valiev R. Z. Nanostructured Titanium for Maxillofacial Mini-Implants // *Advanced Engineering Materials*. 2016. 18(7). С. 1216-1224
2. Радин М. А., Михайлова И. С., Луканина Т. Л. Химическое сопротивление материалов и защита от коррозии. Учебное пособие. СПб.: 2014. 210 с.

STUDY OF CORROSION BEHAVIOR OF TITANIUM GRADE 4 BEFORE AND AFTER SEVERE PLASTIC DEFORMATION

Mukaeva V. R.¹, Farrakhov R. G.¹, Ataulin Z. R.², Parfenov E. V.¹

¹Ufa State Aviation Technical University, Ufa, Russia

²Ufa Aggregate Production Association

The article is devoted to a topical research of a promising material – nanostructured titanium Grade 4 for implant applications. The electrode potential was determined and potentiodynamic tests of the samples were carried out before and after severe plastic deformation. The following conclusions are drawn: corrosion activity of the titanium Grade 4 increases with the grain size decrease.

Keywords: Severe plastic deformation, potentiodynamic polarization, corrosion current, titanium, implant

МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**Осмонкулов И. С.***Тюменский индустриальный университет, Тюмень, Россия*

В данной статье мы рассматривается важное значение метрологического обеспечения в жизни человека. В современном обществе метрология как наука и область практической деятельности играют большую роль, где бы не использовались результаты измерений.

Ключевые слова: метрология, стандарт, измерение

В современных реалиях без средств для измерения человек практически не сможет существовать, ибо без таких средств, которые расширяют диапазоны измерений, не представляется возможным практически ни одна социальная деятельность. Именно поэтому нельзя исключать приборы для измерений ни из одной деятельности жизни человека, так как без этих самых средств большая, если не вся часть, технологических процессов в существующем мире будет не точна, некорректна.

Каждый день повышается уровень требуемой от приборов точности. По этой самой причине должен существовать общий свод знаний, что должен будет на практике показывать высокое качество измерений, при том, чтобы он не зависел от места и цели проводимых измерений.

Метрологам нужен национальный стандарт, регламентирующий основные положения метрологического обеспечения различных видов практической деятельности, которые побудят руководителей предприятий и организаций более внимательно, с большим пониманием относиться к практической деятельности и тем самым будет способствовать укреплению метрологических служб.

Метрологическое обеспечение — это широкое понятие, что включает в себя метрологические нормы, нормы при производстве измерений, необходимые методики и прочие процессы для соответствия приборов необходимой, требуемой от них точности. Метрологию подразделяют на теоретическую, прикладную и законодательную. Теоретическая метрология занимается вопросами фундаментальных исследований, созданием системы единиц измерений, физических постоянных, разработкой новых методов измерения. Прикладная метрология занимается вопросами практического применения в различных сферах деятельности результатов теоретических исследований в рамках метрологии. Законодательная метрология включает совокупность взаимообусловленных правил и норм, направленных на обеспечение единства измерений, которые возводятся в ранг правовых положений, имеют обязательную силу и находятся под контролем государства.

Существует такое понятие, как технические средства метрологических обеспечений, это определение включает в себя ряд норм, эталонов и процессов. Если коротко, то техническими средствами метрологического

обеспечения являются: система для измерительных средств (правила, нормы), также включает в себя эталоны, систему передачи размеров в СИ и многое другое [1].

Технической основой обеспечения единства измерений являются:

- Эталонная база страны- система государственных единиц эталонов и шкал физических величин.
- Передача размеров шкал и единиц физических величин к СИ от эталонов с помощью средств проверки.
- Государственные испытания СИ для производства или ввоза из-за границы приборов.

Этот процесс состоит на основе определенных показателей, которые будут характеризовать её нынешний уровень, точность и влияние на существующие критерии для определения качества при решении поставленных задач.

Конечная цель метрологического обеспечения по результатам измерений испытаний или контроля сырья, изделий, материалов, процессов достижение минимальных показателей в принятии ошибочных решений.

Основное использование средств измерений происходит на промышленных предприяти-

ях, где ответственность за организацию этого обеспечения несет метрологическая служба предприятия. Составляющие части метрологического обеспечения предприятий включает в себя:

- анализ состояния измерений;
- калибровка и проверка средств измерений;
- разработка методик для выполнения измерений при установленных норм точности.

Средства для измерений, которые в настоящий момент используются всё более активно, должны обеспечивать достаточную оптимизацию с целью управления процессами, стабилизировать и поддерживать качество изготавливаемой продукции в нынешних реалиях экономики [2]. Государственные испытания средств измерений Государственным испытаниям должны подвергаться средства измерений, что созданы с целью запуска их в широкое, серийно производство, либо ввоза из других стран. Кто должен проводить эти испытания? Их проводят органы Государственной метрологической службы. Они, испытания, предусматривают проверку технической документации средств измерений и их практические исследования для определения уровня соответствия нормам, потребностям производства установленными

законодательством. Ко всему этому уровню измерительных приборов, относительно требований точности на данный момент, всё это делается с целью необходимости данных образцов при проведении той или иной операции, если они соответствуют требуемой норме, то необходимо приобрести новинки, либо начать их производство.

Существует два вида государственных испытаний: государственные приемочные испытания образцов средств измерений новых типов для

опытов, которые намечены к серийному производству либо же импорту в Российскую Федерацию и государственные контрольные испытания образцов установочной серии и средств измерений, которые подлежат серийному выпуску. Проверка соответствия выпускаемых производством или закупочных средств измерения требованиям стандартов и технических условий является целью государственных контрольных испытаний. Так же имеют место быть контрольные испытания, которые проводят при изменении технологии изготовления средств, которые влияют на их характеристики со стороны метрологии [3].

Заключение. Конечная цель метрологического обеспечения — свести к рациональному минимуму возможность принятия ошибочных решений по результатам измерений, испытаний и контроля сырья, материалов, изделий и процессов.

Знания в области метрологии важны специалистам из других сфер, специалистам по сбыту, менеджерам, экономистам, которые должны использовать достоверную измерительную информацию в своей деятельности. Из вышесказанного можно сделать вывод, что метрология как наука имеет огромный вес в современном мире, поэтому она с каждым днём развивается и совершенствуется.

Список цитируемой литературы:

1. Богданов Г. П. Метрологическое обеспечение и эксплуатация измерительной техники. / Богданов Г. П. // М.: Радио и связь, — 1990. С.10-14.
2. Об обеспечении единства измерений: федер. Закон от 26.06.2008 № 102-ФЗ (ред. От 21.07.2014). Доступ из справ правовой системы «КонсультантПлюс».
3. Лаптиеv Э. И., Брюханов В. А. Межрегиональная научно–практическая конференция / «Метрологическое обеспечение испытаний и сертификации продукции и услуг» // Стандарты и качество, — 1998 г. — № 8. С.26-28.

METROLOGICAL SUPPORT

Osmonkulov I. S.

Tyumen Industrial University, Tyumen, Russia

In this article, we consider the importance of metrological assurance in human life. In modern society, metrology as a science and field of practical activity plays a large role, wherever the measurement results are not used.

Keywords: metrology, standard, measurement

СТАНДАРТИЗАЦИЯ В НЕФТЕГАЗОВОМ КОМПЛЕКСЕ**Сатыбалдиев А. Б.***Тюменский индустриальный университет, Тюмень, Россия*

Рассмотрены подходы к разработке российских национальных и корпоративных стандартов на нефтегазовое оборудование. Исследованы особенности международной, региональной, национальной, отраслевой отечественной и зарубежной стандартизации объектов нефтегазового комплекса. Дан анализ принципов российской стандартизации, установленных в федеральном законе «О техническом регулировании», рассмотрены проблемы формирования отечественных стандартов и их специфика с точки зрения управления качеством и конкурентоспособности оборудования нефтегазовой отрасли. Большое место в работе занимает рассмотрение Программы стандартизации в НГК на период до 2020 года.

Ключевые слова: стандартизация, нефтегазовый комплекс, нефть, стандартизация в нефтегазовом комплексе

Введение. Нефтегазовый комплекс России является стратегическим сектором экономики России. Он обладает одним из крупнейших во всем мире минерально–сырьевым потенциалом топливно–энергетических ресурсов. Вместе с этим состояние нынешней минерально–сырьевой базы углеводородного сырья характеризуется уменьшением текущих доказанных запасов нефти и газа и низкими темпами их воспроизводства. Проблема усугубляется значительной изношенностью основных фондов.

В этих условиях на первый план выходят вопросы ускоренного развития технологической базы комплекса. При этом значительно возрастает роль международных и национальных технических стандартов, позволяющих за счет использования современных и инновационных технологий увеличить конкурентоспособность отрасли и интегрировать ее в мировой энергетический рынок. Но характеризуя общее состояние стандартизации в НГК, можно отметить, что она в сегодняшнем состоянии не способна существенно ответить на вызовы рынка, которые касаются конкурентоспособности отрасли, экологии, промышленной безопасности и энергосбережения [1].

Стандарты, как хорошо известно, являются важным фактором управления качеством, которое, в свою очередь, в значительной мере определяет конкурентоспособность продукции. Для российских нефтяников- машиностроителей это положение в последние десятилетия стало основополагающим в связи с возрастающим с каждым годом потоком импортной техники. Конкурировать с китайским оборудованием с каждым годом становится всё сложнее за счет привлекательной ценовой компоненты продукции Поднебесной. Европейские и американские аналоги превосходят российскую технику по показателям качества. Таким образом, Россия как страна–производитель нефтегазовой техники оказалась в своеобразной ловушке конкурентоспособности, а положение догоняющих в сфере стандартизации лишь усугубляет сложившуюся ситуацию [2].

Для этого Правительством РФ реализацию этой задачи решено было начать с разработки проекта Концепции развития системы стандартизации в НГК на период до 2020 г., логическим продолжением которой стала Программа стандартизации в НГК на период до 2020 г.

В первую очередь необходимо было решить вопрос о принципах систематизации документов, составляющих Программу. При этом первым условием стало соответствие техническим требованиям заказчика, предполагающим формирование предложений в части:

- стандартов, которые следует разработать в целях реализации принятых и подлежащих

разработке технических регламентов Таможенного союза;

- стандартов, которые необходимо разработать для повышения уровня модернизации и конкурентоспособности организаций российского НГК;
- межгосударственных стандартов, которые необходимо разработать в целях исполнения соглашений в рамках Таможенного союза;
- стандартов, подлежащих актуализации в целях приведения в соответствие с положениями законодательства Российской Федерации и повышения конкурентоспособности продукции НГК;
- межгосударственных стандартов, которые должны быть созданы в целях исполнения соглашений в рамках Таможенного союза;
- стандартов, подлежащих отмене в целях снижения неоправданных технических барьеров;
- международных стандартов, подлежащих переводу и принятию в рамках Российской Федерации с целью интеграции российского НГК в мировую экономику.

В то же время была установлена целесообразность распределения документов в каждом из указанных заказчиком разделов по предметным областям и объектам стандартизации, представляющим собой различные сферы и сегменты НГК.

Чрезвычайно важно отметить информационные источники, взятые за основу при разработке Программы и из которых первоочередными к рассмотрению стали перечни нормативных документов, сформированные и предложенные специалистами ведущих отечественных нефтегазовых компаний, членами профильных технических комитетов по стандартизации, а также представителями соответствующих органов власти.

Однако, не менее значимую роль в формировании содержания Программы сыграл мониторинг официальных Интернет–ресурсов по стандартизации на международном, региональном и национальном уровнях. Поиск стандартов, проводимый в дополнение к предоставленным заинтересованными лицами сведениям, дал возможность получить наиболее детальную информацию о текущем состоянии дел в нефтегазовой стандартизации как в рамках Таможенного союза, так и за рубежом. Впоследствии результаты, достигнутые в процессе разработки Программы, подтвердили действенность подобного независимого мониторинга.

На основании вышеизложенного в работе даны научно обоснованные предложения по созданию, актуализации и отмене стандартов различных уровней, которые в совокупности с рекомендациями заинтересованных лиц, представляющих отечественную нефтегазовую промышленность, позволили сформировать проект Программы стандартизации в НГК на период до 2020 г.

Стандарт должен быть эффективным рычагом управления качеством продукции, и если этот тезис воспринимать не как декларацию, а как реальный механизм, то становится понятным: оборудование, созданное по стандарту, вобравшее в себя достижения лучших мировых систем, будет, естественно, обладать высоким уровнем качества. Да, возможно, ценовая компонента конкурентоспособности может стать менее привлекательной. Но это — объективный закон рынка: за качество нужно платить [3].

Таким образом Программа должна задать направление развития стандартизации на протяжении последующих 3 лет. В настоящее время она уже стала основой для улучшения координации между участниками ее реализации и согласованности между приоритетными направлениями стандартизации и стратегии развития нефтегазовой отрасли.

Список цитируемой литературы:

1. Кершенбаум В. Я., Белозерцева Л. Ю. Проблемы импортозамещения нефтегазового оборудования // Оборудование и технологии для нефтегазового комплекса. — 2014. — № 5. — С. 4-6.
2. Кершенбаум В. Я. Научно–педагогическая школа РГУ нефти и газа имени И. М. Губкина «Конкурентоспособность и управление качеством в нефтегазовом комплексе». Концепция и программа разви-

тия стандартизации в нефтегазовом комплексе до 2020 года / В. Я. Кершенбаум, В. С. Аванесов, Т. А. Гусева, Л. Ю. Белозерцева // Управление качеством в нефтегазовом комплексе. — 2015. — № 1. — С. 10-13.

3. Кершенбаум В. Я., Гусева Т. А. РГУ нефти и газа имени И. М. Губкина «Нестандартный взгляд на обновленные стандарты нефтегазового оборудования». — 2013. — № 2. — С. 4-6.

STANDARDIZATION IN THE OIL AND GAS SECTOR

Satybaldiev A. B.

Tyumen Industrial University, Tyumen, Russia

Approaches to the development of Russian national and corporate standards for oil and gas equipment are considered. The features of international, regional, national, sectoral domestic and foreign standardization of oil and gas complex facilities are studied. The analysis of the principles of Russian standardization, established in the federal law «On technical regulation», considers the problems of the formation of domestic standards and specificity in terms of quality management and competitiveness of oil and gas equipment. A big place in the work is the review of the Standardization Program in NGK for the period until 2020.

Keywords: standardization, oil and gas complex, oil, standardization in the oil and gas complex

РОЛЬ СТАНДАРТИЗАЦИИ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ*Турдумамбетов А. А.**Тюменский индустриальный университет, Тюмень, Россия*

Стандартизация может внести достойный вклад в развитие экономики страны, при этом роль и принципы этой деятельности в условиях изменения экономики страны должны быть адекватны.

Ключевые слова: стандартизация, современный мир, техника, стандарты

Введение. Термин «стандартизация» происходит от английского слова «standard», что в переводе означает эталон или образец.

Ни для кого не секрет, что любая продукция, услуга, работа должны соответствовать какому-то стандарту. Поэтому в современном мире и существует такая деятельность как стандартизация.

Стандартизация — это деятельность, направленная на разработку и установление правил, характеристик как обязательных, так и рекомендуемых для выполнения, обеспечивающих право потребителя на приобретение товаров должного качества за приемлемую цену, а также право на безопасность и комфортность труда.

С развитием человечества безостановочно улучшалась трудовая деятельность людей. Это проявлялось в создании разных предметов, орудий труда, новых трудовых приемов. Люди всегда стремились отбирать и фиксировать наиболее удачные результаты деятельности с целью их неоднократного использования.

Существует предположение, что первыми необходимостью стандартизации ощутили охотники, использовавшие лук и стрелы, ещё во времена первобытно-общинного строя. Действительно, охотники довольно быстро обнаружили, что для точного попадания в цель необходимо использовать стрелы конкретной длины с наконечниками определённого размера и веса. Использование жердей одинаковой длины при строительстве жилья можно считать прообразом стандартизации. После изобретения колеса стала очевидна необходимость использования колёс стандартных размеров. Хорошим примером стандартизации можно считать использование монет одинаковых размеров, формы, веса и даже цвета.

Ещё в древнем Египте при строительстве пользовались кирпичами постоянного «стандартного» размера, при этом специальные чиновники занимались контролем размеров кирпичей. Замечательные памятники греческой архитектуры — знаменитые храмы, их колонны, портики — собраны из сравнительно небольшого числа «стандартных» деталей. Древние римляне применяли принципы стандартизации при строительстве водопроводов — трубы этих водопроводов были одного постоянного размера [1].

Важно усвоить, что стандартизация является одним из эффективных средств воздействия на экономику, используемым прежде всего для установления рациональной номенклатуры и основных параметров выпускаемой продукции, повышения качества и снижения затрат на проектирование, производство, применение и утилизацию [2].

Целью стандартизации является обеспечение уровня согласованности или единообразия определенных видов практики или операций в выбранной среде.

Результатами стандартизации должны быть повышение степени соответствия продукта (услуги), процессов их функциональному назначению, устранение технических барьеров в международном товарообмене, содействие научно-техническому прогрессу и сотрудничеству в различных областях.

Объектами стандартизации являются конкретная продукция, нормы, правила, требования, методы и т. д., имеющие перспективу многократного использования в науке, технике, промышленном и сельскохозяйственном производстве, строительстве, на транспорте, в культуре,

международной торговле и здравоохранении.

Международные исследования показали, что ни одна страна не сможет построить свою экономику и цивилизованные взаимовыгодные торгово–экономические отношения с другими государствами без стандартов. Стандартизация может внести приличный вклад в развитие экономики страны, при этом роль и принципы этой деятельности в условиях изменения экономики страны должны быть адекватны.

Развитие технологий, изменение формы собственности большинства предприятий, появление свободных рынков товаров и услуг, новые элементы рыночного регулирования, ускорение процессов обновления и создания новой продукции требует появления динамичной организации по стандартизации.

Стандартизация будет не особо эффективной в тех случаях, когда основной целью разработки изделия является достижение очень высоких функциональных характеристик, которые возможны при значениях основных параметров, не соответствующих стандартным.

Нужно отметить появление у работы по стандартизации совершенно новой задачи — содействие соблюдению требований технических регламентов.

Технический регламент — нормативно–правовой акт, устанавливающий обязательные требования к продукции.

В общих технических регламентах содержатся требования, обязательные для применения и соблюдения в отношении любых видов выпускаемой продукции, процессов производства, эксплуатации и утилизации, в частности, по вопросам пожарной безопасности, санитарной и эпидемиологической безопасности, экологической безопасности и другие требования. В специальных технических регламентах содержатся требования, учитывающие технические и иные особенности отдельных видов деятельности или продукции [3].

Вывод. Думаю, несомненно, стандартизация является важнейшей деятельностью в современном мире. Именно сейчас необходимость стандартизации как никогда актуальна. Ведь мы живем во время, когда технологии развиваются с необычайно высокой скоростью. Стандартизация имеет большое значение в стремительно развивающемся мире, ведь XXI век — век информационных технологий.

Стандарты служат потребителю критерием суждения, мерой качества, определенной гарантией совместимости и взаимозаменяемости, способствуя повышению безопасности, охране здоровья людей и защите окружающей среды, тем самым способствуют улучшению качества жизни человека. В заключении хочется сказать, что стандарты нужны в любой области. Они помогают повысить общую эффективность, сделать лучше, качественнее, быстрее, дешевле.

Список цитируемой литературы:

1. Пономарев С. В. История стандартизации и сертификации / С. В. Пономарев, Е. С. Мищенко // Изд–во Тамб. гос. техн. ун–та. — 2009. — 92 с.
2. Аубакирова И. У. История развития стандартизации, метрологии и подтверждения соответствия / Аубакирова И. У., Староверов В. Д. // Изд–во СПб гос. архит. — строит. ун–т. — 2012. — 103 с.
3. Стандартизация / Г. А. Кнодель, И. В. Бондаренкова, И. С. Ковчин, Г. А. Кондрашкова, А. В. Черникова, В. П. Яковлев // ГОУВПО СПб ГТУ РП. — 2010. — 68 с.

THE ROLE OF STANDARDIZATION IN THE MODERN WORLD

Turdumambetov A. A.

Tyumen Industrial University, Tyumen, Russia

Standardization can make a worthy contribution to the development of the country's economy, while the role and principles of this activity in the conditions of changing the country's economy should be adequate.

Keywords: standardization, modern world, technology, standards

ПРОБЛЕМЫ В ОБЕСПЕЧЕНИИ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ В МОБИЛЬНЫХ ПЛАТФОРМАХ

Сахипов А. А., Тулымиакова Г. К.

Жетысуский государственный университет им. И. Жансугурова, Талдыкорган, Казахстан

В статье рассмотрены проблемы, возникающие с точки зрения обеспечения информационной безопасности, при использовании устройств на базе мобильных платформ. Упомянута необходимость поиска способов реализации сертификации средств защиты информации на мобильных девайсах.

Ключевые слова: защита информации, мобильные платформы, приложения

В эпоху всеобщей цифровизации мобильные платформы являются практически стандартизованными устройствами для отслеживания местонахождение пользователя. Типичная связка: персональные данные пользователя — местоположение пользователя — передаваемая пользователем информация. При получении SIM-картой персональных данных происходит их фиксация наряду с телефонным номером. Кроме того, нередко телефонный номер привязывается к банковской карте или электронному кошельку.

В данной ситуации необходимо задуматься об обеспечении безопасности, а точнее, о средствах защиты информации для мобильных платформ.

Создадим следующую модель. Существует некая централизованная информационная система, базирующаяся на нескольких географически разнесенных центрах хранения и обработки данных. Примем, что доступ к информационной системе должен быть предоставлен большому количеству пользователей посредством открытой Интернет. Важным компонентом будет являться то, что большое количество пользователей будет обращаться к данной информационной системе с разнообразных смартфонов и планшетных компьютеров. Пользователи будут с разными правами доступа: к открытой части информационной системы, только к своей части информации (через «личные кабинеты»), администраторы системы [1].

Для обеспечения онлайн-взаимодействия пользователей с системой предназначен Web-интерфейс, который отображается Web-браузером. Система «личных кабинетов» должна обеспечивать изолированное и защищенное механизмами аутентификации и авторизации личное рабочее пространство, позволяющее пользователям самостоятельно настраивать определенные функции.

Возможными источниками угроз для системы являются носитель вредоносной программы, нарушитель, аппаратная закладка. Предположим, в информационной системе могут действовать нарушители. Тогда, если система подлежит аттестации, необходимо использовать повышенные криптографические средства защиты информации.

Принятая информационная система описана весьма сокращенно, но при этом вполне имеет право на существование в реальности. Стало быть, основываясь на требованиях к безопасности описанной выше информационной системы, возникает необходимость поиска способов реализации сертификации средств защиты. Именно на этом этапе возникают определенные сложности. Возникновение проблем, связанных с сертификацией происходят, когда дело касается мобильных платформ, которые работают на ОС iOS или Android. С ОС Windows дело обстоит более благоприятно, так как они являются открытыми, с уже сертифицированными средствами защиты [2].

Обеспечивать сертификацией средства по безопасности информации для таких устройств на мобильной основе можно. Принципиальным моментом является то, что при сертификации

довольно жестко фиксируется состав мобильной платформы, а именно — связка версии ОС, аппаратной платформы, версии ядра.

Существует еще одна проблема, которая мешает проведению сертификации. Множество производителей мобильных не только не предоставляют данные о своих операционных системах в том объеме, который необходим для проведения исследования принципов функционирования крипто–средств, но и в большинстве своем не предоставляют права администратора ОС обычным пользователям. В таких обстоятельствах перспективы по обеспечению сертификации неясны, и добросовестные производители средств сетевой защиты информации постараются избежать заявлений о скорой сертификации решений для мобильных платформ.

К сожалению, вариантов безопасного применения мобильных устройств, доступных сегодня немного. Это либо использование устройств с сертифицированными средствами по обеспечению сетевой информационной защиты, либо применение стандартизованных мобильных платформ на базе других ОС с жестким запретом на их обновления. Для таких ОС большинство поставщиков также предлагают средства защиты, правда пока несертифицированные.

Таким образом, даже при скромной попытке в рамках статьи подойти к безопасности мобильных устройств с классической точки зрения — построения модели угроз, определения нарушителя и т. д., появляется много проблем, требующих решения. Но тем не менее только при таком подходе мы имеем шанс получить максимально безопасную систему.

Список цитируемой литературы:

1. Нечаев В. И. Элементы криптографии (Основы теории защиты информации): Учеб. Пособие для ун–тов и пед. вузов./ Под ред. В. А. Садовниченко — М.: Высш. шк., 1999 - 109с.
2. Журнал «Information Security/ Информационная безопасность» #4, 2012 год.

PROBLEMS IN PROVIDING INFORMATION PROTECTION IN MOBILE PLATFORMS

Sahipov A. A., Tulymshakova G. K.

Zhetysu State University named after I. Zhansugurov, Taldykorgan, Kazakhstan

The article deals with the problems of providing information security on devices based on the mobile platform. Article involves the necessity of finding ways of implementation information security certification tools on mobile devices.

Keywords: information protection, mobile platforms, applications

ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ С ПРОГРАММОЙ «1С: БУХГАЛТЕРИЯ 8» В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ КОЛЛЕДЖА

Калина Т. Д.

Ликино–Дулевский политехнический колледж Государственного гуманитарно–технологического университета, Ликино–Дулево, Россия

В статье рассматриваются особенности подготовки специалистов среднего звена по специальности 38.02.01 «Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)» с применением программного продукта «1С: Бухгалтерия 8»

Ключевые слова: бухгалтер, профессиональный модуль, учебно–методический комплекс

Бухгалтерский учет представляет собой упорядоченную систему сбора, регистрации и обобщения информации в денежном выражении об имуществе, обязательствах организации и их движении путем сплошного, непрерывного и документального отражения всех хозяйственных операций. При значительных объемах учетной информации обеспечить полноту, достоверность, своевременность и объективность информации можно, лишь используя преимущества новых информационных технологий. Эффективное применение средств вычислительной техники для автоматизированного ведения бухгалтерского и отчетности во многом определяется квалификацией бухгалтера. Современный бухгалтер–профессионал должен не только обладать знаниями в области счетоводства и счетоведения, но и владеть современными методами обработки данных на компьютере. Выбор системы «1С: Предприятие 8» не является случайным, поскольку это мощная универсальная система нового поколения.

Выпускники должны быть подготовлены к реальной производственной ситуации, а без знания профессиональных бухгалтерских программ невозможно получить достойную работу по специальности и высокую зарплату.

Изучение профессиональных компьютерных программ неразрывно связана с изучением профессиональных модулей, которые в учебном плане проходятся студентами параллельно.

Рабочая программа — это основной внутренний образовательный стандарт.

В соответствии с логикой изучения предмета в рабочей программе предусмотрены следующие основные разделы:

- Компьютерные информационные системы — изучение этого раздела дает возможность студенту познакомиться с использованием IT технологиями в области бухгалтерского учета;
- Компьютерная система бухгалтерского учета на базе 1С — именно она выбрана, так как в Московском регионе ее используют на всех предприятиях без исключения;
- Регистрация хозяйственных операций — этот раздел знакомит студента с возможностями записи хозяйственных операций в бухгалтерском учете, это прием ручного ввода операций в программу, формирование бухгалтерских записей с помощью проведения документа, создание типовых операций;
- Анализ хозяйственной деятельности — в первую очередь нужен для оценки эффективности работы предприятия. С помощью заложенных возможностей в конфигурации программы 1С можно выполнить анализ не только стандартной, но и регламентированной отчетности, в частности, в любой момент можно определить наличие продукции на конкретных складах, для этого всего навсего нужно составить оборотно–сальдовую ведомость или задолженность перед поставщиками, конкретно по каждому;
- Налоговый учет — ведется параллельно с бухгалтерским, что дает возможность из-

бежать ошибок при составлении налоговой отчетности. Для ведения налогового учета достаточно указывать в документах «Вести налоговый учет». В программе формируется налоговая база по всем видам налогов.

Обобщающим элементом курса является итоговая работа, которая построена таким образом, чтобы дать возможность повторить весь курс дисциплины, в частности:

- Регистрация хозяйственных операций по всем темам курса (с помощью использования режимов ручной ввод проводок и документы);
- Создание бухгалтерской отчетности (стандартной и регламентированной);
- Создание налоговых регистров и налоговой отчетности.

Список цитируемой литературы:

1. Приказ Минобрнауки России от 28.07.2014 N 832 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)» (Зарегистрировано в Минюсте России 19.08.2014 N 33638)
2. «Закон об образовании РФ» ФЗ-273
3. Федеральный закон «О бухгалтерском учете» от 06.12.2011 N402-ФЗ

ORGANIZATION OF WORK WITH THE PROGRAM «1С: ACCOUNTING 8» IN THE EDUCATIONAL PROCESS OF THE COLLEGE

Kalina T. D.

Likino–Dulevsky Polytechnic College of State Humanitarian–Technological University, Likino–Dulyovo, Russia

In the article features of preparation of experts of an average link on a specialty 38.02.01 «Economy and accounting (on branches)» with application of a software product «1С: Бухгалтерия 8» are considered

Keywords: accountant, professional module, educational–methodical complex

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТРИКОТАЖНЫХ СЕТЧАТЫХ МАТЕРИАЛОВ ТЕХНИЧЕСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Бабкова Е. С., Фомина О. П.

*Российский государственный университет им. А. Н. Косыгина (Технологии. Дизайн.
Искусство), Москва, Россия*

Широкое применение трикотажных сетчатых материалов технического назначения в различных отраслях промышленности, значительно повысило уровень требований предъявляемых к качеству и ассортименту сетеизделий. Важной задачей на сегодняшний день является совершенствование технологии вязания, повышение качества, расширение ассортимента и границ области применения трикотажных сетеизделий.

Ключевые слова: технология, трикотаж, сетеизделия, ячейки, проектирование

Трикотажные сетеизделия различных свойств и строения могут быть получены на базе различных классов кулирных и основовязанных переплетений. Существует взаимосвязь между видами применяемых переплетений и свойствами получаемых сетеизделий, так как используемые переплетения накладывают ограничения на типы макроструктуры сетеизделий [1].

Для проектирования технологии выработки трикотажных сетчатых материалов, за элемент их макроструктуры принята ячейка — многократно повторяющийся элемент полотна в виде отрезков нитей, их узлов и петель, различных по форме и взаимному расположению. Очевидно, что строение и параметры таких ячеек будут определять свойства и самого трикотажного сетеполотна в целом [2].

В работе рассматриваются основные свойства строения ячейки, определены зависимости для проектирования размеров ячейки, размеров ширины, толщины протяженности сторонки и связки ячеек, массы ячейки, линейной плотности сторонки ячейки, удлинения и прочности ячеек сетеизделий.

Повышение качественных характеристик и расширение ассортимента достигается путем создания новых структур ячеек за счет изменения формы или пространственного расположения элементов в структуре переплетения, путем введения в процессы петлеобразования дополнительных технологических процессов.

Сформулированы требования к структуре ячеек, позволяющие определить наиболее оптимальные варианты для трикотажных сетеизделий используемых в технических целях.

На основании выполненных исследований, был предложен метод проектирования, который обеспечит разработку всех возможных вариантов структуры ячеек, возможность плавного изменения их размеров и рациональную технологию вязания самого сетеполотна.

Разработанный комплекс структур возможно, использовать в качестве базы данных при разработке программ автоматизированного производства трикотажных сетеполотен.

Показано, что трикотажный способ производства сетеизделий по своей универсальности и ассортиментным возможностям открывает новые перспективы при получении сетеизделий принципиально новых видов.

Список цитируемой литературы:

1. Кудрявин Л. А. Основы теории строения, свойств и процессов выработки сетеизделий трикотажных переплетений: дис. ... д-ра. тех. наук. М., 1975.
2. Кудрявин Л. А., Шалов И. И. Основы технологии трикотажного производства. М.: Легпромбытиздат, 1991.

DESIGN TECHNOLOGY KNITTED MESH MATERIAL-PURPOSE TECHNICAL

Babkova E. S.

Russian state University named after A. N. Kosygin (Technologies. Design. Art), Moscow, Russia

Broad use of a knitted mesh of materials for technical use in various industries, significantly increased the level of requirements to quality and range of sitesdaily. An important task today is the improvement of knitting technology, improving quality, expanding the range and boundaries of the field of application of knitted sitesdaily.

Keywords: technology, knitwear, setesdal, cell, design

ИННОВАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ЛЕДОВЫХ ОСТРОВОВ ДЛЯ РАЗВЕДКИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ НА ШЕЛЬФЕ АРКТИКИ

Лягин Н. Д., Земляков Л. В., Лунева В. С.

Профессиональный колледж Дальневосточного федерального университета, Владивосток, Россия

В данной статье будет рассмотрен более экологичный и эффективный метод строительства ледовых островов для разведки месторождений на шельфе Арктики. А также проведён анализ недостатков других методов строительства ледовых островов, где будет показано, почему они не эффективны в данной области. Таким образом, будет предложен новый метод сооружения ледовых островов на шельфе Арктики.

Ключевые слова: Арктика, ресурсы, сооружение, ледовые острова

Арктика — это единый географический район Земли, примыкающий к Северному полюсу и включающий окраины материков Евразии и Северной Америки почти весь Северный Ледовитый океан с островами, а также прилегающие части Атлантического и Тихого океанов.

Основное богатство Арктики — это колоссальное количество неразработанных энергоресурсов. Под её льдами залегают около 13% от мировых неразведанных запасов нефти и 30% природного газа.

В пределах материковой части располагаются уникальные запасы медно–никелевых руд, редких металлов и редкоземельных элементов, крупные запасы золота, алмазов, вольфрама и ртути. Чтобы добывать данные ресурсы, нужны соответствующие технологии, но в суровых климатических условиях, применение многих технологий попросту невозможно.

Причины, из-за которых затрудняется освоение Арктики. В первую очередь это расположение месторождений далеко от береговой линии, а также отсутствие транспортных коммуникаций. Как вы знаете, в Арктике продолжительная и очень холодная зима, и присутствие полярной ночи, но самой главной проблемой является образование торосов. Все это приводит к затруднениям при разведке нефтяных и газовых месторождений.

Торосы — это нагромождение обломков льда, до 10-20 метров в высоту, которые образуются в результате сжатия ледяного покрова. Различают два вида образования торосов:

1. Взлом;
2. Раздробление ледяного покрова.

Взлом — это такой вид торошения, когда в ледяном покрове образуются трещины и происходит нагромождение более или менее крупных обломков льда, принимающих всевозможные положения.

Раздроблением же называется разрушение ледяного покрова на более мелкие части, оно сопровождается образованием торосов из сравнительно небольших кусков льда.

Главной проблемой в освоении Арктики является нецелесообразное использование конструкций объектов разведки в сложных ледовых условиях. Опыт эксплуатации искусственных островов в мелководной части Арктики показал, что их основным недостатком является сложность обеспечения защиты откосов от волновой и ледовой эрозии. Эрозия — это полное или частичное разрушение поверхности чего-либо.

С 1970-х годов ледовые острова для разведочного бурения строят в основном методом напыления — воду разбрызгивают в холодном воздухе, она застывает и оседает на дно, постепенно образуя остров. Этим методом за сутки можно вырастить всего лишь 10 сантиметров льда.

На сегодняшний день известно несколько способов возведения островов, путём заливки и напыления воды, их главная проблема заключается в том, что строительство занимает много времени.

Сейчас же ледовые острова — это, зачастую, единственный способ провести разведочное бурение в мелководных районах Арктики, куда из-за суровой ледовой обстановки невозможно доставить обычную платформу с многочисленным оборудованием.

Новая технология предполагает под собой, строительство островов из ледовых блоков, которые выпиливаются в другом месте. Они будут представлять собой ледовые острова размером 3 на 3 метра.

Сначала подготавливается поверхность льда, выпиливаются блоки, после чего их транспортируют к месту будущего острова. За несколько дней ледовые кубы смерзаются с поверхностью бухты, далее остров выпиливается по контуру и опускается на морское дно. Высота рассчитывается так, чтобы основание острова возвышалось над поверхностью воды и стало базой для еще одного слоя ледяных блоков.

Такую технологию можно масштабировать: под строительство на Арктическом шельфе острова шириной до 200 метров и размещать на них оборудование для разведки новых месторождений нефти и газа.

Главными плюсами данного способа являются его: экологичность — после завершения работ он просто растает, не нанеся никакого вреда окружающей среде. К тому же он экономически выгоден из-за быстрой скорости строительства.

Такие сооружения могут стать надежным и экологически чистым фундаментом для размещения бурового оборудования при разведке месторождений в Арктике.

Список цитируемой литературы:

1. Халикова Д. Ф. Методика выбора архитектурно-конструктивного типа и общепроектных характеристик плавучей буровой установки для бурения поисково-разведочных скважин в условиях мелководья. СПб., 2014. — С.22-26.
2. Воскоњян В. Г. Строительство искусственного острова / Современные наукоемкие технологии. М., 2006. — С.84-86.
3. Семенов Ю. И., Филин С. Ю. Инновационные технологии использования льдоком-позитных материалов в строительстве и эксплуатации плавучих объектов / Оборудование и технологии. М., 2011. — С.22-29.

THE INNOVATIVE TECHNOLOGY OF CONSTRUCTION OF ICE ISLANDS FOR EXPLORATION IN THE ARCTIC SHELF

Lyagin N. D., Zemlyakov L. V., Luneva V. S.

Professional College of the Far Eastern Federal University, Vladivostok, Russia

This article will discuss a more environmentally friendly and efficient method of construction of ice Islands for exploration of Arctic shelf deposits. And also the analysis of shortcomings of other methods of construction of ice Islands where it will be shown why they are not effective in this area is carried out. Thus, a new method of construction of ice Islands on the Arctic shelf will be proposed.

Keywords: Arctic, resources, construction, ice Islands

СТАНДАРТИЗАЦИЯ В МАШИНОСТРОЕНИИ*Девятов Д. А.**Тюменский индустриальный университет, Тюмень, Россия*

В статье рассмотрена роль стандартизации в современном мире. Раскрыты преимущества и перспективные направления стандартизации в машиностроении, а так же проблемы, препятствующие её развитию в нашей стране.

Ключевые слова: стандартизация, стандарт, машиностроение

Уже на протяжении многих лет машиностроение является одним из важнейших и приоритетных направлений в сегодняшнем мире. Именно оно обеспечивает производство всех необходимых машин и механизмов. Под влиянием темпа жизни потребность в машинах только растет, это не позволяет машинному производству стоять на месте, а заставляет его приспособливаться под новые требования. Но вместе с тем, какие бы изменения в деятельность машиностроения не вносились, единые стандарты из этой отрасли никуда не исчезнут. Стандартизация обеспечивает качество поступаемой продукции и её единообразие, вводя в неё обязательные к применению стандарты. Они касаются характеристик производственного процесса, а так же условий эксплуатации и уровня качества. Стандартизация предоставляет огромное количество преимуществ, по мимо того, что нужно следовать определённым стандартам. Например, даёт возможность легко заменить вышедшие из строя детали, экономить трудовой потенциал на начальных стадиях и т. д. [1]

В наше время стандарты внедрены практически во все отрасли экономики, однако чаще всего негативную роль в этом отношении играет человеческий фактор. А именно трудно сделать лучше, как нам кажется, чем это предусмотрено стандартами [2].

Стандартизация, которая ранее являлась инструментом административно–командной системы экономики, в том виде как это было в плановой экономике, не только никак не вписывается в новые условия работы, но и тормозит, или же делает невозможной интеграцию России в цивилизованное экономическое пространство. Следует отметить, что даже внесение изменений в Федеральный закон «О техническом регулировании» от 1 мая 2007 г. № 65-ФЗ в принципе не решает все проблемы в области стандартизации и технического нормирования в стране. С одной стороны, он коснулся вопросов стандартизации, с другой стороны, не был учтен целый ряд принципиальных предложений. Причем перечень документов по стандартизации, их статус, правила их разработки и применения могут, а иногда должны быть принципиально иными по сравнению с установленными в Федеральном законе «О техническом регулировании» № 65-ФЗ. А так же, что касается нашей страны, то работы по созданию пакета национальных стандартов последнего поколения находятся на начальной стадии. Это объясняется рядом причин. Предприятия машиностроения в силу невысокой рентабельности не в состоянии финансировать сферу стандартизации. В таких условиях резко снижается эффективность государственного регулирования безопасности в промышленности на фоне нарастающего износа основных производственных фондов, что в свою очередь, приводит к повышению вероятности возникновения аварий и техногенных катастроф. На данный момент наша страна отстает по качеству изготовления изделий общемашиностроительного применения от большинства ведущих зарубежных стран, но опережает мировое сообщество по уровню научных исследований. Одной из причин является отсутствие у предприятий средств на обновление изношенного примерно на 80% станочного парка. В последнее время в печати все чаще появляются тревожные статьи, о том, что реформа национальной системы стандартизации в том виде, которая существует,

может привести снижению конкурентоспособности продукции. Появляются прогнозы, что после вступления России в ВТО нормативно–правовая незащищённость отечественной продукции вызовет масштабный приток импорта по демпинговым ценам. В результате разрушатся остатки нашей лёгкой промышленности и машиностроения, что вполне вероятно вызовет масштабную безработицу [3].

Вывод. Таким образом, видно, что стандартизация играет большую роль при выпуске продукции. Поэтому необходимо провести корректировку нормативно — технических документов, что и должно решить большинство проблем в области стандартизации и технического нормирования в России.

Список цитируемой литературы:

1. Мухаметшина Ю. А., Савина Е. С., Аксёнова Л. Н. «Роль стандартизации в машиностроении»
2. Анатолий Митин, «СТАНДАРТИЗАЦИЯ В МАШИНОСТРОЕНИИ — ГАРАНТИЯ ВОЗРОЖДЕНИЯ ЭКОНОМИКИ»
3. О. Ю. Сорочкина, «ПРОБЛЕМЫ СТАНДАРТИЗАЦИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ В РАМКАХ РЕФОРМЫ ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ»

STANDARDIZATION IN MECHANICAL ENGINEERING

Devyatov D. A.

Tyumen Industrial University, Tyumen, Russia

The role of standardization in the modern world is considered in the article. The advantages and perspective directions of standardization in mechanical engineering are revealed, as well as the problems that impede its development in our country.

Keywords: standardization, standard, mechanical engineering

ФАКТОРЫ РИСКА НА ПРОИЗВОДСТВЕ В НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ**Сафронов Е. О.***Тюменский индустриальный университет, Тюмень, Россия*

В данной статье описывается проблема безопасности на производстве в нефтегазовой отрасли, а также показаны проблемы и пути их решения.

Ключевые слова: факторы риска, производственная безопасность, трудовая безопасность, нефтегазовая отрасль

Нефтегазовая отрасль является важнейшей в России и оказывает существенное влияние на формирование мирового топливно–энергетического баланса и экономическое развитие страны. Нефтегазовая отрасль обеспечивает более 2/3 общего производства и потребления первичных энергоресурсов и представляет собой главный источник валютных и налоговых поступлений в казну России. Экспортные поступления от продажи энергетических ресурсов обеспечивают около 50% внешнеторгового оборота. Доля нефтегазодобычи во внутреннем валовом продукте страны составляет более 40%.

Нормативно–правовую основу регулирования трудовых отношений и иных непосредственно связанных с ними отношений в нефтегазовой отрасли составляют:

- Конституция Российской Федерации;
- Трудовой кодекс Российской Федерации;
- общепризнанные принципы и нормы международного
- иные федеральные законы, содержащие нормы трудового права, и др.

Основаниями установления особенностей правового регулирования труда являются:

- характер и условия труда;
- психофизиологические особенности организма;
- природные климатические условия;
- наличие семейных обязанностей и др.

Так, при бурении, капитальном и подземном ремонте нефтяных и газовых скважин на работающих действует комплекс неблагоприятных факторов различной природы — в первую очередь интенсивный производственный шум, неблагоприятные микроклиматические условия (высокая температура летом — до +30 - +40 °С, низкая — в холодные периоды года — до — 20 - -30 °С, большая скорость движения воздуха осенью и весной — до 18-20 м/сек и более с его влажностью в осенне–зимний период — до 70-100%), значительные физические и нервно–эмоциональные нагрузки. Кроме того, на рабочих, занятых бурением нефтяных и газовых скважин, их подземным и капитальным ремонтом, воздействуют химические вещества, загрязняющие воздушную среду в зоне дыхания работающих — выхлопные газы дизельных двигателей, вращающих буровую колонну (в основном, они содержат углеводороды, диоксид серы и оксид углерода); в отдельных случаях — при непосредственной близости разбуриваемой скважины от газоперерабатывающего завода — имеет место загрязнение зоны дыхания рабочих буровых бригад веществами, характерными для ГПЗ — сероводородом, оксидами серы, азота, углерода, меркаптанами. Рабочие производств АГПЗ — операторы, машинисты, старшие операторы — подвергаются воздействию комплекса неблагоприятных в гигиеническом отношении факторов, ведущими среди которых являются загрязнение воздушной среды вредными парами и газами, интенсивный производственный шум, значительное нервно–эмоциональное напряжение — особенно у операторов, занятых в центральной операторной. Не менее (если не более) неблагоприятны условия труда у значительной группы ремонтных рабочих, которые под-

вергаются воздействию вредных химических веществ не только ингаляционным путем, но и непосредственно через кожные покровы при разборке и ремонте оборудования, недостаточно освобожденного от остатков нефтепродуктов — в первую очередь, бензина. Этим же рабочих отличает и более высокие физические нагрузки в сравнении с операторами и машинистами.

Таким образом, у работников объектов по добыче нефти и газа факторами риска, модифицирующими течение АГ, являются ароматические углеводороды (бензола, толуола). У работников с более высоким содержанием бензола и толуола в крови установлено значимое превалирование отклонений традиционных биохимических маркеров ответа при сердечно-сосудистых заболеваниях (уровень общего холестерина, ЛПНП, мочевой кислоты), а также более выраженное протекание окислительных процессов с усиленным образованием продуктов перекисного окисления липидов, усугубляющих степень эндотелиальной дисфункции сосудистого звена. Это необходимо учитывать при проведении периодических и дополнительных медицинских осмотров, при разработке программ профилактики и лечения сердечно-сосудистых заболеваний у работников предприятий по добычи нефти и газа.

Список цитируемой литературы:

1. Возможные факторы риска у рабочих при бурении, добыче и переработке природного газа с высоким содержанием сероводорода. Тарасов В. Н., Абрамов А. А., Рыбкин В. С., Горбачев А. А., Салько В. Н. Служба промышленной санитарии, ООО «Астраханьгазпром», АГМА, Астрахань С.55-57
2. М. А. Землянова, А. Е. Носов, А. С. Байдина, О. Ю. Устинова, А. В. Тарантин «Факторы риска заболеваний сердечно-сосудистой системы у работников нефтегазодобывающих предприятий ФБУН» «ФНЦ медико-профилактических технологий управления рисками здоровью населения», г. Пермь С. 19-23.
3. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993) (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 N 6-ФКЗ, от 30.12.2008 N 7-ФКЗ, от 05.02.2014 N 2-ФКЗ) // «Собрание законодательства РФ», 14.04.2014, N 15, ст. 1691.

RISK FACTORS ON PRODUCTION IN THE OIL AND GAS INDUSTRY

Safronov E. O.

Tyumen Industrial University, Tyumen, Russia

This article describes the problem of industrial safety in the oil and gas industry, as well as the problems and ways to solve them.

Keywords: risk factors, industrial safety, labor safety, oil and gas industry

РОЛЬ СТАНДАРТИЗАЦИИ И СПОРТИВНОЙ МЕТРОЛОГИИ В СПОРТЕ**Ромашев Я. О.***Тюменский индустриальный университет, Тюмень, Россия*

В данной работе проводится анализ нескольких научных статей, которые помогают рассмотреть решения проблем в спортивной сфере с помощью стандартов и метрологии.

Ключевые слова: стандартизация, спорт, стандарт, метрология, спортивная метрология

Введение. Стандарты и спортивная метрология являются неотъемлемой частью спорта, как в контроле качества оценок и соответствии нормам всемирного стандарта проведения тренировочного процесса.

В решении проблемы повышения качества результатов научных исследований в спорте большая роль принадлежит стандартам. Стандарты это наиболее эффективный метод решения проблем, с помощью него можно обеспечить контроль научно–исследовательских работ в спортивной сфере. На настоящее время все научные исследования и данные находятся в научной литературе это затрудняет работу тренерам, методистам и учителям, что сказывается на качестве их работы. В 80-е годы группой стандартизации лаборатории спортивной метрологии была выполнена большая работа по подготовке и выпуску ведомственных стандартов по метрологическому обеспечению методик выполнения измерений в спорте. Результате в спорте тщательно проверяются на достоверность. Все что происходит на стадионах, беговых дорожках, треках. Спортсмены даже не задумываются о другой стороне соревнований, кто проводит эти измерения, подводят результаты с тончайшей точностью, ведь например в беге важны каждые доли секунды которые отделяют спортсменов от золотой медали. Эту работу выполняют метрологи, создавая эталоны, сличая их на международном уровне. Развивается спорт, изменяются спортивные приемы, появляются новые спортивные снаряды, материалы и приборы [1].

Спортивная метрология главной задачей которой управление педагогическим процессом в том числе и спортивной тренировки. Одной из главных проблем относятся вопросы контроля за спортсменом его состоянием здоровья при выполнении физических упражнений [2].

Доверие к результатам того или иного метода оценки качества любого продукта либо услуги достигается известным и многократно проверенным в других областях человеческой деятельности способом, называемым стандартизацией: — стандартизация самого метода, которой закрепляются все теоретические основы, на которых он базируется; — стандартизация основных (базовых) характеристик метода и средств оценки; — стандартизация процедуры и условий проведения оценки (измерения); — стандартизация определения и интерпретации результатов. Использование стандартизации для внедрения научных результатов в практику физической культуры и спорта обещает ряд преимуществ, поскольку: — обеспечивает широту внедрения научных принципов в практику контроля, диагностики и управления учебно–тренировочным процессом; — гарантирует обязательность следования этим принципам, так как стандарт имеет юридическую силу; — стандартизация предоставляет особые требования к точности, надежности и объективности сбора и обработки научных данных и обоснованности их использования в каждом случае при подготовке спортсменов [2].

В физическом воспитании и спорте некоторые из физических величин (время, масса, длина, сила), на проблемах единства и точности которых сосредоточивают основное внимание специалисты–метрологи, также подлежат измерению. Но чаще всего специалистов интересует психологическое, биологические показатели, которые по способу их содержания нельзя назвать

физическими. Процессом измерения этих показателей метрология в частности не занимается, и благодаря этому возникла потребность разработки специальных измерений, результаты которых характеризуют подготовленность спортсменов и физкультурников. Предметом спортивной метрологии являются комплексный контроль в физическом воспитании и спорте и использование его результатов в планировании подготовки спортсменов и физкультурников [3].

Метрология в спорте — бег на разные дистанции. Была проблема с определением прохождения финишной линии спортсменом. Решением этой проблемы стал специальный прибор под названием «Фотофиниш», который мог с точностью до одной тысячной секунды и в долях сантиметра определять победителя в беге, а так же в плавании, лыжах и велосипедных гонках в скоростном спуске и в других видах спорта. Метрологический параметр — скорость. С созданием эталона скорости не было проблем, так как есть эталон времени и эталон длины. Скорость не является конечным результатом в соревнованиях. Знание скорости требуется спортсмену для отслеживания своего движения по дистанции, именно это необходимо бегунам на длинные дистанции. Например марафонцы используют современную технику — приёмники глобальной системы позиционирования (GPS). Эти приборы позволяют спортсменам не только точно контролировать свою текущую скорость, но и после соревнования или тренировки анализировать прохождение дистанции в каждой её точке [2].

Следующий параметр — давление. Это параметр имеет важную особенность. К примеру, если футбольный или волейбольный мяч перекачен или наоборот, то он будет нестандартно отклоняться и лететь. Поэтому установлены строгие требования по величинам внутреннего давления в мячах, которые используются в различных видах спорта. Нормальное атмосферное давление на уровне моря равно 100000 Па, а давление внутри олимпийского мяча должно составлять 180000 Па. При таких требованиях учитываются даже мелочи, например когда мяч попадает в лужу во время дождя или насколько оно возрастет когда игрок берет в разогретые руки, когда взбрасывает аут [2].

Вывод. При анализе статей мы выявили проблемы и их решения связанными с измерениями и стандартами в спортивной сфере. Хочу отметить, что такие науки как стандартизация и спортивная метрология очень важные в спортивной сфере, ведь с их помощью контролируется, проведение Олимпийских соревнований, тренировки и здоровье спортсменов, что очень важно.

Список цитируемой литературы:

1. Полевщиков, М. М. Стандартизация терминологии спортивной метрологии / Полевщиков, М. М. // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. 2007. — № 10. — С. 70-72.
2. Исаев, Л. К. Некоторые аспекты спортивной метрологии (по докладу на научно-практической конференции «метрология и метрология в спорте») / Исаев, Л. К. // Мир измерений. 2008. — № 10. — С. 51-53.
3. Пьянзин, А. И. Спортивная метрология: учебное пособие / А. И. Пьянзин, А. А. Кузьмин, Н. Н. Пьянзина. — М: РГУФКСИТ, 2011. — 144 с.

THE ROLE OF STANDARDIZATION AND SPORTS METROLOGY IN SPORT

Romashev Ya. O.

Tyumen Industrial University, Tyumen, Russia

In this paper, several scientific articles are analyzed, which help to consider solutions to problems in the sports field through standards and metrology.

Keywords: standardization, sport, standard, metrology, sports metrology

МЕТОДЫ И ТЕХНОЛОГИИ РЕИНЖИНИРИНГА ИС

Олькова Т. А.

Уфимский государственный авиационный технический университет, Уфа, Россия

В настоящей статье исследуются существующие подходы, методы и технологии реинжиниринга ИС, предлагается подход к их классификации. На основании результатов исследований и вводимой классификации дается оценка текущего состояния в данной области.

Ключевые слова: реинжиниринг информационных систем, технологии реинжиниринга ИС, методы реинжиниринга ИС

В настоящей статье исследуются существующие подходы, методы и технологии реинжиниринга ИС, предлагается подход к их классификации. На основании результатов исследований и вводимой классификации дается оценка текущего состояния в данной области.

Реинжиниринг, рассматривается как процесс создания информационной системы, хоть и на базе уже имеющейся. А это означает, что процесс реинжиниринга должен соответствовать всем этапам жизненного цикла разработки ИС, начиная от процесса анализа требований до тестирования и сопровождения уже готовой информационной системы.

В этом случае реинжиниринг ИС рассматривается с точек состояния системы AS-IS и TO-BE.

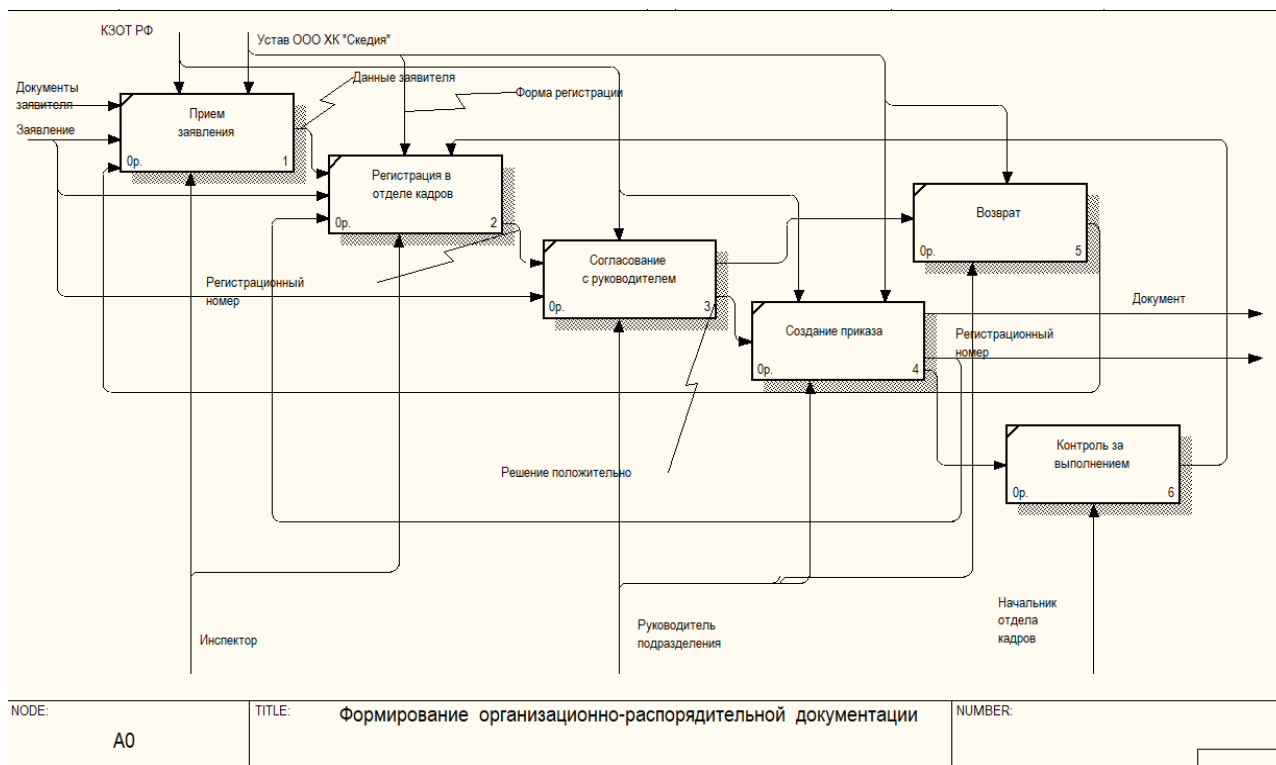


Рисунок 1. IDEF0 диаграмма AS-IS ИС документооборота предприятия

Подобные состояния системы наиболее четко представлены в методологии проектирования SADT в нотациях IDEF0 и DFD. Эта методология на сегодня считается устаревшей, и тем не менее она достаточно широко используется при начальном проектировании крупных информационных систем.

Нотация IDEF0 направлена на отображение, с известной долей абстракции модели процессов предприятия, в то время как DFD отображает графическую модель потоков данных в системе.

Но еще одной проблемой проектирования ИС является наличие большого количества редакторов и CASE систем. Проблема в том, что количество нотаций, моделей достаточно велико и все они полностью могут описать любую часть системы, но редакторы или CASE системы не имеют достаточно средств для реализации всех нотаций. Часто в проектировании системы используется две и, даже больше технологий проектирования. Поэтому вопрос о некотором универсальном редакторе, который позволял бы в зависимости от потребностей проектирования или реинжиниринга системы использовать ту или иную методологию или нотацию стоит достаточно остро. Сегодня таких редакторов много, но наиболее полным среди них можно назвать Microsoft Visio 2013. Рассмотрим несколько UML диаграмм готовности ИС предприятия к реинжинирингу существующей информационной системы.

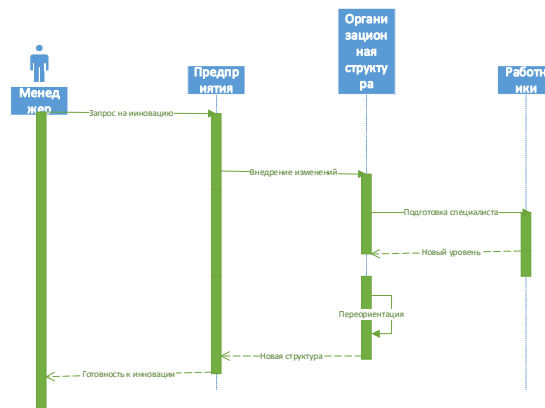


Рисунок 2. Диаграмма взаимодействия при внедрении инновации (внедрении или реинжиниринге ИС) на предприятии

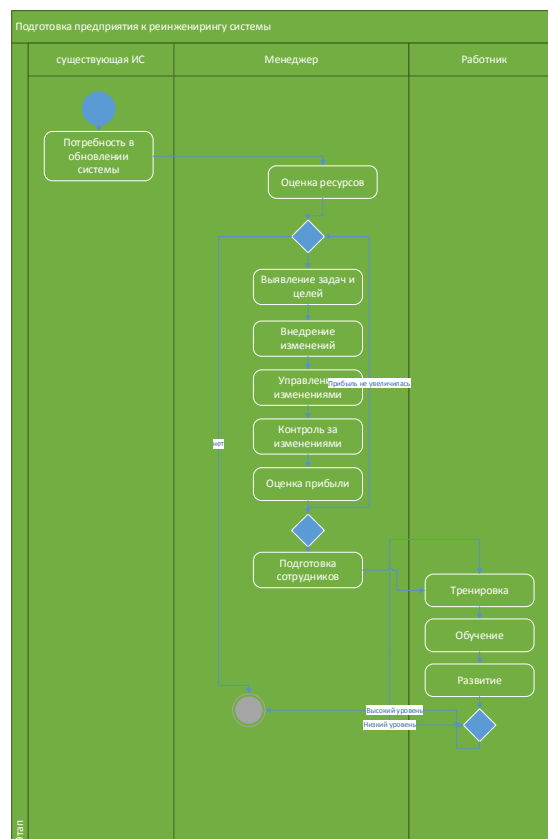


Рисунок 3. Диаграмма активности процесса подготовки к реинжинирингу системы

Заключение. Процесс реинжиниринга ИС сегодня востребованным и актуальным, что объясняется наличием ИС того или иного уровня и направления на большинстве современных

предприятий и постоянного развития информационных технологий. Так, несмотря на наличие большого количества работ, охватывающих данную проблематику с различных точек зрения, следует признать, что:

1. понятие «реинжиниринг ИС» различными исследователями до сих пор трактуется по-разному, существует множество близких понятий, наличие которых приводит к появлению внешне отличающихся, но по сути схожих подходов, методов и технологий;
2. существующие методы и технологии не позиционируются в контексте других существующих решений, не интегрированы на уровне методологий и технологий;
3. наблюдается разрыв между решениями концептуального характера и решениями, направленными на решение конкретных прикладных задач;
4. отсутствует четкая взаимосвязь между методами/технологиями реинжиниринга и методологиями разработки ИС «с нуля».

Список цитируемой литературы:

1. Буч Г., Рамбо Д., Джекобсон А. Язык UML. Руководство пользователя. — М.: ДМК Пресс, 2001
- Кротов А. А. и Лупян Е. А. Обзор методов реструктуризации и интеграции информационных систем, http://d902.iki.rssi.ru/students/alekro/Dissertation/Papers/Reengineering/my_review.html
2. Грекул В. И., Денищенко Г. Н., Коровкина Н. Л. Проектирование информационных систем. Интернет–университет информационных технологий. / В. И. Грекул, Г. Н. Денищенко, Н. Л. Коровкина // ИНТУИТ. ру. — 2008.
3. Калянов Г. Н. CASE. Структурный системный анализ (автоматизация и применение). М. : Лори, 1996. — 457с.
4. John K. Bergey, Linda M. Northrop, Dennis B. Smith Enterprise Framework for the Disciplined Evolution of Legacy Systems, SEI CMU October 2016.
5. Michael L. Brodie, Michael Stonebraker Migrating Legacy Systems. Gateways, Interfaces & The Incremental Approach, Morgan Kaufmann Publishers, Inc., 2015

METHODS AND TECHNOLOGIES OF REINGING IS

Olkova T. A.

Ufa State Aviation Technical University, Ufa, Russia

This article explores existing approaches, methods and technologies of IP reengineering, suggests an approach to their classification. Based on the results of the research and the classification introduced, an assessment of the current state in this area is given.

Keywords: information system reengineering, IS reengineering technologies, IS reengineering methods

СПОСОБЫ ПЕРЕРАБОТКИ ПОПУТНОГО НЕФТЯНОГО ГАЗА*Шаймарданова Г. Р.**Уфимский государственный нефтяной технический университет, Уфа, Россия*

Названы основные причины сжигания попутного нефтяного газа. Описаны варианты полезного использования попутного нефтяного газа.

Ключевые слова: попутный нефтяной газ, подготовка газа, экология, факельная установка

Попутный нефтяной газ (ПНГ) представляет собой смесь легких углеводородов и неуглеводородные составляющие, такие как гелий, аргон, сероводород, азот, углекислый газ и т. д., которые под давлением растворены в нефти. ПНГ выделяется при снижении давления во время нефтедобычи и подготовки нефти на промыслах. Попутный нефтяной газ нужно отделять от нефти для того, чтобы она соответствовала требуемым стандартам. В настоящее время ПНГ не находит должного применения в промышленности, и большая его часть сжигается [1].

Нерациональное использование ПНГ приводит к ухудшению качества окружающей среды, способствует появлению парникового эффекта, наносит значительный вред здоровью населения. Это также ощутимо сказывается на экономике страны, ведь ценное нефтехимическое сырье и энергетический ресурс выбрасывается на ветер [2].

В связи с этим в силу вступило Постановление Правительства РФ № 1148 от 08.11.2012 г. «Об особенностях исчисления платы за негативное воздействие на окружающую среду при выбросах в атмосферный воздух загрязняющих веществ, образующихся при сжигании на факельных установках и (или) рассеивании попутного нефтяного газа».

Выбор варианта переработки ПНГ зависит от многих факторов, но основными среди них являются гарантированная эффективность производственно–технологического процесса и наличие рынка сбыта конечной продукции по оптимальной цене.

Выделяют следующие основные способы переработки ПНГ:

- обратная закачка газа в пласт, с целью поддержания пластового давления и повышения нефтеотдачи;
- использование для выработки электроэнергии, вырабатываемой автономными газопоршневыми или газотурбинными электростанциями;
- переработка продукции скважин в жидкое топливо, например, сухой отбензиненный газ;
- подготовка газа и транспорт с помощью компрессорных станций и установок осушки в магистральный газопровод или на ГПЗ [3].

При разработке проекта по использованию ПНГ необходимо учитывать особенности разрабатываемого месторождения: объемы добычи нефти и ее свойства, газовый фактор, компонентный состав нефтяного газа, стадию разработки месторождения, удаленность месторождения от центров переработки газа, уровень развития инфраструктуры [4].

Список цитируемой литературы:

1. Ахметов Р. Ф., Герасимова Е. В., Сидоров Г. М., Евтюхин А. В. УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СХЕМЫ ФРАКЦИОНИРОВАНИЯ ПОПУТНОГО НЕФТЯНОГО ГАЗА // Современные проблемы науки и образования. 2015. — № 1; URL: <http://www.science-education.ru/121-19365> (дата обращения: 12.05.2018).
2. Кирюшин П. А. Попутный нефтяной газ в России: «Сжигать нельзя, перерабатывать» Аналитический доклад об экономических и экологических издержках сжигания попутного нефтяного газа в России / П. А. Кирюшин, А. Ю. Книжников, К. В. Кочи, Т. А. Пузанова, С. А. Уваров // Издательство: Всемирный фонд дикой природы (Москва), 2013. — № 2. — С. 88. — ISSN 978-59901107-9-3

3. Ахметов Р. Ф., Сидоров Г. М., Рахимов М. Н., Шириязданов Р. Р., Давлетшин А. Р., Теляшев Э. Г., Каримова А. Р. Анализ способов переработки попутного нефтяного газа. //Наука и техника в газовой промышленности. — 2015. — № 1(61). С. 38-44.
4. Коржубаев А. Г., Савельева А. В., Ламерт Д. А. Попутный газ в России: проблемы и перспективы // Проблемы экономики и управления нефтегазовым комплексом. — 2012. — №. 5. — С. 8-13.

METHODS OF RECYCLING OIL PETROLEUM GAS

Shaimardanova G. R.

Ufa State Petroleum Technological University, Ufa, Russia

The main causes of associated petroleum gas combustion are named. The variants of the useful use of associated petroleum gas.

Keywords: associated petroleum gas, gas conditioning for transport, ecology, gas flare

ТЕПЛОВИЗИОННАЯ ДИАГНОСТИКА СИЛОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ*Иванова Е. А.**Казанский государственный энергетический университет, Казань, Россия*

Тепловизор позволяет выявлять дефекты на ранней стадии зарождения, прогнозировать сроки и объем ремонтных работ, применение тепловизора сокращает затраты на техническое обслуживание, повышает надежность и безопасность эксплуатации сложного электрооборудования.

Ключевые слова: тепловизор, инфракрасный спектр, объекты контроля, тепловая энергия, тепловизионная диагностика

Тепловизионный неразрушающий контроль оборудования основан на регистрации температурного поля на поверхности обследуемого объекта и последующим анализе инфракрасных снимков (термограмм) оператором–термографистом с использованием ЭВМ. Тепловизионные изображения, полученные в инфракрасном спектре — невидимом человеческому глазу, позволяют без соприкосновения с диагностируемым объектом получать исчерпывающую информацию о распределении температуры по поверхности объекта, выявлять температурные аномалии оборудования, несущие информацию также о внутренних процессах и структуре, нередко предшествующие отказам дорогостоящей техники или другим серьезным дефектам. Тепловизионный контроль применяется во многих отраслях промышленности, таких как авиакосмическая, химическая отрасль, машиностроение, металлургия, микроэлектроника, строительная отрасль и многие другие. Тепловизионная диагностика оборудования — это наиболее перспективное и эффективное направление развития в диагностике электротехнического оборудования, которое обладает кучей достоинств и преимуществ по сравнению с традиционными методами испытаний и методом разрушающего контроля, а именно: безопасность рабочего персонала при проведении измерений; не требуется отключение электрооборудования; не требуется подготовки рабочего места; большой объем выполняемых работ за единицу времени; возможность определение дефектов на ранней стадии развития; диагностика всех типов подстанционного электрооборудования; малые трудозатраты на производство измерений; достоверность и точность получаемых сведений. Появление и развитие многих дефектов сопровождается повышением температуры поверхности аппарата или какой-то его части, что может быть выявлено при проведении тепловизионного обследования. Обладая многими достоинствами, данный вид диагностики не является «панацеей от всех болезней», и даёт наибольший эффект в сочетании с другими методами, например с методом выявления дефектов под рабочим напряжением и др. Во первых, хотелось бы отметить объекты контроля, такие как: силовые трансформаторы (вводы, баки, системы охлаждения); трансформаторы тока (ТТ); трансформаторы напряжения (ТН); конденсаторы связи (КС); масляные ((МВ) баки и вводы) и воздушные (ВВ) выключатели; разрядники (РВС); ограничители перенапряжений (ОПН); опорные металлические конструкции шинных мостов и экранированных токопроводов; подвесные и опорные фарфоровые изоляторы; все типы контактов и контактных соединений. Для тепловизионного контроля вышеуказанного оборудования необходимо следующие приборы: тепловизор, термогигрометр (измеритель влажности и температуры воздуха), токоизмерительные клещи, дальномер (желательно), фонарь. После проведения обследования с помощью тепловизора подстанции или электрооборудования, наступает не менее ответственный момент по классификации выявленных дефектов. Суть классификации заключается в определении параметров дефектов, а именно: степень опасности для оборудования, время развития до критического значения, которое

может привести к авариям. Устанавливаются четкие сроки и выдаются рекомендации по устранению дефектов, необходимости и целесообразности проведения дополнительных испытаний оборудования. Согласно результатам тепловизионного обследования формируется отчет, который включает в себя описания дефектных мест, термограммы и фотографии дефектов, их параметры и степень аварийности. Полученный отчет используется в дальнейшем электро-монтажными службами при устранении найденных дефектов. Строгий и своевременный тепловизионный контроль электротехнического оборудования значительно снижает возможность аварийной ситуации, и, тем самым, позволяет существенно сэкономить финансовые затраты на ремонт дорогостоящего оборудования. Применение тепловизионного вида неразрушающего контроля хорошо зарекомендовало себя при проведении электро-монтажных ремонтных работ, профилактике электрооборудования, а также при вводе в эксплуатацию нового сложного оборудования.

Список цитируемой литературы:

1. Ллойд Дж. Системы тепловидения./Пер. с англ. под ред. А. И. Горячева. — М.: Мир, 1978, — с. 416.
2. Криксунов Л. З. Справочник по основам инфракрасной техники, М.: Советское радио, 1978, — с. 400.

THERMAL DIAGNOSTICS OF POWER EQUIPMENT

Ivanov E. A.

State University of Kazan Energichny, Kazan, Russia

The TV allows you to identify defects at the stage ran Sergeant, predict the timing and repair scope of work, the use of thermal imaging reduces maintenance costs, increases the reliability and safety of Sony electrical equipment.

Keywords: TV, INFRA spectrum, objects of control, thermal energy, Television diagnostics

КОНДЕНСАЦИЯ ПОТЕРЬ ОТ ИСПАРЕНИЯ СВЕТЛЫХ СОРТОВ НЕФТЕПРОДУКТОВ ПРИ ХРАНЕНИИ В УСЛОВИЯХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Зулунов З. Т.

Андижанский сельскохозяйственный институт, Андижан, Узбекистан

В статье анализируется способ уменьшения потерь от испарения светлых сортов нефтепродуктов при их хранении в условиях сельскохозяйственных предприятий.

Ключевые слова: потери нефтепродуктов, сельское хозяйство, нефтеконденсат, светлые сорта нефтепродуктов

При хранении светлых сортов нефтепродуктов в сельскохозяйственных предприятиях возникают потери от испарения. Чем выше температура окружающей среды, тем больше происходит потерь светлых сортов нефтепродуктов от испарения. Анализ потерь светлых сортов нефтепродуктов и устройств предотвращающих потери светлых сортов нефтепродуктов, показали некоторые их недостатки. В научных работах [1-5] предотвращение потерь светлых сортов нефтепродуктов не учтены физико-химические свойства нефтепродуктов.

В связи с тем, что предотвращение потерь светлых сортов нефтепродуктов слишком сложный процесс. Мы не выбрали методы предотвращения потерь от испарения светлых сортов нефтепродуктов, а выбрали метод конденсации паров светлых сортов нефтепродуктов. Для конденсации паров светлых сортов нефтепродуктов необходимо создать холод. Этот холод мы получаем от абсорбционно-диффузионного холодильника, которая работает при помощи солнечной энергии. В Андижанском сельскохозяйственном институте изобретена «Газоотводная система резервуаров для хранения легкоиспаряющихся жидкостей» А. С. UZ № IAP 03301. 16.06.2004.

Предложенная газоотводная система может быть использована в химической, нефтеперерабатывающей промышленности, а также при хранении нефтепродуктов, в условиях сельскохозяйственного производства.

Поставленная задача решается тем, что газоотводная система резервуара для хранения легкоиспаряющейся жидкостей включает соединенный с резервуаром цилиндрический конденсатор, теплообменник, солнечный нагреватель внутри которого размещён генератор паров аммиака, и второй теплообменник в виде змеевика, корпус цилиндрического конденсатора образован концентрично установленными двойными стенками с зазором между ними, в котором размещен первый теплообменник в виде змеевика (рис. 1), нижний конец которого через второй теплообменник соединён с выходом генератора паров аммиака, а его верхний конец — с первым входом абсорбера, выход которого соединён с входом генератора паров аммиака, а выход генератора паров аммиака соединён также со вторым входом абсорбера, при этом наружная стенка конденсатора выполнена из теплоизоляционного материала, а внутренняя стенка — из теплопроводного материала. Поставленная задача также решается за счет того, что на внутренней поверхности внутренней стенки корпуса конденсатора установлены жалюзы и система снабжена дроссельной насадкой, расположенной в нижней внутренней стенке корпуса конденсатора.

Газоотводная система резервуара для хранения легкоиспаряющихся жидкостей работает следующим образом:

Солнечный нагреватель 5, внутри которого расположен генератор паров аммиака, испаряет аммиак из крепкого водноаммиачного раствора. Давление в абсорбере 6 и в испарителе 4 конденсатора 1 одинаковы. Генератор паров аммиака и другой конденсатор 7 соединены между собой в связи с чем внутреннее давление водноаммиачного раствора одинаковы. Разноконцен-

трированный водноаммиачный раствор непрерывно перемещается между абсорбером 6 и генератором паров аммиака.

Слабый водноаммиачный раствор медленно поступает от генератора паров аммиака к абсорберу 6. Этот раствор становится более крепким за счет поглощения паров аммиака, поступающих от испарителя 4 конденсатора 1 к абсорберу 6. Крепкий раствор возвращается от абсорбера 6 к генератору паров аммиака. В генераторе паров аммиака, поглощающем тепло солнечной энергии, поступающей через солнечный нагреватель 5, из крепкого раствора водноаммиачной смеси испаряется часть аммиака. И этот крепкий водноаммиачный раствор поступает в генератор паров аммиака. Таким образом, цикл повторяется.

Очищенный от паров легкоиспаряющейся светлых сортов нефтепродуктов воздух через патрубок и запорный клапан стравливается в атмосферу, а жидкость, полученная в результате конденсации паров, сливается в резервуар 9.

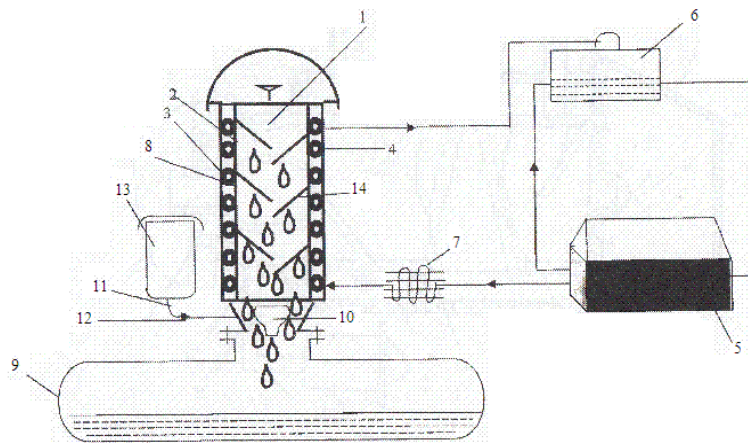


Рисунок 1. Газоотводная система резервуара. 1. Конденсатор; 2. Двойная стенка корпуса конденсатора; 3. Зазор между двойными стенками; 4. Первый теплообменник; 5. Солнечный нагреватель; 6. Абсорбер; 7. Второй теплообменник; 8. Внутренняя полость конденсатора; 9. Резервуар; 10. Дроссельная насадка; 11. Патрубок; 12. Запорный клапан; 13. Воздухоочиститель; 14. Жалюза

Конденсатор выполняет основные задачи для улавливания паров светлых сортов нефтепродуктов. Работа и размещения конденсатора показано на рис.2.

Теплообменный процесс абсорбционного устройства для конденсации паров светлых сортов нефтепродуктов [2, 5].

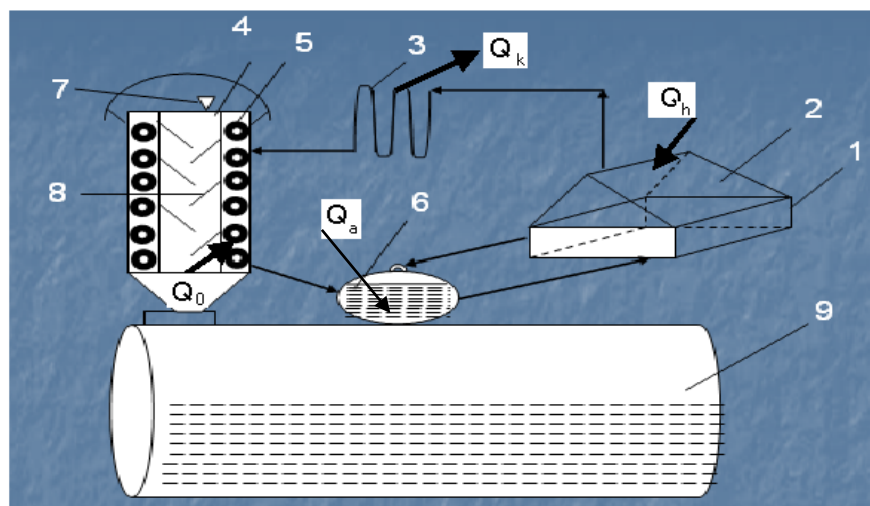


Рисунок 2. 1. Испаритель; 2. Солнечный теплообменник; 3. Конденсатор; 4. Холодильная камера; 5. Змеевик; 6. Абсорбер; 7. Клапан; 8. Жалюза; 9. Резервуар. Q_a — количество теплоты отдаваемый абсорбером на

окружающую среду; Q_k — количества теплоты отдаваемый конденсатором на окружающую среду;
 Q_h — количество солнечной теплоты принимаемый испарителем; Q_o — холодопроизводительность,
 Вт

Холодопроизводительность Q_o является основным показателем и определяется следующим образом:

$$Q_o = r \cdot G \quad (1)$$

где: r — теплота фазового перехода светлых сортов нефтепродуктов, (Вт·сек)/кг [15];
 G — Количество конденсируемых светлых сортов нефтепродуктов, кг.

Если холодопроизводительность Q_o определяем через поверхности конденсации F , то получаем следующее выражение:

$$Q_o = \frac{\lambda}{\delta} \cdot (t_1 - t_2) \cdot F \quad (2)$$

Если сравнить (1) и (2) формулы получаем:

$$r \cdot G = \frac{\lambda}{\delta} \cdot (t_1 - t_2) \cdot F \quad (3)$$

Определяем количество конденсируемых светлых сортов нефтепродуктов, кг.

$$G = \frac{\lambda}{r \cdot \delta} \cdot (t_1 - t_2) \cdot F \quad (4)$$

Из (4) формулы видно, что количество конденсируемых светлых сортов нефтепродуктов прямо пропорционально к поверхности конденсации F . Для предлагаемого нами устройства поверхность конденсации F определяется следующей математической формулой:

$$F = 2\pi \cdot R \cdot h + \frac{\pi \cdot R^2}{2} + d \cdot b - \frac{2\pi \cdot R}{\cos \alpha} \cdot b = 2\pi \cdot R \left(h + \frac{R}{4} - \frac{b}{\cos \alpha} \right) + d \cdot b \quad (5)$$

Если значение F ставим в формулу (4), то получаем следующее выражение.

$$G = \frac{\lambda}{r \cdot \delta} \cdot (t_1 - t_2) \cdot 2\pi \cdot R \left(h + \frac{R}{4} - \frac{b}{\cos \alpha} \right) + d \cdot b \quad (6)$$

Из (6) формулы видно, что количество конденсируемых светлых сортов нефтепродуктов прямо пропорционально к параметрам предлагаемого устройства.

Список цитируемой литературы:

1. Бокерев Т. И. «Эксплуатация нефтесклада колхоза и совхоза». М.: «Россельхозиздат», с.85,1978.
2. Борзенков В. А. и др. «Оборудование стационарных складов нефтепродуктов. Технология технического обслуживания». М.: «ГОСНИТИ», с.106, 1984.
3. Борзенков В. А., Ефимов И. А. и др. «Основные требования к оценке технического состояния резервуаров и оборудования нефтескладов». М.: «ГОСНИТИ», с.16, 1987.
4. Бронштейн И. С., Абузова Ф. Ф. и др. «Борьба с потерями нефти и нефтепродуктов при их транспортировании и хранении». М.: «Недра», 1981.
5. Бударов И. П. «Потери от испарения моторных топлив при хранении». М.: «ВНИИСТ, Глава Газа СССР», с.263, 1961.
6. Б. Андерсен. Солнечная энергия (основы строительного проектирования). М., Стройиздат, 1982 г. 373 стр.
7. И. А. Ефимов, З. Т. Зулунов Сокращение потерь нефтепродуктов на основе конденсационно–сорбционных дыхательных клапанов резервуаров. М., Механизация и автоматизация технологических процессов в агропромышленном комплексе. Часть IV стр.106-107. 1989 г.
8. И. А. Ефимов, Е. А. Пучин, З. Т. Зулунов, «Снижение потерь от испарения светлых сортов нефтепродуктов при хранении на нефтескладах АПК». М.: Научно–технический информационный сборник, № 2, с.24-27, 1990.
9. З. Т. Зулунов и др. А. С. № 1628434 «Газоотводная система резервуаров для хранения легкоиспаряющихся жидкостей». 15.10.1990.
10. Т. С. Худойбердиев и др. А. С. UZ IAP 03301 «Газоотводная система резервуаров для хранения легкоиспаряющихся жидкостей». 16.06.2004.
11. Зулунов З. Т., Мирзаев И. Г. ва бошқ. «Янги қурилма». Ўзбекистон к/х журнали, № 6, 10 бет, 2004.
12. Зулунов З. Т. «Бензин буғларини конденсациялаб ушлаб қолувчи мослама ҳисоби». Т.: «Ўзбекистон

- аграр фани хабарномаси» 4(22) сони, 2005, 92-95 бетлар.
13. Ефимов И. А., Зулунов З. Т. «Некоторые вопросы теории и практики нового поколения дыхательных клапанов резервуаров для хранения светлых сортов нефтепродуктов в системе Госагропрома СССР» Сб. тезисов доклада. Московской городской конференции молодых ученых и специалистов. с.87-89, 22-23 ноябрь 1988 г.
 14. Худойбердиев Т. С., Зулунов З. Т., Фозилов З. А. «Способ улавливания паров светлых сортов нефтепродуктов на основе конденсационно–абсорбционных клапанов резервуаров» Барнаул, «Аграрная наука–сельскому хозяйству» международная научно–практическая конференция, Сборник статей, Книга 2, 2006 г., 304..306 стр.
 15. Михеев М. А., Михеева И. М. «Основы теплопередачи». М. «Энергия», 1977.

CONDENSATION OF LOSSES OF EVAPORATION OF LIGHT VARIETIES OF OIL PRODUCTS WITH STORAGE UNDER CONDITIONS OF AGRICULTURAL ENTERPRISES

Zulunov Z. T.

Andijan Agricultural Institute, Andijan, Uzbekistan

The article analyzes the method of reducing losses from evaporation of light grades of petroleum products during their storage in the conditions of agricultural enterprises.

Keywords: losses of oil products, agriculture, oil condensate, light grades of petroleum products

ВЛИЯНИЯ ЗАПЫЛЕННОСТИ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА НАДЁЖНОСТЬ ДИЗЕЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

Мирзаев И. Г.

Андижанский сельскохозяйственный институт, Андижан, Узбекистан

На долговечность и надёжность дизельных двигателей внутреннего сгорания влияет чистота воздуха, поступающего в камеру сгорания, в картер двигателя, в топливные баки, в агрегаты трансмиссии и механизмы ходовой части.

Ключевые слова: запылённость, долговечность, дизельный двигатель, износостойкость

Одной из причин абразивного износа цилиндра поршневой группы двигателей внутреннего сгорания является некачественная фильтрация воздуха в условиях эксплуатации [1-3].

Повышение содержания пыли в атмосферном воздухе является причиной преждевременной забивки воздушных фильтров, клапанов и других деталей. Кроме того, пыль проникая в картер двигателя, попадая в масло, приводит к повышенному износу коренных и шатунных подшипников коленчатого вала. В зависимости от окружающей среды и условий работы трактора коэффициент очистки воздухоочистителей составляет около 99%, достигая в лучшем случае 99,5-99,7%. При запыленности воздуха $0,1\text{г}/\text{м}^3$ и расхода воздуха в двигателе $250\text{ м}^3/\text{ч}$, через воздухоочиститель с коэффициентом очистки 99,7% в двигатель поступает $0,075\text{ г}$ пыли в час, вызывая его форсированный износ [4].

Запылённость воздуха не является величиной постоянной и может меняться в широких пределах в зависимости от целого ряда факторов: размера и массы пылинок, толщины слоя пыли, осаждаемой на пути движения тракторов, скорости и направления ветра относительно движущегося трактора, температуры и влажности воздуха, глубины обработки почвы и скорости трактора.

В атмосферном воздухе, вокруг трактора при выполнении им различных сельскохозяйственных работ, постоянно находятся различные загрязнения тракторов и сельскохозяйственных машин. Загрязнениями атмосферного воздуха вокруг трактора является пыль, сажа, капли влаги в виде дождя, снега и тумана, а также органические соединения. Все эти загрязнения, находящиеся в атмосферном воздухе называются аэрозолями и имеют различную форму, удельную массу, размеры и свойства и оказывают различное воздействие на надёжность двигателей внутреннего сгорания. Запылённость воздуха изменяется в широких пределах и зависит в первую очередь от типа почвы, её влажности, температуры воздуха, силы направления ветра [3-5].

Результаты замеров по определению реальной концентрации запылённости воздуха в зоне работы хлопководческих тракторов и хлопкоуборочных машин при возделывании и машинной уборке хлопка-сырца в хлопкосеющих районах Андижанской области Республики Узбекистан приведены в научной работе [6].

Реальная запылённость воздуха в значительной мере зависит от влажности почвы. Опытными данными установлено, что при уменьшении влажности почвы от 20,2 до 12% запылённость воздуха, в зоне воздухоочистителя, увеличивалась от $269,3\text{ мг}/\text{м}^3$ до $324\text{ мг}/\text{м}^3$.

Большое влияние на концентрацию пыли в разных точках и зонах основных узлов трактора оказывает температура окружающей среды, скорость и направление ветра а также высота растений.

Полевые исследования по определению реальной запылённости воздуха в зоне основных узлов трактора МТЗ-80Х и ТТЗ-80.11 во время проведения сельскохозяйственных работ при

возделывании хлопчатника показали, что наибольшая концентрация пыли в зоне забора воздуха воздухоочистителя приходится на конец апреля, май и июнь.

Средняя запыленность воздуха в рабочей зоне трактора в эти месяцы составляет во второй половине апреля — 1240 мг/м³; мае — 1270 мг/м³; июне — 1355 мг/м³.

Результаты исследования показали, что наиболее целесообразным местом возможного расположения воздухозаборника воздухоочистителя для тракторов МТЗ-80Х и ТТЗ-80.11 является верхняя зона кабины тракторов на высоте 2,7 метр над поверхностью земли. Для хлопкоуборочных машин ХН-3,6-0,1 и ХН-1,8 наиболее целесообразным местом является передняя нижняя правая, нижняя левая зона кабины механика водителя. Для хлопководческих тракторов МТЗ-80Х и ТТЗ-80.11 в этих зонах весовое содержание пыли, попадающей в воздухоочиститель в 10...12 раз меньше, а в 18...20 раз меньше для хлопкоуборочных машин ХН-3,6-0,1 и ХН-1,8 чем при стандартном расположении воздухозаборника воздухоочистителя.

Список цитируемой литературы:

1. Глыбин А. И. Автотракторные фильтры. Справочник. Л., Машиностроение, 1980.181 с.
2. Григорьев П. В. Влияние запыленности воздуха на износ деталей цилиндровой группы — «Гражданская авиация», 1955, № 3, с.28-30.
3. Маев В. Е., Пономарев Н. Н. Воздухоочистители автомобильных и тракторных двигателей. М., Машиностроение, 1971. 175 с.
4. Кадыров С. М. Долговечность автотракторных дизелей в условиях Средней Азии, 1982.
5. Дьяков Р. А. Воздухоочистка в дизелях. Л., «Машиностроение», 1975. 152 с.
6. Мирзаев И. Г. «Обеспечение чистоты дизельного топлива в топливной системе двигателя Д-240 при эксплуатации тракторов МТЗ-80Х» диссертации на соискание ученой степени к. т. н. М.:1988

INFLUENCE OF ENVIRONMENTAL POLLUTION ON THE RELIABILITY OF DIESEL ENGINES

Mirzaev I. G.

Andijan Agricultural Institute, Andijan, Uzbekistan

The durability and reliability of diesel internal combustion engines is influenced by the purity of the air entering the combustion chamber, into the crankcase of the engine, into the fuel tanks, into the transmission assemblies and the chassis mechanisms.

Keywords: dustiness, durability, diesel engine, wear resistance

РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИИ ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ

Осипов Р. Д., Канунников А. Г.

Российский государственный университет им. А. Н. Косыгина (Технология. Дизайн. Искусство), Москва, Россия

На сегодняшний день дополненная реальность (англ. augmented reality, AR — «дополненная реальность») — это одно из самых интересных направлений современного мира. AR технология уже используется во многих гаджетах и основной из них — смартфон.

Ключевые слова: дополненная реальность, мобильное приложение, AR, Android, мобильный путеводитель, Google Maps, навигатор

Научный руководитель: Борзунов Г. И., д. т. н., профессор

В современном мире трудно представить себе человека без смартфона или любого другого портативного устройства. Мы привыкли к тому, что он всегда под рукой, и это не только средство общения, он имеет и множество полезных приложений, таких как мобильный путеводитель с технологией дополненной реальности.

Для того чтобы сделать мобильный путеводитель более удобным для пользователя необходимо повысить удобство его применения в условиях незнакомой местности. То есть дополнить пользовательский интерфейс приложения возможностью использования камеры для поиска необходимой точки.

Цель работы — создание мобильного приложения для операционной системы Android, с технологией дополненной реальности на основе визуального навигатора с дополнением реального мира информационными точками о окружающем пространстве [1].

Мобильный путеводитель с технологией дополненной реальности, а также построением пешего или автомобильного маршрута по ключевым местам, или просто поиска мест, где приятно провести время — это то приложение, которое точно должно быть установлено у каждого владельца портативного мультимедийного устройства.

Для любого путешественника необходимо уметь правильно ориентироваться на местности, так как его время в основном строго ограничено, а также и для человека проживающем в родном городе важно знать, что находится вокруг него.

Выбор операционной системы (ОС) Android, под которую разрабатывается наше приложение, обусловлен тем, что устройства на ОС Android имеют более широкий диапазон возможностей. Мы можем разрабатывать приложения для Android устройств с такими техническими характеристиками, которые заставят завидовать даже самых преданных поклонников любых других ОС.

Конкуренция приложений в наше время бесконечно велика, как и заработок с разработки, поэтому, чтобы новый продукт прижился на смартфонах пользователя, разработчикам приходится придумывать новые идеи и изюминки в своих разработках. Большинство приложений написаны не для удобства использования, а для повышения монетизации, т. е. увеличения доходов разработчика не только от скачиваний его продукта, но и на рекламе партнеров. Именно поэтому в нашем проекте мы не только полностью отказались от рекламы в приложении и от каких-либо платных услуг, а сделали главную ставку на удобство и максимальную доступность для пользователя, чтобы человек, любой возрастной категории смог разобраться и освоить его.

Итак, что же необходимо для качественной разработки мобильного приложения с использованием технологии дополненной реальности под операционную систему Android? Разработчик должен обладать хорошими знаниями в области высшей математики, логическим мышлением и огромным багажом практических умений в таких языках программирования, как Java, JavaScript, PHP, C/C++, C#, Kotlin и PhoneGap.

Следует сказать, что мобильные приложения стали неотъемлемой частью нашей жизни, в особенности новые технологии такие, как дополненная реальность, которые заставляют пользователя приложения с каждым разом все чаще обращаться к этому продукту.

Список цитируемой литературы:

1. Что такое дополненная реальность? [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://3dday.ru/services/dopolnennaya-realnost/>, свободный. — (дата обращения: 20.05.2018).

DEVELOPMENT OF MOBILE APPLICATION WITH THE USE OF ADDITIONAL REALITY TECHNOLOGY

Osipov R. D., Kanunnikov A. G.

Russian State University named after A. N. Kosygin (Technology. Design. Art), Moscow, Russia

To date, augmented reality (English augmented reality, AR — «augmented reality») — this is one of the most interesting directions of the modern world. AR technology is already used in many gadgets and the main one is a smartphone.

Keywords: augmented reality, mobile application, AR, Android, mobile guide, Google Maps, navigator

АНАЛИЗ ЗАДАЧИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТЕМАТИКИ ТЕКСТА В СЕМАНТИЧЕСКИХ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ КОМПЛЕКСАХ

Сачков В. Е.

Московский технологический университет, Москва, Россия

В статье анализируется проблема неоднозначности выдаваемого контекста в семантического вычислительных комплексах, при обработке текста на естественном языке.

Ключевые слова: ассоциации, семантика, поисковая система, CBOW

Текст на естественном языке, понятен пользователю, но для машины он представляет собой, лишь набор закодированных символов. Пользователь может извлечь из хранимой информации ценные данные, только при помощи специальной обработки текста на естественном языке, путем решения определенных задач [1]. По сравнению с традиционными полнотекстовыми поисковыми вычислительными комплексами, которые ориентированы на частоту появления слов, семантические поисковые вычислительные комплексы более склонны пытаться понять значения, скрытые в полученных документах и пользовательских запросах. Одной из важных задач семантической обработки текста является выделение нужного контекста, для рассматриваемой темы. Контекст — это законченный отрывок письменной или устной речи (текста), общий смысл которого позволяет уточнить значение входящих в него отдельных слов, предложений, и т. п. [2].

Чтобы лучше понять задачу, необходимо рассмотреть несколько подходов машинного обучения для нейронной сети прямого распространения по модели «CBOW» [3]. Рассмотрим работу двух алгоритмов обучения:

1. Единая модель, обученная на всем корпусе документов по всем тематикам.
2. Для каждой темы собственная модель, где каждая тема корпуса документов, обученная отдельно и сохранена в свою отдельную модель.

В качестве примера используем общее предложение «Депутат посетил мероприятие», оценим результаты работы каждого из алгоритмов:

Выданный контекст единой модели:

- ['побыва', 'визит', 'встреч', 'торжеств', 'делегат', 'празднован', 'митинг', 'посещен', 'двухдневн', 'выступлен']

Результат удовлетворяет входящим поисковым фразам, если более детально прочитать наборы слов, то можно узнать некоторые новостные публикации. Если рассматривать следующую модель, то выявляется довольно интересная зависимость, рассмотрим вывод для того же поискового запроса, но для разных тем:

- defense ['сесс', 'выездн', 'оргкомитет', 'дню', 'награжден', 'посвящен', 'концерт', 'посещен', 'приглашен', 'праздничн']
- media ['ммпц', 'проханов', 'семинар', 'открыт', 'кругл', 'лекц', 'биеннал', 'организова', 'тител', 'риг']
- science ['заседан', 'саммит', 'госдум', 'совещан', 'визит', 'минобрнаука', 'рго', 'делов', 'председательств', 'съезд']
- sport ['выставк', 'правительств', 'форум', 'делегат', 'проект', 'визит', 'правительствен', 'виз', 'кабмин', 'культурн']

Проанализировав, можно утверждать, что на одну и ту же фразу существует несколько вариантов контекста, зависимый от темы, в которой происходит запрос, причиной такого поведения можно визуально объяснить на Рис. 1 где показан график вхождение уникальных слов в

каждую из 13 тем корпуса документов на которой обучалась модель. На графике виден очень интересный эффект, что в специализированных темах, например спорт, крайне малое количество уникальных слов, а в теме посвящённая медиа, содержит практически все слова из всего корпуса документов, тем самым порождая частотное перекрытие контекста. Из-за этого явления при семантическом поиске будет выдаваться тот контекст, чья частота или $tf-idf$ мера больше.

Поэтому семантическим вычислительным комплексам, необходимо применять решения по разделению тематик текста, для получения правильного контекста.

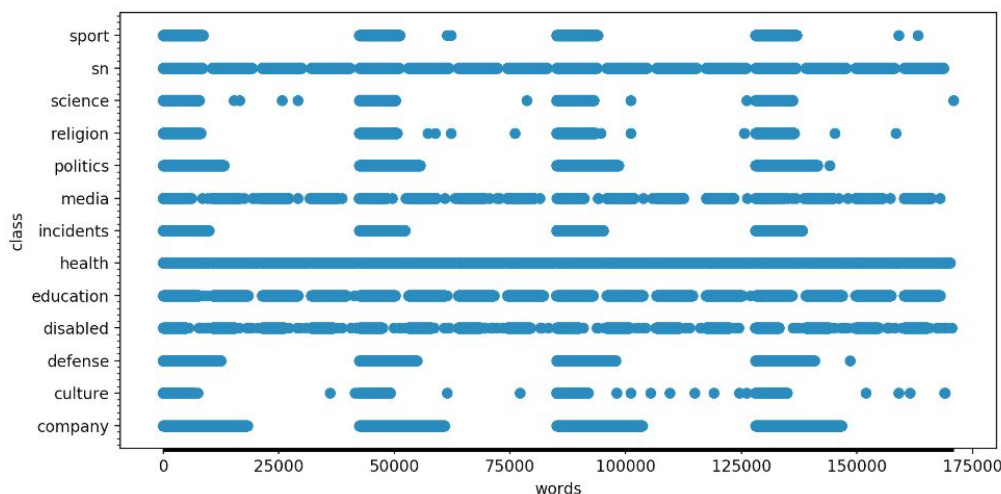


Рисунок 1. График вхождение уникальных слов в тему корпуса

Список цитируемой литературы:

1. Грант С. Ингеролл., Томас С. Мортон, Эндрю Л. Фэррис Обработка неструктурированных текстов. Поиск, организация и манипулирование. / Пер. с англ. Сликин А. А. — М.: ДМК Пресс, 2015. — 414 с.: ил.
2. Контекст [электронный ресурс] URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Контекст> (дата обращения: 01.06.2017)
3. Tomas Mikolov, Quoc V. Le, Пяа Sutskever Exploiting Similarities among Languages for Machine Translation [электронный ресурс] URL: <https://arxiv.org/pdf/1309.4168.pdf> (дата обращения: 20.04.2017)

ANALYSIS OF THE PROBLEM OF DETERMINING THE SUBJECT MATTER OF TEXT IN SEMANTIC COMPUTING SYSTEMS

Sachkov V. E.

Moscow Technological University, Moscow, Russia

The article analyzes the problem of the ambiguity of the issued context in semantic computing systems, when processing text in natural language.

Keywords: associations, semantics, search engine, CBOW

«УМНАЯ СЕТЬ»**Житников С. Е., Клюковкин В. Р.***Рыбинский государственный авиационный технический университет, Рыбинск, Россия*

Проводилось исследование качества электросети в нескольких населённых пунктах Ярославской области. Предлагается внедрение в электросеть системы «Smart Grid».

Ключевые слова: «умная сеть», «Smart Grid», электроэнергия, напряжение, распределение электроэнергии

Современное состояние электросетей в нашей стране требует модернизации и, как следствие, значительных капитальных затрат. Модернизация не должна быть простой заменой устаревшего оборудования на новое. Это непрерывный процесс совершенствования всей системы энергоснабжения. Он имеет две стороны. Одна сторона — включение в электросети новых приборов и электрических аппаратов, позволяющих проводить постоянные измерения режимов работы на участках сети с целью накопления сведений о временных зависимостях нагрузок. Другая сторона — использование в электросетях исполнительной переключающей аппаратуры, куда входят цифровые элементы обработки входящей измерительной информации.

Производители электрических и электронных аппаратов для использования в сетях распределения электроэнергии часто используют в рекламных целях термин «Smart Grid» или «умная сеть». Этот термин охватывает широкий спектр различных проектов и решений, как в смысле производства новой аппаратуры, так и в смысле общего проектирования сетей энергоснабжения. Однако существует один общий критерий или базовое свойство, которое заключается в таких аппаратах цифровых контрольно-измерительных блоков, работающих по определенным алгоритмам.

Недавно проводились исследования качества электросети в пяти населённых пунктах Ярославской области. Эти исследования проводились с целью выявления электросетей, не подлежащих эксплуатации и требующих восстановления или замены.

Для того чтобы оценить качество электросетей были проведены измерения важных параметров сети. К таким параметрам относятся:

отклонение фазных напряжений;

- отклонение междуфазных напряжений;
- коэффициенты несимметрии напряжений по нулевой и обратной последовательности;
- коэффициенты искажения синусоидальности фазных напряжений;
- коэффициенты искажения синусоидальности междуфазных напряжений;
- коэффициенты n -й гармонической составляющей каждой фазы и междуфазных напряжений;
- кратковременные и длительные дозы фликера.

Номинальное значение фазного напряжения составляет 230 В, а номинальное междуфазное напряжение — 400 В.

Нормально допустимые и предельно допустимые значения на выводах приемников электрической энергии до 1 кВ равно $\pm 5\%$ от номинального напряжения электрической сети.

Результаты измерений показали, что во всех пяти населённых пунктах отклонение фазных напряжений превышает допустимую норму для электросети.

Коэффициенты искажения синусоидальности напряжений находятся в пределах нормы, тогда как коэффициенты n -й гармонической составляющей каждой фазы и междуфазных напряжений выходят за допустимые пределы.

Исходя из полученных данных, можно сделать вывод, что во время исследования было выявлено несоответствие качества электросети данных населённых пунктов. Это может быть следствием устаревшего оборудования, износа сети, отсутствия надлежащего контроля и других причин.

Как говорилось выше, будет недостаточно просто заменить устаревшее оборудование на более новое. Требуется подойти к этому вопросу комплексно. Система «Smart Grid» охватывает весь путь электроэнергии от её генерации до потребителя. Данная система позволяет контролировать производство и передачу электроэнергии. В состав «умной сети» входят такие элементы как smart-датчики и smart-счётчики, собирающие информацию о потреблении электроэнергии и передающие накопленную энергию для дальнейшей обработки. Специальные программы анализируют полученные сведения и, на основании анализа потребления, рационально распределяют электроэнергию. Такое «умное» распределение электроэнергии позволяет значительно сократить расходы.

Важным аспектом «Smart Grid» является то, что в любое время система может представить отчет о том, сколько электроэнергии было затрачено любым потребителем, входящим в сеть. При отказе основного источника система незаметно переключает потребителя на резервный источник, тем самым гарантируя бесперебойную подачу электроэнергии.

Внедрение системы «Smart Grid» потребует значительных денежных затрат, но её работа позволит сократить потери электроэнергии и обезопасить потребление энергии. Сокращение потерь, в свою очередь, ускорит окупаемость системы.

SMART GRID

Zhitnikov S. E., Klyukovkin V. R.

Rybinsk State Aviation Technical University, Rybinsk, Russia

A study of the quality of the power grid in several settlements of the Yaroslavl region was carried out. The introduction of the Smart Grid system into the grid is proposed.

Keywords: «Smart Grid», electric power, voltage, power distribution

СТАНДАРТИЗАЦИЯ В СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ*Халилов Д. Б.**Тюменский индустриальный университет, Тюмень, Россия*

Стандартизация — деятельность, направленная на достижение оптимальной степени упорядочения в определенной области посредством установления положений для всеобщего и многократного использования в отношении реально существующих или потенциальных задач (ИСО/МЭК).

Ключевые слова: стандартизация, стандарт, упорядочение, качество

Введение. Стандартизация, метрология и сертификация являются инструментами обеспечения качества продукции, работ и услуг — важного аспекта многогранной коммерческой деятельности.

Стандартизация основывается на последних достижениях науки, техники и практического опыта. Поэтому переход страны к рыночной заставляет специалистов коммерции шире использовать методы и правила стандартизации, метрологии и сертификации в своей практической деятельности для обеспечения высокого качества товаров, работ и услуг. И роль управления качеством состоит в постоянной проверке требований потребителя и способности организации эти требования удовлетворить. Актуальность темы данного реферата заключается в том, что в современных условиях и государственные предприятия, и новые хозяйственные структуры наращивают права и экономическую самостоятельность, не осознавая свою ответственность и обязанности перед государством и гражданами в обеспечении качества продукции и ее безопасности.

Существует множество трактовок понятия «качество»: в быту оно используется для обозначения соответствия продукции или услуг определенным требованиям. В современном менеджменте данное понятие было обобщено из большинства трактовок Международной организацией по стандартизации (ISO), определяющей качество, как «совокупность характеристик объекта, относящихся к его способности удовлетворять обусловленные или предполагаемые потребности».

Система управления качеством представляет собой совокупность управленческих органов и объектов управления, мероприятий, методов и средств, направленных на установление, обеспечение и поддержание высокого уровня качества продукции.

Цель стандартизации — достижение оптимальной степени упорядочения в той или иной области посредством широкого и многократного использования установленных положений, требований, норм для решения реально существующих, планируемых или потенциальных задач. Цели стандартизации можно разделить на общие и узкие.

Объект стандартизации — услуга, процесс обслуживания, для которых разрабатывают те или иные требования, характеристики, параметры, правила и т. п. Стандартизация может касаться либо объекта в целом, либо его отдельных составляющих (характеристик).

В процессе стандартизации вырабатываются нормы, правила, требования, характеристики, касающиеся объекта стандартизации, которые оформляются в виде нормативного документа.

Рассмотрим разновидности нормативных документов, которые рекомендуются руководством ИСО/МЭК, а также принятые в государственной системе стандартизации РФ.

Стандарт — это нормативный документ, разработанный на основе консенсуса, утвержденный признанным органом, направленный на достижение оптимальной степени упорядочения в

определенной области. В стандарте устанавливаются для всеобщего и многократного использования общие принципы, правила, характеристики, касающиеся различных видов деятельности или их результатов. Стандарт должен быть основан на обобщенных результатах научных исследований, технических достижений и практического опыта, тогда его использование принесет оптимальную выгоду для общества.

Документ технических условий устанавливает технические требования к продукции, услуге, процессу. Обычно в документе технических условий должны быть указаны методы или процедуры, которые следует использовать для проверки соблюдения требований данного нормативного документа в таких ситуациях, когда это необходимо.

Стратегия повышения качества товара является важнейшей составной частью стратегии фирмы. Объектами прогнозирования являются показатели качества, уступающие аналогичным показателям товаров конкурентов.

Этапы прогнозирования стратегии повышения качества товара следующие:

1. маркетинговые исследования рынка данного товара, изучение механизма действия закона конкуренции;
2. системный анализ и выявление проблемы повышения качества товара по его важнейшим показателям;
3. поиск и обработка информации;
4. выбор базы сравнения для прогнозирования качества товара;
5. выявление возможностей ресурсного обеспечения решения проблемы;
6. разработка и экономическое обоснование повышения качества товара;
7. оформление документов по прогнозированию стратегии повышения качества.

Способность предприятия достигать своих целей, обеспечивая конкурентоспособность выпускаемой продукции, определяется действующей на нем системой организации и управления — системой управления качеством.

Система управления качеством представляет собой согласованную рабочую структуру, действующую в фирме и включающую эффективные технические и управленческие методы, обеспечивающие наилучшие и наиболее практичные способы взаимодействия людей, машин, а также информации с целью удовлетворения требований потребителей, предъявляемых к качеству продукции, а также экономии расходов на качество. Мировой опыт сформировал не только общие признаки действующих систем управления качеством, но также принципы и методы, которые могут применяться в каждой из них.

Мировой опыт управления качеством был сконцентрирован в пакете международных стандартов ИСО 9000, принятых Международной организацией по стандартизации (ИСО) в 1987 г. В сферу деятельности этой организации входят все области стандартизации за исключением электротехники и электроники, что по соглашению является сферой деятельности Международной электротехнической комиссии (ИЕС-МЭК).

Разработка стандартов ИСО 9000 проводилась с участием ведущих специалистов в области качества на основе ряда ранее выпущенных национальных стандартов по управлению качеством. Эти национальные стандарты появились и использовались сначала в связи с высокими требованиями к качеству военной техники, а затем стали применяться и при изготовлении гражданской продукции.

Постоянное параллельное усовершенствование трех составляющих: качества продукции, качества организации процессов, и уровня квалификации персонала — позволяет достичь более быстрого и эффективного развития бизнеса. Качество определяется такими категориями, как степень реализации требований клиентов, рост финансовых показателей компании и повышение удовлетворенности служащих компании своей работой.

Total Quality Management (TQM) включает два механизма:

1. Quality Assurance (QA) — контроль качества
2. Quality Improvements (QI) — повышение качества.

Первый — контроль качества — поддерживает необходимый уровень качества и заключается в предоставлении компанией определенных гарантий, дающих клиенту уверенность в качестве данного товара или услуги. Второй — повышение качества — предполагает, что уровень качества необходимо не только поддерживать, но и повышать, соответственно поднимая и уровень гарантий. Два механизма: контроль качества и повышение качества — позволяют «удерживать мяч в игре», то есть постоянно совершенствовать, развивать бизнес.

- Стандартизация является одним из важнейших элементов современного механизма управления качеством продукции.
- Управление качеством продукции базируется на стандартах, которые составляют организационно–методическую основу систем менеджмента качества, позволяющих организовать выпуск конкурентоспособной продукции.
- Управление качеством происходит на межгосударственном, государственном, межотраслевом, внутриотраслевом и региональном уровнях, а также на уровне фирмы или предприятия.

STANDARDIZATION IN THE QUALITY MANAGEMENT SYSTEM

Khalilov D. B.

Tyumen Industrial University, Tyumen, Russia

Standardization is an activity aimed at achieving the optimum degree of ordering in a particular area by establishing provisions for universal and repeated use for actual or potential tasks (ISO / IEC).

Keywords: standardization, standard, ordering, quality

СРАВНЕНИЕ РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ МОДУЛЯ ДЕФОРМАЦИИ В ЛАБОРАТОРНЫХ УСЛОВИЯХ

Бычков Д. А., Бикмухаметова М. Р.

Тюменский индустриальный университет, Тюмень, Россия

В статье рассматривается определение деформационных характеристик грунтов различными методами: метод компрессионного сжатия по ГОСТ 12248-96; метод трёхосного сжатия по ГОСТ 12248-96; метод ASTM D 4186 в модифицированном компрессионном приборе; метод релаксации напряжений.

Ключевые слова: компрессионные испытания, давление предварительного уплотнения, коэффициент бокового давления, компрессионный прибор, стабилометр, одометр

Множество деформационных характеристик грунтов, таких как модуль деформации, коэффициент Пуассона, давление предварительного уплотнения и коэффициент бокового давления можно определить с помощью прибора трёхосного сжатия–стабилометра [1]. Однако, из-за высокой стоимости приборов трёхосного сжатия, очень часто используют одометры с гибкими или жесткими границами на боковой поверхности грунта для определения деформационных характеристик грунтов.

В настоящее время существует множество конструкций одометров для проведения компрессионных испытаний [2]. В лабораториях ООО «НПП Геотек» было проведено множество опытов, целью которых было сравнение различных методов определения модуля деформации [3]. Опыты проводились с образцами глины ненарушенной структуры и использовались следующие методы:

- метод компрессионного сжатия по ГОСТ 12248-96 [4];
- метод трёхосного сжатия по ГОСТ 12248-96;
- метод ASTM D 4186 [5] в модифицированном компрессионном приборе;
- метод релаксации напряжений.

Опыты проводились в компрессионном приборе с измерением боковых напряжений с жесткими и гибкими границами, стабилометре и стандартном компрессионном приборе [2, 3].

Условия нагружения в стабилометре, стандартном компрессионном приборе и компрессионном приборе с измерением боковых напряжений и жесткой границей приняты по ГОСТ 12248-96, т. е. ступенями и до стабилизации деформаций. Испытания в модифицированном компрессионном приборе выполнялись по стандарту ASTM D 4186 с измерением бокового давления и контролем коэффициента бокового и порового давлений, где u_b — избыточное поровое давление на недренируемой нижней границе образца грунта, а σ_u — вертикальное давление.

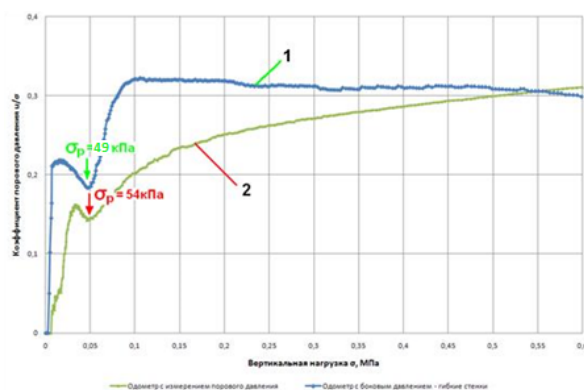


Рисунок 1. Изменение коэффициента порового давления с ростом вертикального давления

На рис.1 представлены результаты испытаний в двух компрессионных приборах: 1 — одометр с боковым давлением, 2 — одометр с измерением порового давления. Перелом на графике зависимости изменения коэффициента порового давления с ростом вертикального давления соответствует давлению предварительного уплотнения.

Величины давлений предварительного уплотнения, полученные в данных приборах, различаются несущественно, всего лишь на 5%. Однако характер зависимости $u_b/\sigma = f(\sigma)$ значительно отличается, особенно на начальном этапе испытаний.

Результаты испытаний в условиях компрессионного сжатия различными методами приведены на рис.2.

На графиках, представленных на рис.1, как и на рис.2, виден перелом компрессионных кривых в точках, которые соответствуют величине давления предварительного уплотнения, равного 70 кПа. Данная характеристика получена с использованием метода, предложенного Казагранде.

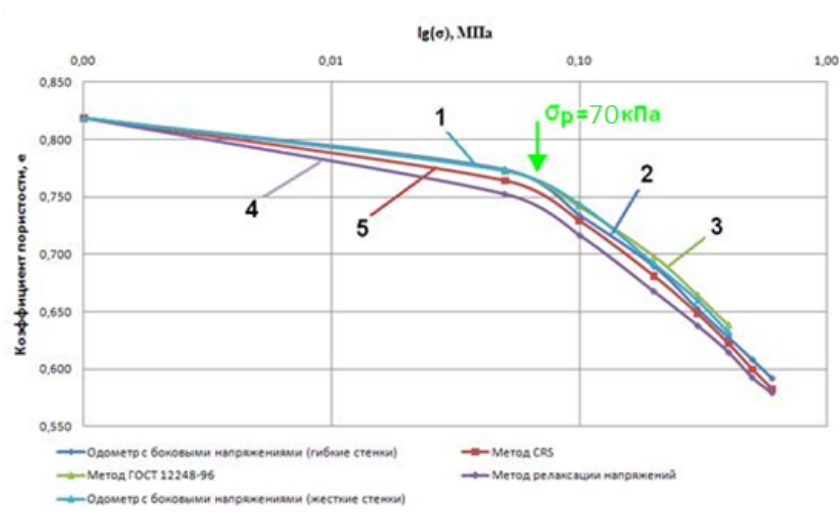


Рисунок 2. Сравнение различных методов компрессионных испытаний

Избежать дополнительных графических построений, применяемых в данном методе, позволяет компрессионный прибор с измерением боковых давлений. Использование результатов испытаний в данном компрессионном приборе дает возможность определить давление предварительного уплотнения напрямую, т. е. непосредственно из опыта, с помощью зависимости $\sigma_h = f(\sigma_v)$, которая является билинейной. Результаты испытаний представлены на рис.3.

При сравнении значений σ_p , полученных различными методами (рис. 1-3) видно, что они варьируются от 49 до 69 кПа. Если в качестве эталона принять значение, полученное с помощью метода Казагранде, то разница между ними находится в диапазоне от + 8 до — 14%.



Рисунок 3. К определению давления предварительного уплотнения

Выполненные испытания позволяют сделать следующие выводы:

1. Значения модуля деформации из трехосных испытаний в 5 раз больше компрессионного модуля деформации.
2. Продолжительность компрессионных испытаний глинистого грунта при непрерывном нагружении с контролем величины порового давления и в опытах с релаксацией вертикальных напряжений в 9-10 раз меньше по сравнению с испытаниями ступенчатым нагружением по ГОСТ 12248-96.
3. Результаты испытаний в компрессионном приборе с измерением бокового давления зависят от жесткости границы на боковой поверхности образца грунта.
4. Компрессионный модуль деформации для исследованной разновидности глинистого грунта практически не зависит от способа силового нагружения и оказывается одинаковым при непрерывном нагружении, ступенчатом нагружении и в испытаниях с релаксацией вертикальных напряжений.

Список цитируемой литературы:

1. Болдырев Г. Г. Арефьев Д. В., Гордеев А. В. Определение деформационных свойств грунтов в лабораторных условиях / Г. Г. Болдырев — Пенза: Изд-во ПГУАС, 2008 – 696 с.
2. Болдырев Г. Г., Арефьев Д. В., Гордеев А. В. Определение деформационных характеристик грунтов различными лабораторными методами // Инженерные изыскания. 2010. № 8. С. 16-23.
3. Болдырев Г. Г. О новом стандарте предприятия «Компрессионные испытания грунтов с непрерывным нагружением» / Г. Г. Болдырев — Пенза: Изд-во ПГУАС, 2008 – 696 с.
4. ГОСТ 12248-96. Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости. М., 1997.
5. Мельников Р. В. Калибровка параметров модели Hardening Soil по результатам лабораторных испытаний в программе SoilTest / Р. В. Мельников, Р. Х. Сагитова // Академический вестник УралНИИПроект РААСН — 2016. — № 3 (30). — С. 79-83.

THE DEFINITION OF THE DEFORMATION CHARACTERISTICS OF SOILS BY DIFFERENT METHODS

Bychkov D. A., Bismukhametova M. R.

Tyumen Industrial University, Tyumen, Russia

The article represents the definition of the deformation characteristics of soils by different methods: compression method according to GOST 12248-96; triaxial compression method according to GOST 12248-96; ASTM method D 4186 in a modified compression device; the method of stress relaxation.

Keywords: compression test, pressure pre-compaction, the coefficient of lateral pressure, compression device, the stabilometer, odometer

ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ АГРОБИЗНЕС ПРОЦЕССОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПОДХОДА «УЗЕЛ–ФУНКЦИЯ–ОБЪЕКТ»

Петросов Д. А.

Белгородский государственный аграрный университет им. В. Я. Горина, Белгород, Россия

В работе рассматривается адаптация общесистемного подхода «Узел–Функция–Объект» к построению моделей и проведению имитационного моделирования взаимосвязанных агротехнологических, организационных и социально–экономических агробизнес процессов.

Ключевые слова: системный анализ, технологические процессы, «Узел–Функция–Объект», агробизнес процессы

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ: № 16-29-12911-офи _м

Общесистемный подход моделирования систем различной природы «Узел–Функция–Объект» (УФО) является графическим средством представления процессов. В его основе лежат три основные теории: паттернов Гренандера, исчисления процессов Милнера и исчисления объектов Абади–Карделли [1, 2].

Суть данного подхода заключается в том, что «Узел» — это точка пересечения входных и выходных связей (потоков) в структуре синтезируемого технологического процесса, «Функция» — процесс, который направлен на перевод входного вектора в выходной, а «Объект» — некоторый элемент синтезируемой системы, который реализует данную функцию.

Методология УФО позволяет представлять связи в виде информационных потоков по данным или управлению и материальных потоков: вещество, энергия [3]. Что является достаточным при моделировании технологических агропроцессов.

Следует отметить, что технологические процессы являются устоявшимися с учетом региональной специфики. Поэтому при построении имитационных моделей в растениеводстве эксперты рекомендуют выделить следующие основные параметры, которые влияют на качество реализации:

- форму и ландшафт земельного участка;
- химический анализ почвы (влияет на тип вносимых удобрений);
- климатические условия в период выращивания (влияет на уход за растениями при вегетации, способ внесения «подкормки»);
- своевременность технологических операций;
- количество технологических операций (количество уходов за растениями);
- применяемые машины и оборудование (традиционное или точное земледелие, размеры навесного оборудования, затраты на горюче смазочные материалы);
- трудовые ресурсы предприятия;
- используемая агрохимия.

Все эти параметры в значительной мере влияют на качество и количество полученного урожая могут быть представлены с помощью УФО подхода (в виду заложенной в методе классификации связей). Поэтому целесообразно построение имитационных моделей, которые позволят выполнять прогнозирование урожайности, вычислять себестоимость произведенной продукции, вносить рекомендации по применению технологий (советующие системы).

Для задач, которые требуют не только визуализации в процессе анализа, но и проведения имитационного эксперимента, целесообразно применение программное средство «UFOModeler». Достоинством данной программной разработки является наличие многоу-

ровневого представления моделей, что характеризует технологический агропроцесс [4], разделение классов связей (потоков), графический интерфейс для анализа полученных данных и встроенный язык (скрипт), который позволяет расширить возможности моделей.

Список цитируемой литературы:

1. Маторин С. И., Попов А. С., Маторин В. С. Моделирование организационных систем в свете нового подхода «Узел–Функция–Объект» // Научно–техническая информация. Серия 2: Информационные процессы и системы. 2005. № 1. С. 1.
2. Зимовец О. А., Маторин С. И. Интеграция средств формализации графоаналитических моделей «Узел–Функция–Объект» // Искусственный интеллект и принятие решений. 2012. № 1. С. 57-64.
3. Жихарев А. Г., Маторин С. И., Зайцева Н. О. Системно–объектный инструментарий для имитационного моделирования технологических процессов и транспортных потоков // Искусственный интеллект и принятие решений. 2015. № 4. С. 72-80.
4. Ломазов В. А., Петросов Д. А. Применение имитационного моделирования при поиске проектного решения для многоуровневых логистических агропроизводственных систем с заданным поведением // В сборнике: Современные тенденции в сельском хозяйстве II Международная научная Интернет–конференция: материалы конференции: в 2 томах. 2013. С. 129-131.

SIMULATION MODELING OF AGRIBUSINESS PROCESSES USING APPROACH «UNIT–FUNCTION–OBJECT»

Petrosov D. A.

Belgorod State Agricultural University named after V. Ya. Gorin, Belgorod, Russia

The paper considers the adaptation of the system–wide approach «Node–Function–Object» to the construction of models and simulation of interrelated agricultural, organizational and socio–economic agribusiness processes.

Keywords: system analysis, technological processes, «Node–Function–Object», agribusiness processes

ПОТЕРИ НА КОРОНУ В ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЯХ ВОЗДУШНЫХ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ НАПРЯЖЕНИЕМ 220 КВ И ВЫШЕ

Чернов О. А.

Казанский государственный энергетический университет, Казань, Россия

В статье обсуждается проблема потери на корону в электрических сетях воздушных линий электропередачи с напряжением 220 кВ и выше.

Ключевые слова: потери, потери на корону, электрические сети, электропередача

Научный руководитель: Воркунов О. В., д. т. н., доцент

Проблема экономичности работы сетей 220 кВ и выше при их малой загруженности в настоящее время связана не только и не столько с потерями в линиях от токов нагрузки, сколько от потерь на корону. Среднегодовые потери мощности на корону в воздушных линиях 220-500 кВ составляют 12%, а 750 кВ — 14% от суммарных потерь (на корону и от тока нагрузки). Потери мощности на корону в зависимости от климатических условий изменяются на 1-2 порядка, поэтому необходимо снижать их максимальные значения, которые имеют место при изморози, дожде, снеге. Согласно проведенным опытам потери при изморози дают 61-70% общих потерь на корону, дожде — 9-12%, хорошей погоде — 6-11%, сухом снеге — 7-8%, повышенной влажности воздуха — 5-5,5%, тумане — 2,5% среднегодовых потерь на корону.

Однако, для более точного расчета снижения потерь, необходимо учитывать показания погоды стационарных локальных небольших метеостанций вблизи линий электропередачи, что особенно актуально для принятия мер по снижению общин потерь. Особенно это актуально при прохождении линий в районах наиболее подверженным резким изменением температуры.

Поэтому более рациональным будет использование переносных метеостанций, подробно рассмотрим один из видов такого оборудования. Метеостанция М-49 Предназначена для дистанционного измерения скорости и направления ветра, атмосферного давления, температуры и относительной влажности воздуха и выдачи результатов измерения на компьютер. В состав метеостанции входит датчик ветра, датчик влажности, пульт с цифровой индикацией, соединительные кабели и блок питания, позволяющий работать от сети переменного тока напряжением 220 В. А диапазон данной метеостанции составляет 100 м.

LOSSES ON THE CROWN IN ELECTRIC NETWORKS OF OVERHEAD TRANSMISSION LINES WITH A VOLTAGE OF 220 KV AND HIGHER

Chernov O. A.

Kazan State Power Engineering University, Kazan, Russia

The article discusses the problem of loss of power transmission lines with a voltage of 220 kV and higher to the corona in electric networks.

Keywords: losses, crown losses, electrical networks, power transmission

ДИАГНОСТИКА СОСТОЯНИЯ ВЫСОКОВОЛЬТНЫХ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ

Чернов О. А.

Казанский государственный энергетический университет, Казань, Россия

В статье обсуждаются подходы к диагностике состояния высоковольтных выключателей.

Ключевые слова: электричество, высоковольтный выключатель, переключатель, диагностика

Научный руководитель: Воркунов О. В., д. т. н., доцент

В современных электроэнергетических системах высоковольтные выключатели относятся к одним из наиболее ответственных видов электрооборудования. Качество их функционирования определяет степень надёжности и энергобезопасности работы всей системы передачи и распределения электроэнергии как в нормальных, так и в аварийных режимах. Технический контроль и диагностика состояния высоковольтных выключателей являются актуальной задачей, позволяющий своевременно выявлять развивающиеся дефекты или неисправности, а затем их оперативно устранять.

Качество работы контактной системы выключателей определяет в первую очередь совокупность следующих основных временных параметров: время включения и отключения, разновременность включения фаз, длительность и характер дребезга контактов. Эти параметры должны строго контролироваться в условиях эксплуатации на соответствие допустимым (нормируемым) значениям. Заметим, что работа выключателя зависит от состояния его механических частей, правильности регулировок, настроек, степени износа, наличия развивающихся дефектов, точности изготовления деталей и качества сборки на заводе–изготовителе.

Важное место в диагностике высоковольтных выключателей занимает тепловизионный контроль. С применением инфракрасной техники каждый год выявляется значительное количество дефектов на электрооборудованиях подстанций.

Контакты дугогасительных камер и отделителей воздушных выключателей, вакуумных и элегазовых выключателей рекомендуется оценивать по характеру распределения температуры по высоте дугогасительной камеры и значению избыточной температуры. Процесс теплообмена от контакта к поверхности (покрышки) выключателя происходит путем перехода тепла от точек с более высокой температурой к точкам с менее высокой температурой. Поскольку конструкция дугогасительных камер всех фаз выключателя одинакова, процесс теплообмена в них носит идентичный характер. Сравнивая между собой измеренные температуры разных фаз, можно по значению избыточной температуры осуществлять дефектацию дугогасительной камеры.

Тепловизионная техника обладает рядом достоинств и присущих только ей возможностей: обнаружение удалённых теплоизлучающих объектов независимо от уровня естественной освещённости, а также до определённой степени — тепловых и других помех.

DIAGNOSIS OF THE STATE OF HIGH-VOLTAGE SWITCHES

CHERNOV O. A.

Kazan State Power Engineering University, Kazan, Russia

The article discusses approaches to diagnosing the state of high-voltage switches.

Keywords: electricity, high-voltage switch, switch, diagnostics

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЧТЕНИЯ ДАННЫХ MODIS (ПРОДУКТ MOD04) И CALIPSO

Густокашин П. Е, Катаев М. Ю.

Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Томск, Россия

Целью исследования является разработка программного обеспечения (ПО) для изучения пространственно–временной динамики аэрозольной толщи атмосферы, полученной по данным спутниковых приборов CALIPSO и MODIS.

Ключевые слова: аэрозоль, атмосфера, лидарное зондирование

Для визуализации данных CALIPSO и MODIS была разработана программа, которая на основе данных со спутниковых приборов способна строить графики и карты высот для их дальнейшего сравнения.

После запуска программы следует указать сначала путь к расположению файлов MODIS, а затем путь к расположению файлов CALIPSO (рис. 1).

```
Enter the MODIS path
Folder C:\Users\Divixia\Downloads\modis_week
Enter the CALIPSO path
Folder C:\Users\Divixia\Downloads\calipso_week_txt
Process finished with exit code 0
```

Рисунок 1. Ввод пути к файлам CALIPSO и MODIS

Визуализация данных со спутникового прибора CALIPSO, об аэрозольной толщине в тропосфере с длиной волны 1064 нм (Column_Optical_Depth_Tropospheric_Aerosols_1064), получается в виде кривой, где по оси X будут значения, а по оси Y — количество измерений.

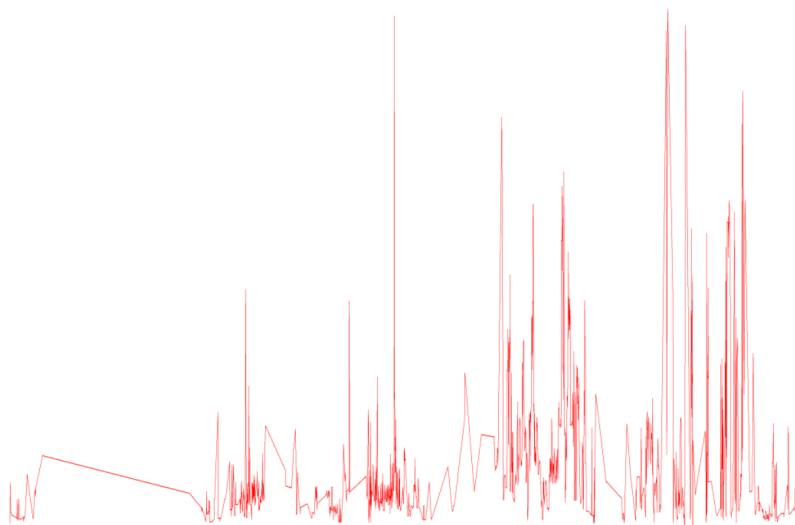


Рисунок 2. Визуализация данных CALIPSO

Визуализация данных со спутникового прибора MODIS об распределении облаков аэрозолей (Aerosol_Cloud_Fraction_Land) получается в виде карты высот, где оси X и Y это индексы значений данных, а величина значения отображается цветом. Чем темнее цвет, тем ближе значение к единице (рис. 3).

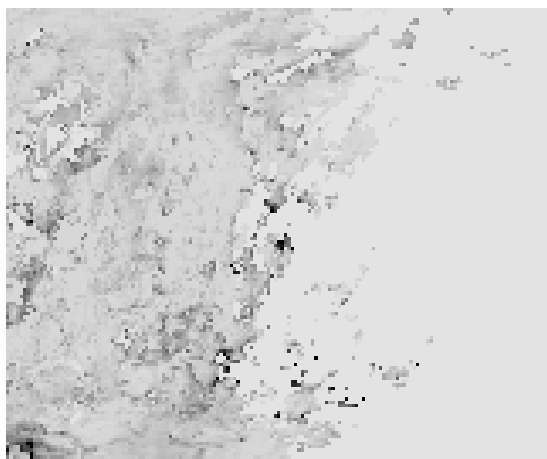


Рисунок 3. Визуализация данных MODIS

Для сравнения данных со спутниковых приборов MODIS и CALIPSO составляется карта высот в определённой местности. В данном случае это область с координатами $54-60^\circ$ с. ш. $60-88^\circ$ в. д. Координатные сетки на рисунке 4 и на рисунке 5 — одинаковы.

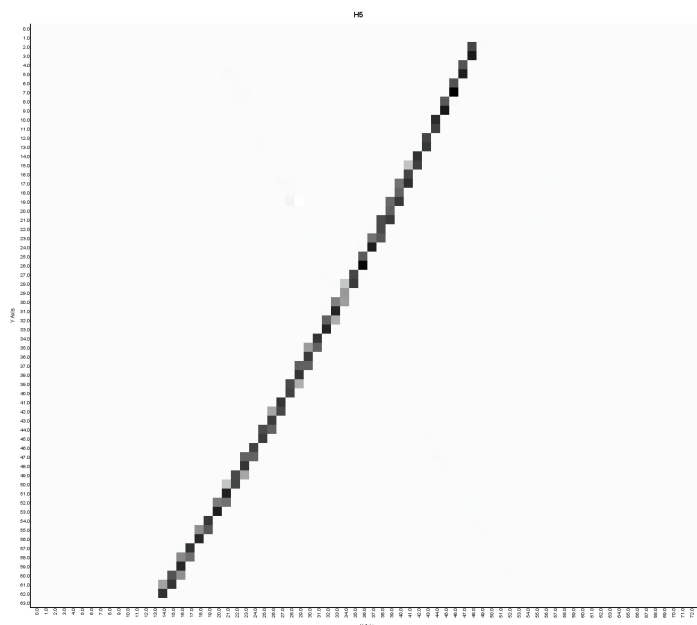


Рисунок 4. Карта высот с координатами $54-60^\circ$ с. ш. $60-88^\circ$ в. д. составленная по данным CALIPSO

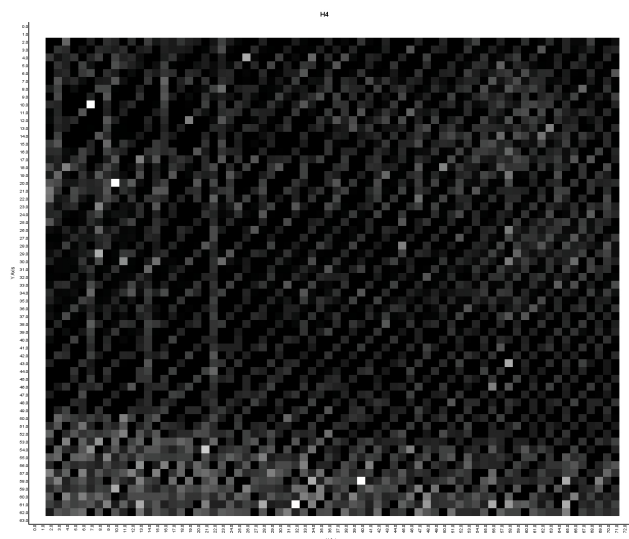


Рисунок 5. Карта высот с координатами $54-60^\circ$ с. ш. $60-88^\circ$ в. д. составленная по данным MODIS

Gustokashin P. E, Kataev M. Yu.

Tomsk State University of Control Systems and Radioelectronics, Tomsk, Russia

The aim of the study is to develop software (software) for studying the space–time dynamics of the aerosol stratum of the atmosphere, obtained from the data of the CALIPSO and MODIS satellite instruments.

Keywords: aerosol, atmosphere, lidar sounding

ОБ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕТОДОВ ПОМЕХОУСТОЙЧИВОГО КОДИРОВАНИЯ ДЛЯ ЗАЩИТЫ СТЕГАНосообщЕНИЙ ПРИ МОДИФИКАЦИЯХ КОНТЕЙНЕРА

Ваняrxин А. А.

Донской государственный технический университет, Ростов–на–Дону, Россия

*В данной статье проведено исследование эффективности использования методов помехоустойчивого кодирования для защиты стеганосообщений, встраиваемых в пространственную область изображения, от модификаций контейнера. В работе рассмотрены основные параметры помехоустойчивого кода Хемминга и кода n -кратного повторения, и представлены результаты экспериментов, проведенных с использованием файлов формата *bmp*.*

Ключевые слова: стеганография, код Хемминга, код n -кратного повторения

Методы стеганографии позволяют скрывать сообщения в мультимедийных файлах [1]. Существует множество атак на стеганосистемы, которые позволяют извлечь встроенное сообщение. Обычно это довольно сложно реализуемые атаки. Кроме извлечения сообщения злоумышленник может попытаться внести некоторые изменения в файл–контейнер, такие, что файл–контейнер сохраняет свое содержимое и остается пригодным для использования, но встроенное сообщение разрушается. Примерами таких модификаций контейнера могут быть зашумление с небольшой вероятностью, изменение размеров изображения, его яркости, контрастности, обработка фильтрами.

Цель настоящей работы состоит в исследовании эффективности использования методов помехоустойчивого кодирования для защиты стеганосообщений, встраиваемых в пространственную область изображения, от модификаций контейнера.

Для выполнения работы реализовано специальное программное средство, кодирующее стеганосообщения двоичными помехоустойчивыми кодами Хемминга и кодами n -кратного повторения [2], а затем встраивающее стеганосообщения методом наименее значащего бита (далее метод НЗБ) [1].

Использованные помехоустойчивые коды имеют следующие параметры. Код Хемминга (n, k) (8,4): размерность кода k (т. е. длина информационных слов), длина кода n (длина кодовых слов) и минимальное кодовое расстояние d_{min} [2]. Отношение n/k называют избыточностью, а отношение k/n – скоростью кода. Для корректирования одной ошибки в коде из 8 бит достаточно 4 бита кода Хемминга.

Код n -кратного повторения, где, т. е. и позволяет обнаруживать ошибки любой кратности за исключением случаев, когда искажается один информационный и все соответствующие ему проверочные; два информационных и все соответствующие им проверочные [3].

Программное средство выполнено в среде разработки Visual Studio 2017 на языке C# и представляет собой несколько исполнимых модулей: *TextToBin1* – отвечает за преобразование текста в двоичный код и обратно; *Hamming1* — кодирование метода Хемминга; *N_krat1*–кодирование кода n -кратного повторения; *Read_and_Write2*– чтение и запись бит в файл изображения; *Compare1*– сравнение битов исходного сообщения с извлеченным сообщением после применения модификации; Реализованное программное средство работает с файлами 24-битного формата BMP. Программа обрабатывает исходное сообщение помехоустойчивым кодом, а затем, скрывает бит сообщения в каждый восьмой бит контейнера. Отметим, что встраивание сообщения производится во все позиции контейнера, встраивание в которые разрешено [4].

В работе проведен ряд экспериментов, направленных на исследование эффективности

предварительного помехоустойчивого кодирования для защиты стеганосообщений от модификаций контейнера. Рассмотрим схему проведения экспериментов.

На вход поступают файлы 24-х битного формата BMP и текстовые сообщения в формате TXT кодировки UTF-8. Входные текстовые файлы встраиваются в файлы контейнеры с предварительной обработкой помехоустойчивым кодом. Встраивание производится методом НЗБ. Затем формируются копии их и в каждую копию вносятся различные модификации. Затем из зашумленных заполненных файлов–контейнеров извлекаются сокрытые сообщения. Предварительно закодированные файлы декодируются. Полученные файлы–результаты сравниваются с исходным файлом–сообщением побитно и результаты фиксируются. Среди используемых модификаций рассматривался шум равномерный с вероятностью p_{er} зашумления от 0,02 до 0,1 [5].

В таблице 1 представлены результаты экспериментов (см. таблицу 1), проведенных с использованием файлов формата BMP. Поясним содержание таблицы. Столбец «Примененная модификация к заполненному контейнеру» показывает использованный вид модификации контейнера. Модификация «шум равномерный» показывает, что все биты заполненного контейнера зашумлялись с указанной вероятностью.

Таблица 1. Результаты экспериментов

Примененная модификация к заполненному контейнеру	Суммарный объем, использованных файлов–контейнеров	Среднее значение бит совпавших в исходном сообщении и извлеченном по всем графическим файлам (в процентах)	
		метод Хемминга	код n-кратного повторения
Шум равномерный, $p_{\text{er}}=0,02$	1130 Кб	98,77	100
Шум равномерный, $p_{\text{er}}=0,03$	1130 Кб	96,81	100
Шум равномерный, $p_{\text{er}}=0,04$	1130 Кб	96,52	100
Шум равномерный, $p_{\text{er}}=0,05$	1130 Кб	93,24	100
Шум равномерный, $p_{\text{er}}=0,06$	1130 Кб	91,48	100
Шум равномерный, $p_{\text{er}}=0,07$	1130 Кб	91,04	100
Шум равномерный, $p_{\text{er}}=0,08$	1130 Кб	85,09	100
Шум равномерный, $p_{\text{er}}=0,09$	1130 Кб	81,95	100
Шум равномерный, $p_{\text{er}}=0,1$	1130 Кб	77	99,85

Заключение. Проведенные эксперименты показали, что устойчивость встроенного сообщения к модификациям контейнера при использовании помехоустойчивого кодирования повышается. В случае, когда в качестве модификации контейнера используется зашумление файлов, то использование (8,4) — кода Хемминга целесообразно только для уровня зашумления не превосходящего $p_{\text{er}}=0,02$. В случае использования кода n-кратного повторения устойчивость изменяется значительно, так код n-кратного повторения позволяет извлекать файл–сообщение неповрежденным из поврежденного файла–контейнера, если вероятность зашумления p_{er} не превосходит 0,1.

Отметим, что использование помехоустойчивого кодирования не повышает устойчивость встроенных файлов–сообщений к таким модификациям как изменение контрастности изображения, уменьшения его размеров.

Список цитируемой литературы:

1. Коханович, Г. Ф. Компьютерная стеганография. Теория и практика / Г. Ф. Коханович, А. Ю. Пузыренко. — Киев: МК-Пресс, 2006. — 288 с.
2. Могилевская, Н. С. Введение в теорию информации / Н. С. Могилевская. — Ростов–на–Дону: Издательский центр ДГТУ, 2013. — 125 с.
3. Peredacha–informacii// [peredacha–informacii.ru] / URL: <http://peredacha–informacii.ru/kod–s–povtoreniem.html> (дата обращения 4.04.2018).
4. BMP file format// [en.wikipedia.org] / URL: https://en.wikipedia.org/wiki/BMP_file_format (дата обращения 4.04.2018).

5. Грибунин, В. Г. Цифровая стеганография / В. Г. Грибунин, И. Н. Оков, И. В. Туринцев. — М.: Солон-Пресс, 2002. — 272 с.

ABOUT THE EFFECTIVENESS OF USING THE METHODS OF INTERMEDIATELY CODING FOR THE PROTECTION OF STEGNOSTIC REPORTS WITH MODIFICATIONS OF THE CONTAINER

Vanyarhin A. A.

Don State Technical University, Rostov-on-Don, Russia

In this article, a study is made of the effectiveness of using methods of noise-immune encoding to protect steganosets embedded in the spatial region of the image from container modifications. The main parameters of the noise-immune Hamming code and n-fold repetition code are considered in this paper, and the results of experiments performed using bmp files are presented.

Keywords: steganography, Hamming code, n-fold repetition code

ВЛИЯНИЕ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ПРОВИС ПРОВОДА ВОЗДУШНОЙ ЛИНИИ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ

Разумец Е. А.

Иркутский национальный исследовательский технический университет, Иркутск, Россия

Рассмотрено влияние метеорологических факторов на провис провода воздушной линии электропередачи. Выявлена зависимость провиса провода от климатических условий эксплуатации рассматриваемой воздушной линии.

Ключевые слова: воздушная линия электропередачи, провис провода, климатические факторы

Провисание проводов в пролете воздушной линии электропередачи зависит от множества факторов. К основным факторам, влияющим на провис провода, можно отнести погодные условия, в которых эксплуатируется воздушная линия и величину передаваемой мощности по линии [3].

Цель статьи является изучение зависимости между факторами, которые влияют на стрелу провиса воздушной линии электропередачи с использованием расчетных данных.

Рассмотрим воздушную линию электропередачи с параметрами указанными в таблице 1.

Таблица 1. Параметры рассматриваемых ВЛ

Номер ВЛ	Сечение провода, мм ²	Длина пролета, м
ВЛ-1	475	130

В таблице 2 представлены данные измерений погодных условий и эксплуатационных параметров воздушной линии электропередачи сделанные в течении года.

Таблица 2. Данные погодных условий эксплуатации ВЛ и технических параметров воздушной линии

Т о. с.	Январь		Апрель		Июль		Октябрь	
	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN
Т в. л.	-11,17	-36,5	8,57	0	25	14	4,5	-11,86
Т в. л.	-8	-20	12	3	38	16	5	-8
V, м/с	2		2,9		2		2,3	
S, Вт/м ²	960		3020		2800		1250	
I, А	739	152	690	6	672	28	913	110

где,

I - ток в воздушной линии электропередачи;

V - скорость ветра;

S - инсоляция;

То.с - температура окружающей среды;

Тв.л - температура проводов воздушной линии электропередачи.

Рассмотрим нагрев проводов воздушной линии передачи от тока нагрузки. Величина нагрева проводов линии электропередачи зависит от величины тока нагрузки и активного сопротивления проводов при данной температуре окружающей среды [2].

При протекании в проводниках переменного тока выявляется зависимость активного сопротивления от частоты переменного тока.

Скин-эффект — это физическое явление, заключающееся в неоднородном распределении плотности переменного тока по сечению проводника: она достигает наибольшего значения у его поверхности и уменьшается с глубиной. При очень больших частотах ток практически су-

ществует только в тонком поверхностном слое.

Чтобы уменьшить степень влияния данного эффекта, провода воздушной линии делают многожильными, наматывая каждый слой относительно друг друга в противоположном направлении, для предотвращения разматывания жил в проводе, что тем самым также влияет на проявление скин-эффекта [1].

Ниже приведена формула расчета текущего нагрева для сталеалюминиевого провода воздушной линии электропередачи.

$$P_j = K_j \cdot R_{AC} \cdot (1 + \alpha \cdot (T - 20)) \cdot I_{AC}^2, (1)$$

где:

K_j - оценочный параметр;

R_{AC} - сопротивление переменного тока при температуре окружающей среды 20 °С;

α - температурный коэффициент изменения сопротивления при изменении температуры на 1 °С

I_{AC} - ток воздушной линии электропередачи.

Проанализировав факторы, влияющие на воздушную линию электропередачи, можно составить данную схему зависимости провиса проводов воздушной линии от влияющих на нее факторов.

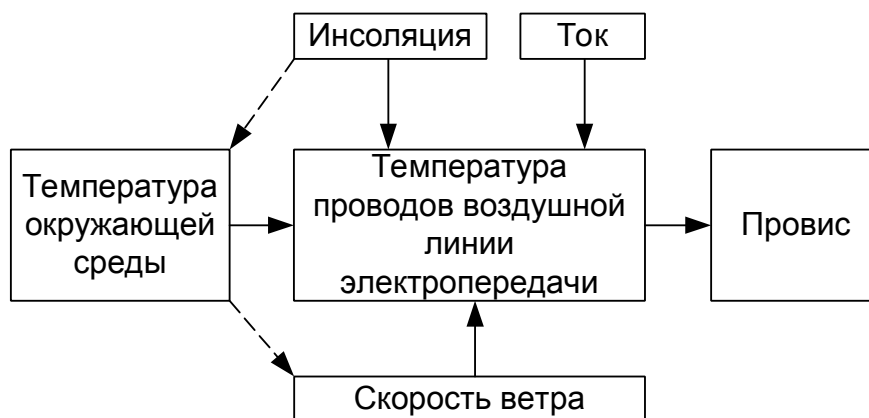


Рисунок 1. Климатические факторы, влияющие на температуру проводов воздушной линии электропередачи

Пунктирными линиями показана взаимосвязь между климатическими факторами.

На рисунке 2 графически показаны результаты влияния климатических факторов на нагрев и охлаждения проводов воздушной линии электропередач в период с 01.06-15.06

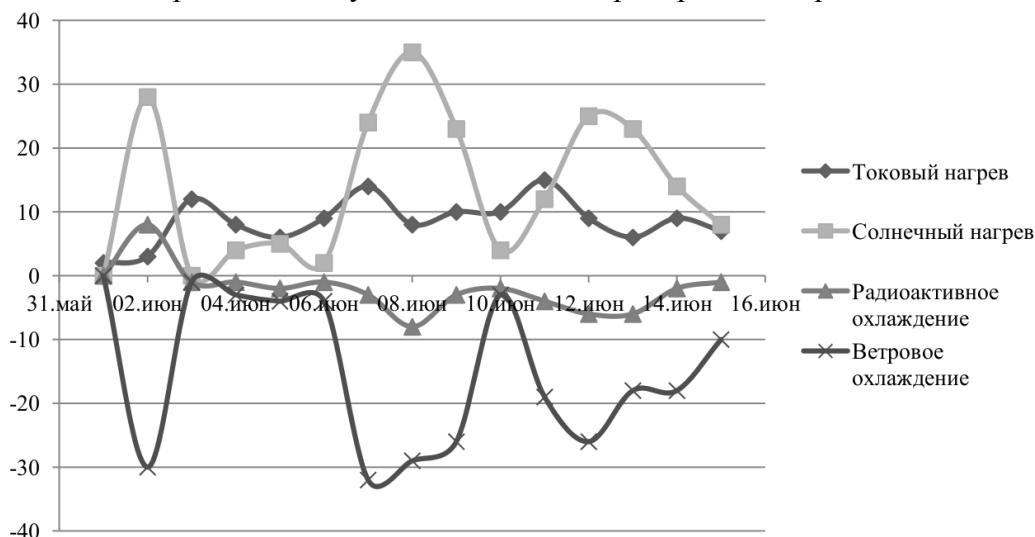


Рисунок 2. Результаты влияния климатических факторов на нагрев и охлаждения проводов воздушной линии электропередач

По результатам расчетов и наблюдений можно построить график усредненного расстояния от проводов воздушной линии до поверхности земли.

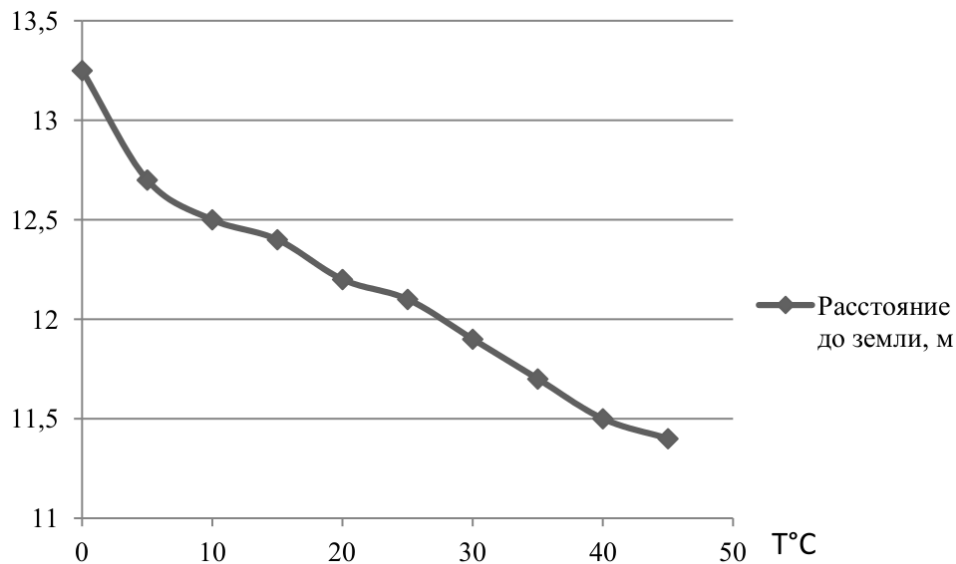


Рисунок 3. Усредненное расстояние от проводов воздушной линии до поверхности земли

Из результатов расчета выведем уравнение зависимости расстояния от провода воздушной линии до поверхности земли для нашей рассматриваемой линии электропередачи.

$$Z = -0,037 \cdot T_n + 13,11, \quad (2)$$

где:

T_n - температура провода воздушной линии

Из уравнения видно, что зависимость провиса воздушной линии электропередач от температуры провода воздушной линии изменяется по линейной зависимости.

Список цитируемой литературы:

1. Идельчик В. И. Электрические системы и сети / В. И. Идельчик-М.: Энергоатомиздат, 1989. — с.587
2. Крюков К. П., Новгородцев Б. П. Конструкции и механический расчет линий электропередачи. — 2-е изд., перераб. и доп. — Л.: Энергия, Ленингр. отд-ние, 1979, 312 с.
3. Макаров Е. Ф. Справочник по электрическим сетям 0,4-35 кВ и 110-1150 кВ-М.: Папирус Про, 2005. — 624 с.
4. Мехеда В. А. Тензометрический метод измерения деформаций: учеб. пособие / В. А. Мехеда. — Самара: Изд-во Самар. гос. аэрокосм. ун-та, 2011. — 56 с.

INFLUENCE OF METEOROLOGICAL FACTORS ON THE PROCESS OF THE WIRING OF THE AIR TRANSMISSION LINE

Razumets E. A.

Irkutsk National Research Technical University, Irkutsk, Russia

The influence of meteorological factors on the sag of the overhead power line is considered. The dependency of the wire sag on the climatic conditions of operation of the air line under consideration has been determined.

Keywords: overhead power line, sagged wires, climatic factors

СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ЗАЩИТЫ ОТ ГИДРОУДАРА

Соловьева Н. С.

Московский технологический университет, Москва, Россия

Сегодня многие компании представляют свои проекты по внедрению систем умного дома в помещения. Такие комплексы решений для автоматизации повседневных действий включают в себя и автоматизацию водоснабжения. Но в системе водоснабжения очень часто встречается и наносят повреждения разной силы гидроудары.

Ключевые слова: гидроудар, жидкости, трубопровод, повреждение, арматура

Гидроудар — это ударная волна, которая распространяется по поверхности водопровода, а также по элементам арматуры. Разрушительное действие такого явления связано, прежде всего, с несжимаемостью жидкости.

Разделяют следующие разновидности гидравлического удара:

- Полный — наблюдается при быстром полном перекрытии задвижки или клапана.
- Неполный — наблюдается при постепенном перекрытии задвижки или клапана.

Последствия в результате гидроудара могут быть разными:

- Изменяется структура трубопроводного материала.
- Теряется герметичности труб.
- Ломаются отопительные и водяные агрегаты.

Система автоматической электронной защиты от гидроудара позволяет контролировать давление в жидкости с помощью анализа данных с датчика давления и открытия/ закрытия трубы–отвода. Управляя давлением жидкости, становится возможным предотвращение гидроудара.

Система состоит из трубы–отвода, контроллера автоматического управления краном и датчика давления (рис. 1.). Данная система устанавливается в месте наиболее подверженном созданию гидроудара.

При резком закрытии крана датчик давления сигнализирует об образовании повышенного давления и с помощью контроллера открывается клапан трубы отвода. Когда давление в системе восстановлено клапан закрывается.

Формула Жуковского определяет увеличение давления при гидроударе и величины, от которых зависит скорость распространения ударной волны. Для ослабления гидроудара жидкости в трубопроводе, следует увеличить диаметр трубы, в нашем случае диаметр трубы–отвода потока воды должен быть больше чем диаметр основной трубы.

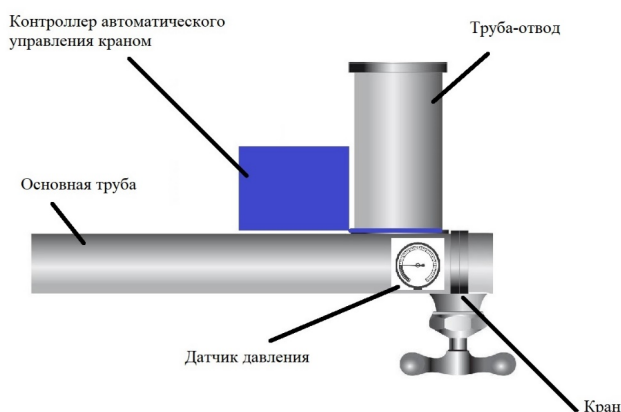


Рисунок 1. Изображение элементов системы автоматической защиты от гидроудара

Систему электронного контроля можно встроить в общую систему управления водоснабжением здания, передавать показания и калибровать дистанционно.

Преимуществами данной системы защиты от гидроудара можно назвать:

- Универсальность — данная система подойдет для любых труб, если устанавливать ее строго по порядку.
- Гибкость — система позволяет настраивать открытие и закрытие клапана в зависимости от нужного давления в системе водоснабжения.
- Интегрируемость — системы электронной защиты от гидроудара можно объединять в единые взаимосвязанные цепи, в которых защита от гидроудара будет эффективнее, а также включать в систему умного дома.

Но также существует и ряд недостатков:

- В случае отказа электрики или отключения источника питания система не будет функционировать
- Трудность установки, которая заключается в особом положении датчика, контроллера, трубы–отвода и наладки оборудования для контроля.

Таким образом, был рассмотрен способ автоматического электронного контроля гидроудара, показаны преимущества и недостатки.

Список цитируемой литературы:

1. Жуковский Н. Е. О гидравлическом ударе в водопроводных трубах. Москва — Ленинград: Государственное издательство Техничко–Теоретической литературы, 1949.
2. Латышенков А. М., Лобачев В. Г. Гидравлика. Москва: ГИЗЛСА, 1956.
3. Башта Т. М. Гидропривод и гидропневмоавтоматика. Москва: «Машиностроение», 1972.
4. А. А. Жолобов Технология автоматизированного производства. Учебник для ВУЗов. Минск: Дизайн ПРО, 2000.

AUTOMATIC ELECTRONIC SHOCK PROTECTION SYSTEM

Solovyova N. S.

Moscow Technological University, Moscow, Russia

Today many companies present their projects for the introduction of smart home systems in the premises. Such systems of solutions for the automation of everyday activities include the automation of water supply. But in the water supply system it is very common and damage the various forces of the hydro–impact.

Keywords: hydraulic shock, liquid, pipeline, damage, fittings

ПРОГНОЗ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РАЗРАБОТКИ УЧАСТКА ПЛАСТА СБШ ГОРИЗОНТАЛЬНЫМИ И НАКЛОННО-НАПРАВЛЕННЫМИ СКВАЖИНАМИ

Юпаев И. В., Хафизов А. Р.

В статье представлен прогноз технологических показателей разработки участка пласта СБШ как горизонтальными, так и наклонно–направленными скважинами.

Ключевые слова: бурение, скважина, пласт, геология

Для оптимизации экономических затрат и увеличения дренирования площади пласта в настоящее время широко используются системы разработки горизонтальными или наклонно–направленными скважинами, в зависимости от месторождения.

Бурение горизонтальной скважины — это сложный технологический процесс, который используется для увеличения коэффициента охвата пласта.

Наклонно–направленной скважины — это скважина, которая бурится по спроектированной траекторий, в определенном пункте массива горных пород со значительным отклонением забоя от вертикали, проходящей через устье скважины.

Был произведен расчет проекта разработки на Арланском месторождений. Предполагалось разработать пласт сеткой 400x400. В результате получились следующие результаты:

Срок разработки участка пласта Сбш наклонно–направленными скважинами составил 27 лет, за это время обводнённость продукции достигла 98%. Конечный коэффициент извлечения нефти 0,236. Добыча жидкости составила 14,42 млн. м³, 2,064 млн. м³ нефти, 12,35 млн. м³ воды. Срок разработки участка пласта Сбш горизонтальными скважинами составил 25 лет. Конечный коэффициент нефтеотдачи 0,242. Добыча жидкости составила 13,5 млн. м³, 2,1 млн. м³ нефти, 11,4 млн. м³ воды. Прирост нефтеотдачи при разработке участка горизонтальными скважинами по сравнению с применением наклонно–направленных скважин составил 0,6%, дополнительно добыто 42,883 тыс. т нефти. Таким образом применение горизонтальных скважин способствует увеличению коэффициента извлечения нефти, увеличению добычи нефти за меньший срок разработки, по сравнению с применением наклонно–направленных скважин.

Список цитируемой литературы:

1. Хисамов Р. С. Увеличение охвата продуктивных пластов воздействием /Р. С. Хисамов, А. А. Газизов, А. Ш. Газизов — М.: ВНИИОЭНГ, 2011. — 635

FORECAST OF TECHNOLOGICAL INDICES OF DEVELOPMENT OF A PLASTA SITE WITH HORIZONTAL AND INCLINED DIRECTIONAL WELLS

Yupaev I. V., Khafizov A. R.

The article presents the forecast of technological indicators for the development of the SBS layer in both horizontal and directional wells.

Keywords: drilling, well, formation, geology

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОМЕЖУТОЧНОГО ПЕРЕГРЕВА ПАРА В ДВУХКОНТРУНОМ КОТЛЕ-УТИЛИЗАТОРЕ ПГУ-170

Солодовников В. А., Кудинов А. А.

Самарский государственный технический университет, Самара, Россия

Предложен вариант расширения тепловой электростанции блоком ПГУ-170 с использованием промежуточного перегрева водяного пара. Рассматривается вариант установки поверхности нагрева промежуточного пароперегревателя в высокотемпературной зоне котла-утилизатора (КУ). Установлено, что при использовании промежуточного перегрева водяного пара КПД ПГУ по выработке электроэнергии возрастает на 0,43%.

Ключевые слова: парогазовая установка, промежуточный перегрев, электрическая мощность

В настоящее время на ТЭС широко внедряют парогазовые установки (ПГУ) утилизационного типа, которые имеют достаточно высокие технико-экономические показатели [1, 2]. Рассмотрен вариант использования промежуточного перегрева водяного пара в КУ блока ПГУ-170.

На рис.1 приведена тепловая диаграмма КУ [3, 4], на которой пунктирной линией показан процесс перегрева водяного пара в промежуточном пароперегревателе.

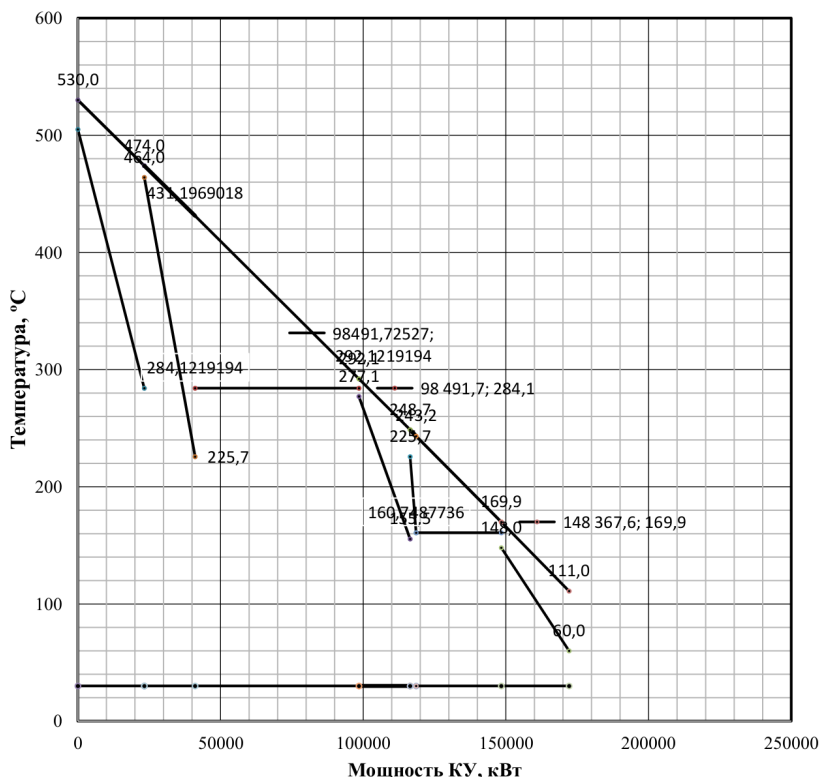


Рисунок 1. Тепловая диаграмма котла-утилизатора П-88 при использовании промежуточного перегрева водяного пара

В таблице представлены основные расчетные показатели парогазовой установки ПГУ-170 с использованием промежуточного перегрева пара. Анализ результатов расчетов показывает, что коэффициент полезного действия ПГУ-170 с использованием промежуточного перегрева пара равен 53,26%, а без промежуточного перегрева — 52,83%. Таким образом, прирост повышения КПД парогазовой установки составляет 0,43%. При этом КПД паротурбинной установки возрастает с 32,1% до 33,4% (на 1,3%). Мощность парогазовой установки увеличивается

ется с 166 МВт до 167,4 МВт (на 1,4 МВт).

Таблица 1. Основные показатели блока ПГУ-170 с использованием и без использования промежуточного перегрева

Показатель	Значение показателя	
	Без промежуточного перегрева водяного пара	При использовании промежуточного перегрева водяного пара
Электрическая мощность ГТУ, МВт	110,0	110,0
Электрический КПД ГТУ, %	35,0	35,0
Электрическая мощность ПТУ, МВт	56,0	57,4
Электрический КПД ПТУ, %	32,1	33,4
КПД КУ, %	83,5	82,0
Электрическая мощность ПГУ, МВт	166,0	167,4
Электрический КПД ПГУ, %	52,83	53,26
Параметры пара контура высокого давления		
давление, МПа	6,5	6,5
температура, °С	505,0	505,0
расход, т/ч	155,9	128,1
Параметры пара после промежуточного пароперегревателя		
давление, МПа		0,6
температура, °С		464,0
расход, т/ч		128,1
Параметры пара в камере смешения паровой турбины		
давление, МПа	0,6	0,6
температура, °С	210,9	399,3
расход, т/ч	197,7	176,3
Параметры пара контура низкого давления:		
давление, МПа	0,6	0,6
температура, °С	215,7	225,7
расход, т/ч	45,1	51,1
Температура газов по поверхностям нагрева КУ, °С		
после ГТУ	530,0	530,0
после ППВД	461,7	474,0
После промежуточного пароперегревателя за ППВД	-	431,2
после ИВД	292,1	292,1
после ЭКВД	238,7	248,7
после ПЕНД	234,8	243,2
после ИНД	169,9	169,9
после ГПК	103,6	111,0
Расход водяного пара, кг/с:		
высокого давления	43,3	35,6
низкого давления	12,5	14,2

Следует отметить, что при использовании промежуточного перегрева водяного пара усложняется конструкция и увеличивается металлоемкость КУ. Однако теплотехнические показатели ПГУ существенно возрастают.

Список цитируемой литературы:

1. Цанев С. В., Буров В. Д., Ремезов А. Н. Газотурбинные и парогазовые установки тепловых электростанций. — М.: Издательский дом МЭИ, 2009. 584 с.
2. Кудинов А. А. Тепловые электрические станции. Схемы и оборудование. — М.: ИНФРА-М, 2012. 325 с.
3. Кудинов А. А., Зиганшина С. К. Парогазовые установки тепловых электрических станций. — Самара: Самар. гос. техн. ун-т, 2014.
4. Кудинов А. А., Зиганшина С. К. Парогазовые установки тепловых электрических станций. — Самара: Самар. гос. техн. ун-т, 2014.

**USE OF THE INTERMEDIATE VAPOR OVERHEATING TWO-CONTROLLED
CULTIVATION CATHODE SGP-170**

Solodovnikov V. A., Kudinov A. A.

Samara State Technical University, Samara, Russia

A variant of expansion of a thermal power station by the block CCPP-170 with use of an intermediate superheating of a water steam is offered. The option of installing the heating surface of the intermediate superheater in the high-temperature zone of the recovery boiler (CG) is considered. It is established that when using an intermediate superheating of steam, the efficiency of a combined cycle plant for power generation increases by 5.3%.

Keywords: steam-gas plant, intermediate overheating, electric power

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ОБЪЕМОВ ПОТРЕБЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ НА ОСНОВЕ РЕГРЕССИОННОГО АНАЛИЗА

Шишлова А. А.

Астраханский государственный технический университет, Астрахань, Россия

Рассматривается метод регрессионного анализа для прогнозирования потребления электроэнергии и ведения закупочной деятельности на оптовом рынке электроэнергии и мощности. Определены аспекты, которые необходимо учитывать в ходе планирования объемов. Предлагается реализация основных механизмов работы на рынке на сутки вперед на базе ИС: Предприятие 8.3.

Ключевые слова: прогнозирование объемов электроэнергии, оптовый рынок электроэнергии и мощности, метод регрессионного анализа

Реформирование электроэнергетики России запустило процесс демонополизации рынка сбыта электроэнергии. Появление независимых энергосбытовых компаний привело к повышению конкуренции в каждом регионе России, а крупным потребителям позволило самостоятельно закупать электроэнергию. Все это повышает риски смены потребителем сбытовой компании. Поэтому сегодня перед сбытовыми компаниями стоит задача удержания своих клиентов, как крупных предприятий, так и бытовых потребителей. Одним из механизмов сохранения потребителей является точность закупки электроэнергии. Это обусловлено особенностью электроэнергии, как товара:

1. процесс производства и потребления электроэнергии происходит в один момент времени и нельзя сказать, что объемы выработанной энергии и потребленной будут равны;
2. электроэнергию нельзя хранить;
3. невозможно заранее знать объемы генерации и потребления электроэнергии [1].

Поэтому необходимо ежедневно прогнозировать объемы электроэнергии, которую завтра используют потребители сбытовой компании. Важно знать не общий объем электроэнергии, а будущее потребление в разрезе каждого часа суток.

Закупка электроэнергии производится ежедневно на Оптовом рынке электрической энергии и мощности (ОРЭМ), который работает в рамках «Единой энергетической системы России» с участием крупных производителей и покупателей электрической энергии и мощности.

Каждая заявка, на основании которой производится поставка содержит информацию о плановом потреблении за каждый час суток. При наличии большого отклонения плана от факта потребления на энергосбытовое предприятие могут быть наложены штрафы. Также отклонение приводит к необходимости сбывать или докупать нехваток электроэнергии на балансирующем рынке по невыгодным ценам, что приводит к финансовым затратам, которые в итоге выливаются в повышении цены для потребителей.

Необходимо максимально точно прогнозировать ежедневное потребление электроэнергии с учетом всех показателей влияющих на объемы потребления. В будние дни работают предприятия, которые потребляют большие объемы электроэнергии, соответственно объемы будут выше. Зимой темнеет раньше, чем летом, поэтому потребление в 6 часов вечера в зимнее время сильно отличается. В ходе исследования были выявлены основные показатели, которые непосредственно влияют на итоговый объем. К таким показателям относятся температура воздуха окружающей среды, продолжительность светового дня, день недели, сезонность, осадки.

Для анализа берутся статистические данные прошлых лет, на основании которых анализируются выбранные показатели. Информация о потреблении может иметь нечеткий характер в связи:

- с несовершенством автоматизированных систем учета электрической энергии;
- не предоставлением потребителем показаний в срок или не выявлением показаний в рамках обходов потребителей, что ведет к расчету по нормативу или по среднему;
- с недостоверностью расчета коммерческих потерь электроэнергии [2].

Но данные факторы сложно учесть в ходе анализа, так как эти факторы зависят от автоматизации процесса сбора показаний у потребителей и ответственности самих потребителей.

Для анализа показателей был выбран метод регрессионного анализа. Этот статистический метод исследования показывает влияние одной или нескольких независимых переменных X_1, X_2, \dots, X_p на зависимую переменную Y [3]. В рамках метода выделяется модель линейной регрессии, которая строится при помощи метода наименьших квадратов.

Математическое уравнение, которое оценивает линию простой линейной регрессии:

$$Y = a + bx(1),$$

где x называется независимой переменной или предиктором.

Y — зависимая переменная или переменная отклика.

Выбранная модель позволит прогнозировать плановые объемы закупки точнее, а значит уменьшить издержки предприятия. Для минимизации ручного труда при прогнозировании и формировании заявок на закупку, поэтому было решено реализовать программный продукт для расчета прогнозного потребления и работы на оптовом рынке на базе 1С: Предприятие.

Система должна решать следующие задачи:



Рисунок 1. Решаемые системой задачи

Система позволит хранить все данные о закупочной деятельности в рамках одной информационной базы, сократить издержки за счет увеличения точности прогнозирования и уменьшить вероятность ошибок за счет автоматизации процесса формирования заявок на закупку. Разработанный программный продукт позволит минимизировать дополнительные закупки или сбыт излишних объемов электроэнергии по невыгодной для предприятия цене.

Список цитируемой литературы:

1. Бурман А. П., Строев В. А. Современная электроэнергетика [Электронный ресурс] // ГПНТБ России. 2003 URL: <http://lib.rosenergосervis.ru/sovremennaya-elektroenergetika?start=9>
2. Черкасов А. В. / Об использовании автоматизированной системы учета электрической энергии в распределительной сети 0,4кВ // Труды Международного симпозиума «Надежность и качество», 2006, том № 1
3. Фёрстер Э., Рёнд Б. / Методы корреляционного и регрессионного анализа = MethodenderKorrelation-undRegressiolynsanalyse. // М.: Финансы и статистика, 1981. — 302 с.

PREDICTION OF ENERGY CONSUMPTION BASED ON REGRESSION ANALYSIS

Shishlova A. A.

Astrakhan State Technical University, Astrakhan, Russia

Describes a method of regression analysis for energy consumption forecasting and management of procurement activities in the wholesale electricity market. The aspects that need to be taken into account during the planning of volumes are defined. It is proposed to implement the basic mechanisms of work in the market for the day ahead on the basis of IC: Enterprise 8.3.

Keywords: forecasting of electricity consumption, regression analysis

МЕТРОЛОГИЯ В МАШИНОСТРОЕНИИ**Вахитова С. Р.***Тюменский индустриальный университет, Тюмень, Россия*

В работе рассказывается о значении метрологии в машиностроении. Статья раскрывает особенности организации и современной роли метрологии в машиностроении и отвечает на вопросы о необходимости поддержания и развития метрологии в машиностроении для воспитания будущих потенциальных специалистов.

Ключевые слова: метрология, машиностроение, измерение, стандартизация

Введение. Следует отметить, что роль метрологии в развитии научно–технического прогресса, как и требования к ней, непрерывно растут. За последние десятилетия точность измерений большинства физических величин значительно повысились. Например, погрешность оптической шкалы на современных особо точных координатно–расточных станках составляет всего несколько десятитысячных долей миллиметра. Но и это уже не удовлетворяет возросшим потребностям техники, и появилась необходимость изыскать новые, еще более точные средства отсчета и контроля.

Основная часть. Метрология — это наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности.

Изменения в современном обществе играют важную роль. Они служат не только основой научно — технических знаний, но имеют первостепенное значение для учета материальных ресурсов и планирования, для внутренней и внешней торговли, для обеспечения качества продукции, взаимозаменяемости узлов и деталей и совершенствования технологии, для обеспечения безопасности труда и других видов человеческой деятельности [3].

Метрология имеет большое значение для прогресса естественных и технических наук, так как повышение точности измерений — одно из средств совершенствования путей познания природы человеком, открытий и практического применения точных знаний.

Для обеспечения научно–технического прогресса метрология должна опережать в своем развитии другие области науки и техники, ибо для каждого из них точные измерения являются одним из основных путей их совершенствования.

Основными задачами метрологии в соответствии с рекомендациями по межгосударственной стандартизации являются:

1. Установление единиц физических величин, государственных эталонов и образцовых средств измерений.
2. Разработка теории, методов и средств измерений и контроля.
3. Обеспечение единства измерений.
4. Разработка методов оценки погрешностей, состояния средств измерений и контроля.
5. Разработка методов передачи размеров единиц от эталонов измерений рабочим средствам измерений [2].

Применение инструментов стандартизации и метрологии в лесном машиностроении. Лесное машиностроение — одно из приоритетных направлений развития промышленности.

О применении инструментов стандартизации и метрологии в деревообрабатывающем машиностроении участников форума проинформировала заместитель директора по техническому регулированию ЦСМ Росстандарта в Кировской области (ФБУ «Кировский ЦСМ») Марина Лашукова. В своем выступлении замглавы центра обозначила основные задачи, стоящие подведомственными учреждениями Росстандарта в условиях развития промышленного произ-

водства и конкурентоспособности отечественной продукции.

Марина Лашукова — заместитель директора по техническому регулированию, подчеркивала: «Очень важна поддержка предприятий, а именно малого и микробизнеса в области стандартизации и обеспечения единства измерений от начальной стадии разработки деревообрабатывающего оборудования до выпуска продукции на рынок. Производителям необходимо быть в курсе разрабатываемых и принятых национальных и межгосударственных стандартов и технических регламентов, для обеспечения выпуска качественного и безопасного оборудования».

По итогам обсуждения участники наметили пути развития отечественного лесного машиностроения, а также перспективы взаимовыгодного сотрудничества между предприятиями лесного машиностроения и предприятиями ОПК [1].

Вывод. Таким образом, в данной работе определены основные функции системы метрологического обеспечения, реализация которых способствует достижению главной цели деятельности организации в области качества — удовлетворения требований потребителя. Метрология является неотъемлемым средством личностного развития будущих и действующих специалистов технической деятельности.

Список цитируемой литературы:

1. Метрология 3D параметров микрофотографии поверхности для решения технологических задач в металлургии и машиностроении. Белов В. К., Беглецов Д. О., Губарев Е. В., Дьякова М. В., Кривко О. В. В сборнике: Технические науки: научные приоритеты учёных Сборник научных трудов по итогам международной научно-практической конференции. 2016. С. 61-68.
2. Метрология и измерительные приборы для машиностроения. Глухов В. И. Омский научный вестник. 2012. № 3 (113). С. 7-10.
3. Опыт использования метода фотоанализа при измерении биения опорных шеек распределительного вала. Санинский В. А., Потехин Д. В., Горшенева М. П. В сборнике: Инновационные технологии в обучении и производстве материалы VIII всероссийской научно-практической конференции: в 3 томах. Волгоградский государственный технический университет; Под общей редакцией Назаровой М. В.. 2012. С. 148-150.

METROLOGY IN MECHANICAL ENGINEERING

Vakhitova S. R.

Tyumen Industrial University, Tyumen, Russia

In the paper, the importance of metrology in engineering is discussed. The article reveals the features of the organization and modern role of metrology in mechanical engineering and answers questions about the need to maintain and develop metrology in engineering to educate future potential specialists.

Keywords: metrology, mechanical engineering, measurement, standardization

ИССЛЕДОВАНИЕ ГЕОТЕРМАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ В РОССИИ*Урусов Ф. А.**Тюменский индустриальный университет, Тюмень, Россия*

В качестве представителя новой «зеленой» энергии геотермальные ресурсы характеризуются большим запасом, широким распространением, чистотой и охраной окружающей среды, и другими преимуществами. В соответствии с характеристиками эксплуатации и утилизации их можно разделить на высокотемпературные, среднетемпературные и низкотемпературные геотермальные ресурсы. Богатые и широко распространенные геотермальные ресурсы в России имеют широкую перспективу развития. В настоящее время геотермальные ресурсы в России в основном используются для купания и выработки электроэнергии. Исследования по эксплуатации и развитию геотермальных ресурсов по-прежнему слабы.

Ключевые слова: «зеленая» энергия, геотермальные ресурсы, распределение геотермальных ресурсов, использование геотермальных ресурсов

Введение. Нехватка энергии и загрязнение окружающей среды стали важными проблемами, ограничивающими устойчивое глобальное развитие энергетики [3]. Важной темой исследований энергии в мире стала эксплуатация и разработка новой «зеленой» энергии, представленной не истощаемой энергией, такой как энергия ветра, солнечная энергия, энергия воды, геотермальная энергия. Геотермальная энергия отличается большим запасом, широким распространением и другими преимуществами. Геотермальные ресурсы — неисчерпаемая «зеленая» энергия, если она рационально эксплуатируется и развивается. В России использование геотермальных источников также является достаточно перспективным направлением. Это связано с тем, что геотермальные электростанции являются одним из наиболее дешевых источников энергии. Запасы геотермальной энергии в России чрезвычайно велики, по оценкам они в 10-15 раз превышают запасы органического топлива в стране.

Классификация и распределение характеристик геотермальных ресурсов

Классификация геотермальных ресурсов. Геотермальные ресурсы относятся к геотермальной энергии, которые могут быть экономически использованы людьми [4]. Геотермальные ресурсы можно разделить на два типа: гидротермальные (пар, вода, газ); петрогеотермальные (разогретые горные породы). До настоящего времени только геотермальные ресурсы гидротермального типа в целом развивались и широко использовались во всем мире. С точки зрения температуры данный тип можно разделить на высокотемпературные, средние и низкотемпературные геотермальные ресурсы.

Характеристики распределения геотермальных ресурсов в России. Геотермальные ресурсы России хорошо изучены. Карта геотермического районирования России показана на рисунке 1. Еще в 1983 г. сотрудниками ВСЕГИНГЕО при участии региональных центров был составлен «Атлас ресурсов термальных вод СССР» с объяснительной запиской, содержащий 17 карт. [1]

В 1991 г. под редакцией Ю. Д. Дядькина была составлена в масштабе 1:30 млн карта петрогеотермальных ресурсов нашей страны на глубинах до 10 км, показанная на рисунке 2.

При составлении карты ресурсов геотермального теплоснабжения были оценены ресурсы геотермальной энергии всей территории России для нужд теплоснабжения до глубины 10 км. Оценка сделана для циркуляционной технологии освоения петрогеотермальных ресурсов в температурных режимах — 70/20 °С и 90/40 °С. [2]

Ресурсы геотермального теплоснабжения распределены по территории России достаточно равномерно. По плотности их распределения на территории страны выделяются пять ресурс-

ных интервалов геотермального теплоснабжения для режима 70/20 °С и четыре интервала для режима 90/40 °С. Интервалы заключены между изолиниями 0–2(0) т у. т./м²; 2(0) — 4(2) т у. т./м²; 6(4) — 8(7) т у. т./м²; 8 т у. т./м² (в скобках приведены соответствующие значения ресурсов геотермальной энергии в режиме отопления 90/40 °С).



Рисунок 1. Геотермическое районирование России. а — районы пригодные для теплоснабжения зданий с помощью тепловых насосов; б — перспективные для «прямого» использования; с — районы современного вулканизма наиболее перспективные для «прямого» использования, выработки тепла и электроэнергии на бинарных установках



Рисунок 2. Карта петрогеотермальных ресурсов России

Важно отметить, что как перспективные для внедрения геотермального теплоснабжения рассматриваются Омская и Тюменская области, западная часть Новосибирской области и северная часть Томской области, где температура воды 50-70 °С.

Использование статуса геотермальных ресурсов. Использование геотермальных ресурсов можно разделить на прямое использование и выработку электроэнергии. Геотермальные ресурсы в основном используются для отопления, купания с горячими источниками, туризма, выработки электроэнергии. В настоящее время, среди режимов геотермального использования, Россия сформировала схемы развития и использования, состоящие из геотермальной энергетики, представленной Мутновской ГеоЭС в Камчатском крае, туризм, представленные Тюменском районом.

Выводы:

1. В соответствии с характеристиками эксплуатации и использования геотермальные ре-

сурсы России можно разделить на высокотемпературные, среднетемпературные и низкотемпературные геотермальные ресурсы.

2. Средние и низкотемпературные геотермальные ресурсы широко распространены в Омской и Тюменской областях, западной части Новосибирской области и северной части Томской области; в то время как высокотемпературные геотермальные ресурсы сосредоточены на Камчатке, Курилах и Кавказе.
3. Геотермальные ресурсы в России в основном используются для купания и выработки электроэнергии. Однако геотермальная энергетика России значительно отстает от западноевропейских стран и США. Исследования по эксплуатации и развитию геотермальных ресурсов по-прежнему слабы.

Список цитируемой литературы:

1. Дворов И. М. Геотермальная энергетика. — М: Наука, 1976. — 192 с.
2. Алхасов А. Б. Геотермальная энергетика: проблемы, ресурсы, технологии. — М.: Физматлит, 2008. — 376 с.
3. Zhou X Y, Liu S L and Liu J X 2015 Journal of Natural Resources 30 1210–21
4. Luan Y B, Zheng G S and Wei W S 2013 Geology and Exploration 49 379–83

RESEARCH OF GEOTHERMAL RESOURCES IN RUSSIA

Urusov F. A.

Tyumen Industrial University, Tyumen, Russia

As the representative of the new green energy, geothermal resources are characterized by large reserve, wide distribution, cleanness and environmental protection, and other advantages. According to the characteristics of exploitation and utilization, they can be divided into high-temperature, medium-temperature and low-temperature geothermal resources. The abundant and widely distributed geothermal resources in Russia have a broad prospect for development. Currently, the geothermal resources in Russia are mainly used for bathing and power generation. Studies on exploitation and development of geothermal resources are still weak.

Keywords: «green» energy, geothermal resources, distribution of geothermal resources, use of geothermal resources

ДВУХСТУПЕНЧАТАЯ СТРАТЕГИЯ ИСПАРЕНИЯ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ СИСТЕМЫ ДЛЯ «ОРГАНИЧЕСКОГО ЦИКЛА РЕНКИНА»

Урусов Ф. А.

Тюменский индустриальный университет, Тюмень, Россия

Технология «органического цикла Ренкина» была признана перспективной для рекуперации тепла, но главная проблема заключается в ее низкой эффективности, а испаритель является основным фактором, определяющим общие необратимые потери. Источник тепла сегментирован в двух диапазонах температур. Был выдвинут «двухступенчатый органический цикл Ренкина». Целью настоящей статьи является оценка повышения эффективности «двухступенчатого органического цикла Ренкина» со ссылкой на «органический цикл Ренкина».

Ключевые слова: «органический цикл Ренкина», двухступенчатое испарение, повышение производительности

Введение. Бум населения вместе с социальным прогрессом ускоряет спрос на энергию, который, по прогнозам, вырастет на 33% к 2020 году и на 84% к 2035 году [1]. Кроме того, серьезные экологические проблемы сильно влияют на энергетическую политику. Энергетический разрыв становится все больше и больше, мотивируя технологии производить энергии из возобновляемых источников и утилизации тепла. Среди циклов «органический цикл Ренкина» был сосредоточен на простой конфигурации цикла, высокой надежности, гибкости и удобном обслуживании [2]. Установки на основе «органического цикла Ренкина» успешно используются для извлечения геотермальных ресурсов [3], солнечной энергии, тепловой энергии океана и в других различных отраслях промышленности.

«Органический цикл Ренкина» доказал свою перспективность в преобразовании источников тепла низкого и среднего класса (от 90 до 150 °С) в энергию, но тепловая эффективность составляет всего 8-12% [4].

Космадакис и другие проанализировали двухконтурный «органический цикл Ренкина», и они обнаружили, что «органический цикл Ренкина» с двойным циклом может повысить производительность системы. Стиепович и другие [6] предложили эксергетическую композитную кривую для изучения потенциальных улучшений в процессе «органического цикла Ренкина» путем введения нескольких конфигураций давления. Они обнаружили, что система многократного давления указывает на значительное улучшение производительности системы.

Из вышеупомянутой ссылки на «органический цикл Ренкина» можно получить, что двух- или многоступенчатый «органический цикл Ренкина» действительно может улучшить производительность системы. Однако следует отметить, что конфигурации циклов в работах [5] представляют собой все параллельные системы по существу. Более того, не было найдено никаких ссылок на обсуждение такого каскадно-испаряющегося «органического цикла Ренкина» для геотермальной электростанций, обусловленных геотермальными ресурсами низкой и средней температуры.

В настоящей работе основное внимание уделяется оценке планомерного улучшения работы «органического цикла Ренкина». Источник тепла используется в двух разных сегментированных диапазонах температур. Для уменьшения необратимых потерь, особенно в испарителе, предлагается цикл двойного каскадного испарения «двухступенчатый органический цикл Ренкина», тем самым повышая систематические характеристики. Основная цель заключается в сравнении производительности системы для «двухступенчатого органического цикла Ренкина» и оптимизации параметров системы.

Описание системы. Источник тепла используется в сегментированных диапазонах температур. Геотермальная вода из эксплуатационных скважин проходит через испаритель 1 и испаритель 2 последовательно. Он идентифицируется как a–b–c, показанный красными линиями на рисунке 1, 2. Охлаждающая вода поступает в конденсатор, приводимый в действие насосом охлаждающей воды, и его можно определить как d–e–d, обозначенную зелеными линиями. Источник тепла и радиатор в «двухступенчатом органическом цикле Ренкина» остаются неизменными. Кроме того, принимается противоточный ток между источником тепла и теплоотводом с рабочей жидкостью.

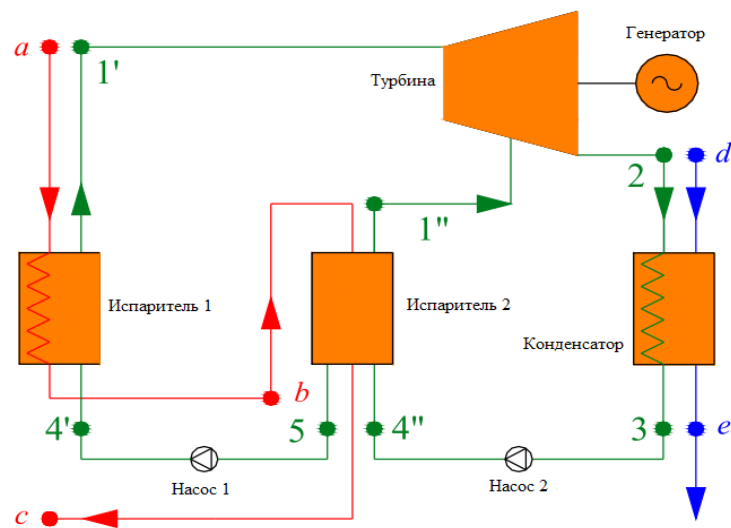


Рисунок 1. Принципиальная схема «двухступенчатого органического цикла Ренкина»

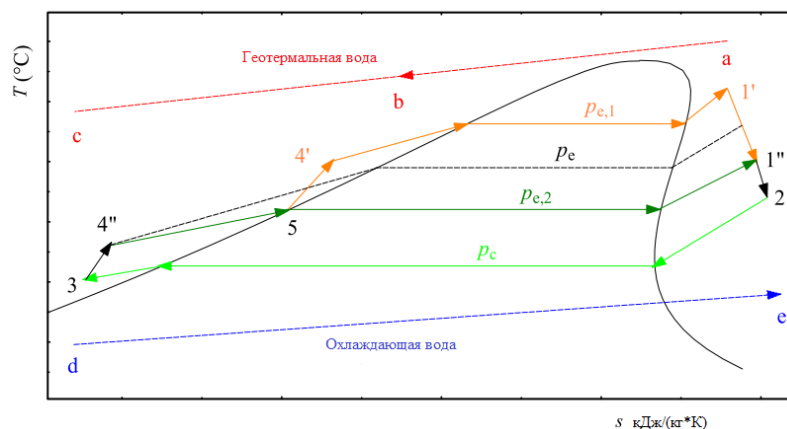


Рисунок 2. T-s диаграмма «двухступенчатого органического цикла Ренкина»

«Двухступенчатый органический цикл Ренкина» является докритическим. На рисунках 1 и 2 показана схема и соответствующая диаграмма T-s «двухступенчатого органического цикла Ренкина». «Двухступенчатый органический цикл Ренкина» почти то же самое, что и базовый «органический цикл Ренкина», и основное различие между ними состоит в том, что «Двухступенчатый органический цикл Ренкина» использует стратегию двойного каскадного испарения, тогда как базовый «органический цикл Ренкина» имеет только один. «Двухступенчатый органический цикл Ренкина» состоит из испарителя 1 высокого давления, испарителя 2 низкого давления, насоса 1 высокого давления, насоса низкого давления 2, индукционной турбины, генератора, конденсатора, охлаждающего насоса и градирни. Специфическая блок-схема рабочей жидкости следующая: жидкая рабочая жидкость из конденсатора сначала подвергается воздействию давления, чтобы течь в испаритель 2, где он нагревается геотермальной водой (процесс b-c), поступающей из испарителя 1, для создания насыщенного или перегретого низкого давления пара (процесс 4'' - 1''). С помощью фазового сепаратора и пароперегревателя часть насы-

щенной жидкости при насыщенном давлении в испарителе 2 закачивается в испаритель 1 для нагрева с помощью геотермальной воды (процесс a-b), поступающей из эксплуатационных скважин, для получения высокого давления насыщенный или перегретый пар (процесс 4' — 1'). Пар в точках состояния 1' и 1'' поступает на соответствующие ступени индукционной турбины, где его энтальпия преобразуется в механическую энергию для приведения генератора в электрическую энергию (процесс 1' (1'') — 2). Выгружающий пар из выходного отверстия турбины подается в конденсатор, где он сжижается охлаждающей водой (процесс 2-3). Жидкость, доступная на выходе конденсатора, делится на две части, находящиеся под давлением насосов 1 и 2, и затем начинается новый цикл. «Двухступенчатый органический цикл Ренкина» может быть идентифицирован как 1'(1'') — 2-3-4' (4'') — 1'(1''), обозначенный зелеными линиями.

Вывод. «Органический цикл Ренкина» является многообещающим при рекуперации тепла, но испаритель вносит наибольший вклад в полную необратимую потерю. В этом исследовании предлагается сегментированное использование источника тепла, а двухступенчатая технология испарения была принята для повышения производительности системы. Основной вывод, который можно сделать из настоящего исследования: «двухступенчатый органический цикл Ренкина» использует источник тепла в двух диапазонах температур, улучшая соответствие между источником тепла и рабочей жидкостью.

Список цитируемой литературы:

1. U. S. Energy Information Administration. International energy outlook 2011. 2011. Washington, DC.
2. Bianchi M, De Pascale A. Bottoming cycles for electric energy generation: parametric investigation of available and innovative solutions for the exploitation of low and medium temperature heat sources. Appl Energy 2011;88:1500-9.
3. Kanoglu M. Exergy analysis of dual-level binary geothermal power plant. Geothermics 2002;31:709-24.
4. DiPippo R. Second law assessment of binary plants generating power from low-temperature geothermal fluids. Geothermics 2004;33:565-86.
5. Kosmadakis G, Manolakos D, Kyritsis S, Papadakis G. Economic assessment of a two-stage solar organic Rankine cycle for reverse osmosis desalination. Renew Energy 2009;34:1579-86.
6. Saleh B, Koglbauer G, Wendland M, Fischer J. Working fluids for low temperature organic Rankine cycles. Energy 2007;32:1210-21.

STRENGTHENING MECHANISMS OF TWO-STAGE EVAPORATION STRATEGY ON SYSTEM PERFORMANCE FOR ORGANIC RANKINE CYCLE

Urusov F. A.

Tyumen Industrial University, Tyumen, Russia

The organic Rankine cycle technology has been found promising for heat recovery, but the major problem is its low efficiency, and the evaporator is a major contributor to the total irreversible losses. The heat source is segmented in two temperature ranges. The TSORC (two-stage organic Rankine cycle) was put forward. The objective of this paper is to evaluate the performance enhancement of the TSORC with a reference to the ORC.

Keywords: organic Rankine cycle, two-stage evaporation, performance enhancement

РАЗРАБОТАННАЯ АРХИТЕКТУРА СЕРВИСА ОРГАНИЗАЦИИ ПОЧТОВЫХ РАССЫЛОК, ОБЕСПЕЧИВАЮЩАЯ ПОЛУЧЕНИЕ ОБРАТНОЙ СВЯЗИ О СОСТОЯНИИ БАЗЫ КЛИЕНТОВ И ИХ ЛОЯЛЬНОСТИ

Елопова Е. С.

Брянский государственный технический университет, Брянск, Россия

Сервис организации почтовых рассылок предназначен для выполнения ряда задач по осуществлению почтовой рассылки и сбора статистики её результатов, а также анализа реакции пользователей на рассылку и формированию базы клиентов. Для создания сервиса выполняющего поставленную задачу была разработана архитектура сервиса.

Ключевые слова: сервис организации почтовых рассылок, электронная почта, обратная связь

Для разработки программного продукта представленного на рис.1 была выбрана трёхуровневая архитектура: клиент, сервер приложений, сервер баз данных. Под клиентом понимается интерфейс веб-сервиса, через который администратору предоставляется возможность рассылки и аналитики сообщения. Сервер приложений выполняет задачи по отправке рассылки и сбору данных о том, что с письмом сделал пользователь (прочёл, удалил, отправил в спам или отписался). Сервер баз данных обеспечивает хранение данных о пользователях, рассылки и результатах их состояния.

Объекты архитектуры:

- Административный сервер:
 - почтовая рассылка;
 - обработка жалоб, получаемая из почтового ящика, куда поступают жалобы от клиентов отправивших письма в спам;
 - анализа логов в Exim и отписка от некорректных или не существующих почтовых ящиков, для дальнейшего удаления их из базы;
 - анализ учёта рассылки того как на письмо отреагировал пользователь.
- Сервер запуска принимает данные поступившие из административного сервера для дальнейшего запуска рассылки обработки или анализа, отправляя их на сервер рассылки.
- Сервер рассылки:
 - exim — это агент по пересылки сообщений;
 - log файлы exim, совершает обработку логов и выборку почтовых ящиков на которые не доходят письма.
- Почтовый ящик для обработки жалоб.
- Почтовый сервис пользователя, на которое приходит письмо, отправленное из рассылки («Mail. Ru», «Яндекс», «Gmail»).
- База адресов рассылки и их состояния.

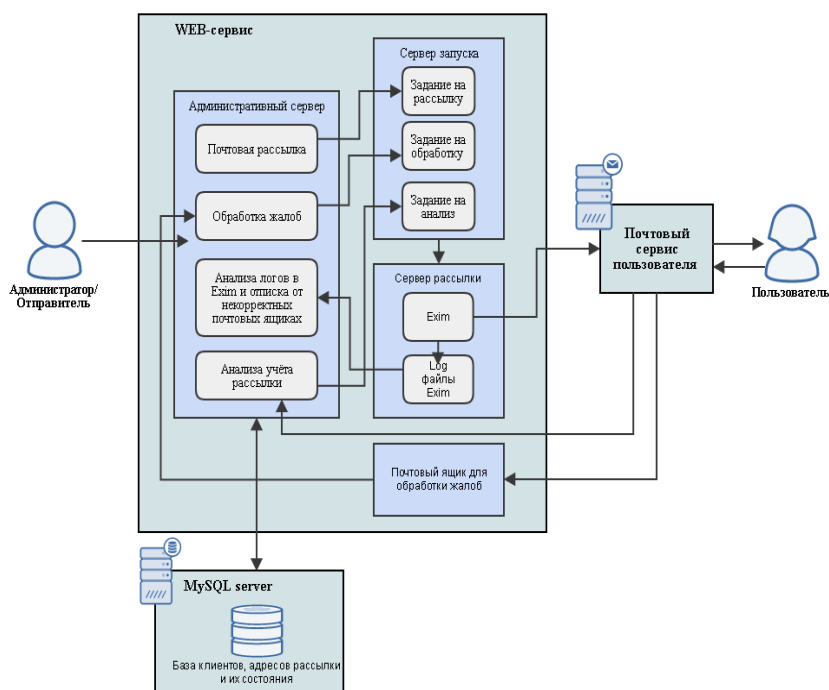


Рисунок 1. Архитектура веб-сервиса

THE DEVELOPED ARCHITECTURE OF THE SERVICE OF THE ORGANIZATION OF MAILBOARDS, PROVIDING RECEIPT OF FEEDBACK ON THE CONDITION OF THE CLIENTS BASIS AND THEIR LOYALTY

Yelopova E. S.

Bryansk State Technical University, Bryansk, Russia

The mailing list service is designed to perform a number of tasks related to the implementation of the mailing list and the collection of statistics on its results, as well as an analysis of the users' response to the mailing and the formation of the customer base. To create a service that performs the task, a service architecture has been developed.

Keywords: service of the organization of post dispatches, e-mail, feedback

ПЕРСПЕКТИВЫ ВНЕДРЕНИЯ НОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ РАЗРУШЕНИЯ УПЛОТНЕННОГО СНЕГА НА АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГАХ

Воскресенский Г. Г.

Тихоокеанский государственный университет, Хабаровск, Россия

Рассмотрены способы и средства для разрушения уплотненного снега на автомобильных дорогах, перспективы и экономические проблемы внедрения нового оборудования.

Ключевые слова: автомобильные дороги, уплотненный снег, способы разрушения снежно-ледяных образований, прибыль, затраты, новое оборудование, виброрезание

В экономике Дальневосточного региона роль автомобильных дорог чрезвычайно важна. Для некоторых районов — это единственный вид транспорта, позволяющий обеспечить жизнедеятельность населения.

Качество и эффективность содержания автомобильных дорог, особенно в зимний период, определяют уровни транспортной скорости, безопасности движения, стоимость перевозки и другие технико-экономические показатели работы автотранспорта. Наибольшая интенсивность движения характерна для городских дорог. Повышение качества зимнего содержания автомобильных дорог, тротуаров, остановок общественного транспорта позволяет увеличить производительность автотранспорта, объёмы перевозок, уменьшить износ автомобилей и шин, утомляемость водителей, снизить расход горюче-смазочных материалов, сократить потери от дорожно-транспортных происшествий (ДТП) и травматизма пешеходов. Наибольшие затраты по зимнему содержанию городских дорог приходится на удаление свежеснегавшего и уплотнённого снега. Недостаточное количество снегоуборочной техники и высокая интенсивность снегопадов являются основными причинами образования уплотнённого снега на автомобильных дорогах. Для обеспечения своевременной уборки свежеснегавшего снега, число снегоуборочной техники должно быть равно 0,6–0,8 единиц на тысячу жителей населённого пункта. В городе Москва в дни снегопада ежедневно в 2014–2017 гг. работало более 14 тысяч единиц уборочной техники. В зимнее время слой снега на автомобильной дороге уплотняется, поверхность покрывается тонкой плёнкой льда из-за изменения температуры воздуха и основания дороги, а также под действием сил трения шины о снег при разгоне и торможении автомобиля. Заносы автомобилей, наезды и аварии — весьма распространённое явление при движении по скользкой, обледенелой дороге. Борьбу с зимней скользкостью можно вести по трём направлениям: улучшать сцепление колёс автомобилей с обледенелым покрытием; удалять снежноледяные образования с дорожного покрытия; предотвращать образования скользкости. В соответствии с этими направлениями разработаны различные способы борьбы с зимней скользкостью: фрикционный, химический, тепловой, механический.

Фрикционный способ, заключающийся в россыпи по поверхности обледенелого слоя материалов, повышающих коэффициент сцепления шин с дорогой (песка, шлака, золы и т. д.), был до последнего времени наиболее широко распространён. Однако исследования выявили его недостаточную эффективность и малую экономичность. Опыты СоюзДор НИИ показали, что при россыпи песка по обледенелой дороге коэффициент сцепления шин с дорогой не превышает 0,15 уже сразу после россыпи. В дальнейшем песок сравнительно быстро сдвигается с проезжей части колёсами автомобилей, а в ветреную погоду сдувается ветром с обледенелого покрытия. Добавление соли к фрикционным материалам улучшает их закрепление на поверхности ледяного слоя, благодаря чему повышается и коэффициент сцепления. Однако и в этом случае коэффициент сцепления лишь изредка приближается к 0,4, т. е. к тому предельному зна-

чению, ниже которого безопасность движения по дороге не может считаться обеспеченной. Другим крупным недостатком фрикционного способа является большая потребность в машинах для распределения фрикционных материалов. На дорогах с интенсивным движением обледеневшие покрытия должны быть обработаны на всём протяжении в кратчайшие сроки — как правило, не дольше 2 часов. Чтобы выполнить такие высокие требования на дорогах с шириной проезжей части 7 метров при норме россыпи фрикционных материалов 0,2 м³/1000 м³, необходимо иметь 14–15 пескоразбрасывателей на каждые 100 км протяжения дороги. Обеспечить дорожные хозяйства таким количеством машин невозможно.

Химический способ в «чистом» виде, можно применять как для полного расплавления, образовавшегося на покрытии снежноледяного слоя, так и для его ослабления, для уменьшения сил смерзания между этим слоем и покрытием, а также для предотвращения образования снежноледяного слоя. В зависимости от поставленной задачи применяются разные материалы и разная технология работ. Так, например, для расплавления и ослабления уже образовавшегося снежноледяного слоя по поверхности слоя распределяют материалы, образующие с тающим льдом раствор с пониженной температурой замерзания (в основном — хлористые соли). Эти же материалы могут быть использованы и для предотвращения образования снежноледяного слоя.

В этом случае противогололёдные материалы распределяют во время снегопадов или до начала гололёда. Чаще всего в условиях города применяют песчано-соляные смеси, которые расплавляют снег и лёд, а песок обеспечивает необходимое сцепление шин с дорогой. Использование песчано-соляных смесей в последнее время ограничивается, так как наблюдается закупорка канализационных сетей песком и абразивами, и городские службы начали применять повышенную концентрацию солей натрия и кальция до 7 тонн на 1 км дороги. В городе Москве в 2000 году, например, было израсходовано свыше 300000 тонн солей. При таянии снега на улицах или в местах снежных свалок рассол попадает в водотоки. Довольно часто рассол оказывается более холодным, а, следовательно, и более плотным, чем вода, с которой он смешивается в водоёме. В результате рассол опускается в придонные слои озёр и формируется устойчивая стратификация воды, которая препятствует её весеннему перемешиванию. Высокая солёность и недостаточное перемешивание, препятствует поступлению кислорода вглубь водоёмов, приведут к гибели рыб и других растительных и животных организмов, обитающих в придонных слоях.

Точная оценка общего влияния солей на повышение уровня токсичности представляет определённые трудности. Однако ясно, что концентрация солей может быть очень велика.

Кроме этих явлений, соль проникает в обувь пешеходов, что является причиной простудных заболеваний [1].

Механический способ разрушения уплотнённого снега и льда с покрытий дорог и тротуаров лишен недостатков химического способа борьбы с гололёдом. Однако сложность устройств и недостаточное количество исследований в этом направлении ограничивает применение этого экологичного способа.

В Тихоокеанском государственном университете проведены значительные теоретические и экспериментальные исследования по проблеме механического разрушения уплотнённого снега на автомобильных дорогах [1, 5].

В связи с необходимостью создания новых типов высокопроизводительной техники неоднократно выдвигалась идея разработки сред вибрирующим рабочим органом.

Влияние вибрации на усилия резания грунтов достаточно полно установлено в работах А. Н. Зеленина [2].

Статическое резание уплотнённого снега предполагает поступление энергии (активной силы) от движителя базовой машины. Такая схема силового воздействия на среду общеизвестна и традиционна.

При вибрационном резании имеется дополнительный источник колебаний, который позволяет рабочему инструменту совершать регулярные колебания в направлении резания.

Таким образом, мощность на рабочем инструменте может быть существенно увеличена с целью создания высоких активных напряжений в зоне контакта рабочего инструмента с разрушаемой средой.

Процесс виброрезания характеризуется значительным снижением сил сопротивления резанию. Влияние вибраций на снижение коэффициента сопротивления резанию впервые было установлено еще в 1934 году Г. И. Покровским и его сотрудниками. Дальнейшее развитие изучение этого явления резания с использованием вибраций достаточно полно исследовано в работах Е. Г. Коновалова, А. В. Борженко, В. Н. Баранова, Ю. Е. Захарова, Д. Кумабэ [3, 4]. Сущность вибрационного резания металлов состоит в том, что рабочему инструменту задаются, помимо основного рабочего движения, дополнительные колебательные движения в направлениях, совпадающем с основной подачей, перпендикулярно глубине резания или параллельно основной подаче.

А.Н. Зелениным установлено, что при направлении дополнительных колебаний режущего инструмента, совпадающим с направлением резания грунта при малых скоростях резания, тяговое усилие снижается в 3-4 раза по сравнению с усилием резания этого грунта невибрирующим режущим инструментом [2].

Для процесса виброрезания уплотненного снега большое значение имеет глубина внедрения лезвия с обрабатываемую среду. Из наших опытов следует, что с уменьшением температуры воздуха прочность уплотненного снега снижается, в большей степени начинают проявляться пластические деформации, а для достижения критического напряжения разрушения необходимо обеспечить увеличенный объем деформации за счет увеличения амплитуды колебаний. В процессе теоретических и экспериментальных исследований установлен безразмерный критерий обеспечения эффекта виброрезания [1].

$$\frac{v}{\alpha \cdot \omega} < 1 \quad (1)$$

$$\alpha > l \quad (2)$$

где v — скорость поступательного движения базового шасси, м/с;

α - амплитуда колебаний ножа, м;

ω - угловая частота колебаний ножа, 1/с;

l - глубина внедрения ножа, при которой обеспечивается скол частицы уплотненного снега, м.

Также установлено, что глубина внедрения l является функцией многих факторов: температуры и плотности снега и льда, толщины срезанного слоя, геометрических размеров режущего инструмента.

В результате работы были созданы несколько перспективных опытных образцов, показавших высокую эффективность по разрушению уплотнённого снега. Необходимо отметить, что использование и изготовление промышленностью серии оборудования в существующем обществе представляет непреодолимую экономическую проблему. Заказчиком такого оборудования, как правило, являются муниципальные предприятия по благоустройству городов, поэтому они и несут затраты на приобретение нового оборудования. При общественной (государственной) собственности проблем внедрения новой техники было значительно меньше. В настоящее время расходы на приобретение новой техники перекладываются на муниципальные предприятия (МУПы). Поверхностный анализ приобретателей положительного эффекта от применения новой техники показал, что городским предприятиям будут высказаны слова благодарности, а экономические выгоды и прибыль получают совсем другие собственники и организации:

1. Фонд обязательного медицинского страхования за счёт снижения выплат на лечение по-

страдавших на обледеневших дорогах пешеходов и участников дорожного движения;

2. Фонды обязательного страхования гражданской ответственности автовладельцев из-за снижения аварийности на автодорогах и компенсаций за ремонт автомобилей и лечение участников ДТП;

3. Собственники автотранспортных предприятий, которые получают прибыль от увеличения средней скорости движения, объёмов перевозки, от снижения расходов на горючесмазочные материалы, шины и так далее.

4. Собственники предприятий, которые получают прибыль от снижения травматизма работников, способных увеличить время работы в году.

В связи с тем, что безопасность движения обеспечивают муниципальные предприятия, которые вкладывают средства на новую технику из бюджетов регионов, городов и населенных пунктов, то компенсировать эти затраты могли бы все участники дорожного движения. В настоящее время это долевое сотрудничество участников дорожного движения законодательством не урегулировано. Владельцы автотранспортных средств частично вкладывают средства, регистрируя технику в ОСАГО, по уставу которой отсутствует положение о выделении средств на обеспечение качества содержания автомобильных дорог в зимнее время.

Таким образом, законодателям следует обратить внимание на экономические взаимоотношения между участниками дорожного движения и услугой по содержанию автомобильных дорог следует признать общественной, а перечисленным приобретателям прибыли вносить в дорожный фонд определенные отчисления.

Список цитируемой литературы:

1. Воскресенский Г. Г. Основы механики разрушения уплотненного снега на автомобильных дорогах / Г. Г. Воскресенский. — Хабаровск: Изд-во ТОГУ, 2008. — 250 с.
2. Зеленин А. Н. Основы разрушения грунтов механическими способами / А. Н. Зеленин. — 2-е изд. М.: Машиностроение, 1968. — 376 с.
3. Кумабэ Д. Вибрационное резание. Пер. с японского С. Л. Масленникова / Д. Кумабэ, под ред. И. И. Портнова, В. В. Белова. М.: Машиностроение, 1985 г., 424 с.
4. Баранов В. Н. Электрогидравлические и гидравлические вибрационные механизмы / В. Н. Баранов, Ю. Е. Захаров. М: Машиностроение, 1966. — 243 с.
5. А. с. 1532643 СССР, МКИ4 E01H 5/12. Рабочий орган скалывателя уплотнённого снега и льда с дорожных покрытий / Г. Г. Воскресенский (СССР). — № 4405020/31-11 заявл. 08.04.88; опубл. 30.12.89, Бюл. № 48 - 3 с.

PROSPECTS THE INTRODUCTION OF NEW EQUIPMENT FOR THE DESTRUCTION OF COMPACTED SNOW ON THE ROADS

Voskresenskiy G. G.

Pacific national University, Khabarovsk, Russia

The methods and means for destruction of compacted snow on roads, prospects and economic problems of introduction of new equipment are considered.

Keywords: roads, compacted snow, methods of destruction of snow and ice formations, profit, costs, new equipment, vibration cutting

ИССЛЕДОВАНИЕ ОПТИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ КОММУТАЦИИ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ СИСТЕМ СВЯЗИ

Нгуен Чонг Тхань, Барабанова Е. А.

Астраханский государственный технический университет, Астрахань, Россия

В статье рассмотрены основные вопросы использования оптических элементов коммутации для повышения безопасности систем связи.

Ключевые слова: связь, оптическая сеть, AON, коммутатор, фотонные кристаллы, безопасность

Полностью оптические сети AON (All-optical Networks) представляют собой класс сетей, в функционировании которых главную роль при коммутации, мультиплексировании, ретрансляции сигнала играют не электронные (оптоэлектронные), а чисто оптические технологии. Главным достоинством AON-сетей является отсутствие электронных компонентов осуществляющих коммутацию, фильтрацию и перегруппирование оптических сигналов. Следовательно, AON-сети свободны от недостатков, присущих электронным компонентам и имеют более высокую степень защиты от электромагнитных помех.

Волокно–оптический кабель используется повсеместно как для создания новых кабельных систем, так и для модернизации старых. Это связано с тем, что волокно–оптический кабель имеет множество преимуществ перед медным (см. Табл. 1). Он обеспечивает значительно более высокие скорости передачи, чем медный провод, а также более высокую степень безопасности при передаче информации.

Таблица 1. Сравнение волоконно–оптического и медного кабеля

Свойство	Электронный транспорт	Фотонный транспорт
Носитель	Электрон: заряженная частица $e=1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл с массой покоя $m_e=9,1 \cdot 10^{-31}$ кг	Фотон: незаряженная частица с нулевой массой покоя
Среда	Проводник: медь, алюминий, сталь	Диэлектрик: плавленый кварц, стекло, оптические пластмассы
Реализация	Медный кабель (коаксиальный кабель, витая пара и тд). UTP 5 cat: 100 MHz, 100 m, 22 dB/100m	Оптический кабель (многомодовое, одномодовое волокно). SMF: 40 GHz, 100 km, 0.2 dB km, 1550 nm долговечность, надежность
Реализация	Медный кабель (коаксиальный кабель, витая пара и тд). UTP 5 cat: 100 MHz, 100 m, 22 dB/100m	Оптический кабель (многомодовое, одномодовое волокно). SMF: 40 GHz, 100 km, 0.2 dB km, 1550 nm долговечность, надежность
Угрозы	ПЭМИН, НСИ	ПЭМИН отсутствует, НСИ

Более высокая степень безопасности передаваемой информации обеспечивается следующими преимуществами волоконно–оптических систем связи:

- практически полное отсутствие ПЭМИН — нет влияния внешних электромагнитных излучений и нет собственных излучений вне оптической области спектра;
- шумы оптического канала
 - мультипликативные шумы связаны с влиянием собственного излучения на свойства волокна или сетевого устройства,
 - аддитивные шумы имеют внешнее происхождение и не оказывают значительного влияния, так как оптическое излучение не проникает в кабель.

- обеспечивается высокая информационная емкость канала (для одной длины волны достигается 100 Гб/с) с малыми ошибками (появление ошибочного бита меньше $10E-10$);
- малые потери (до 0.16 дБ/км на 1550 нм) обеспечивают большую дальность передачи информации без промежуточного регенеративного участка (несколько 1000 км);
- размеры оптического канала малы и не превышают размеров самого волокна (менее 1 мм в диаметре);
- оптический кабель может быть выполнен только из диэлектрических материалов, поэтому трудно обнаруживаем, пожаро — и электро- безопасен, долговечен (25 лет гарантии);
- межволоконные наводки незначительны, что позволяет плотно упаковывать волокна в кабеле.

АОН оптический коммутатор — это одна из наиболее важных частей, без которой невозможно создавать архитектуры больших размеров. В основном, конструкция оптического коммутатора должна иметь минимум два выхода.

Оптическая коммутация могут быть реализованы на основе различных технологий:

- механические оптические коммутаторы;
- электрооптические коммутаторы;
- термооптические коммутаторы;
- оптоэлектронные коммутаторы на основе полупроводниковых оптических усилителей;
- акустооптические коммутаторы;
- интегральные активно–волноводные коммутаторы;
- коммутаторы на фотонных кристаллах;
- коммутаторы на многослойных световодных жидкокристаллических матрицах;
- коммутаторы на многослойных световодных жидкокристаллических матрицах;
- коммутаторы на интегральных схемах (ИС) с набором матриц оптоэлектронных вентилях, связанных при взаимодействии оптическим лучом.

Одной из основных проблем оптических активно–волноводных коммутаторов является проблема изменения направления распространения оптического луча. Для этой цели в них использованы аналоги оптических условий призм. Для решения этой же задачи с успехом могут быть использованы фотонные кристаллы.

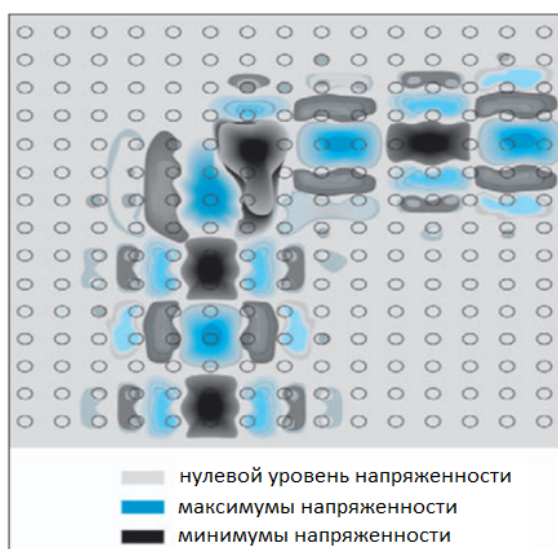


Рисунок 1. Изменения направления распространения оптического луча в фотонных кристаллах

Оптическая коммутация принципиально отличается от механической коммутации потоков. При механической коммутации время срабатывания составляет десятки миллисекунд (в

среднем от 20 до 50 мс). При оптической коммутации время срабатывания определяется переходными процессами в электрической цепи управления оптического коммутатора и обычно на несколько порядков меньше.

Оптические коммутаторы являются перспективными устройствами в системах обработки больших объемов данных. Кроме этого, полностью оптические коммутаторы, в которых отсутствует преобразование электрического сигнала в оптический и наоборот, позволяют повысить безопасность систем связи в целом.

Список цитируемой литературы:

1. Иоргачев Д. В. Бондаренко О. В. Волоконно–оптические кабели и линии связи. — М.: Эко–трендз, 2002 г. — 284 с.
2. Барабанова Е. А., Береснев И. А., Барабанов И. О. Управление элементами коммутации в оптической системе с параллельным поиском каналов связи// Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Управление, вычислительная техника и информатика — 2017. № 1. — С. 89 – 97.
3. Н. И. Горлов «Оптические линии связи и пассивные компоненты ВОСП» — Новосибирск 2003. — 229 с.
4. Игнатов А.Н. Оптоэлектроника и нанофотоника. — Лань, Спб, Россия, 2011. — 538 стр.
5. Joannopoulos J., Meade R., Winn J. Photonic Crystals. // Princeton Univ. Princeton – 1995. — 137 p.
6. Кособукин В. А. Фотонные кристаллы // Окно в микромир. — 2002. — № 44. — URL: <http://edu.ioffe.ru/wmw/n4/04.html>.
7. В. А. Кособукин, «Фотонные кристаллы," Окно в Микромир, No. 4, 2002.

INVESTIGATION OF OPTICAL SWITCHING ELEMENTS TO IMPROVE THE SAFETY OF COMMUNICATION SYSTEMS

Nguyen Trong Thanh, Barabanova E. A.

Astrakhan State Technical University, Astrakhan, Russia

The main problems of using optical switching elements for improving the security of communication systems.

Keywords: communication, optical network, AON, switch, photonic crystals, security

ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС МОДЕЛИРОВАНИЯ ГОРОДСКОГО ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ

Разумов Д. С., Катаев М. Ю., Шелестов А. А.

Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Томск, Россия

В настоящее время, в связи с большой загруженностью городских дорог, проблема пробок является одной из наиболее значимых проблем автомобилистов любого мегаполиса или крупного города. Моделирование стохастических транспортных потоков с возможностью светофорного регулирования не только поможет решить проблему пропускной способности перекрестков, но и позволит провести анализ эффективности внедрения автоматизированных систем управления уличным движением.

Ключевые слова: автомобиль, стохастический поток, имитационная модель, модель Нагеля–Шрекенберга

Известны два основных направления построения математических моделей движения автотранспорта: макро и микроскопический подходы. При решении данной проблемы была взята за основу микроскопическая модель Нагеля–Шрекенберга [1]. В данной модели поток транспортных средств формируется в виде одномерной решетки. В каждую ячейку решетки может быть помещена частица, которая в данной модели означает машину. Частицы перемещаются из одной ячейки в другую (свободную) в одном направлении.

Таким образом, целью данного исследования является проектирование и создание программного комплекса на основе микроскопической модели Нагеля–Шрекенберга.

Для достижения цели возникает необходимость решения следующих задач:

- сбор реальной информации по загруженности перекрестков города, времени и фазам работы светофоров;
- реализация алгоритмов однополосного и многополосного движения по имитированной проезжей части;
- реализация алгоритма смены полосы движения;
- реализация алгоритма прохождения регулируемого участка проезжей части;
- на основе полученной информации и реализованных алгоритмах разработать программный комплекс моделирования дорожного движения г. Томска.

Программная реализация комплекса

Материалы. На первоначальном этапе была составлена условная схема участка города Томска, с целью формирования граничных условий для дальнейшей реализации программного комплекса.

На следующем этапе была осуществлена видеосъемка дорожных потоков города. Видеофиксация производилась на перекрестках с целью отслеживания локальных целей автомобилей, времени и режимов работы светофоров. Съемка проводилась в равные промежутки времени в 10 минут.

В результате проведенных исследований и программной реализации алгоритмов движения транспортных средств был создан программный комплекс моделирования дорожного городского движения.

При запуске программного комплекса загружаются все необходимые данные для моделирования движения автомобилей на выбранном участке карты г. Томска. Данные о реальной загруженности перекрестков и целях автомобилей, полученные экспериментальным путем (видеосъемка на перекрестках дорог), были занесены и сохранены в программе.

Время и режимы работы светофоров на всех перекрестках города перенесены на моделируемый участок карты. Режимы работы светофоров были синхронизированы между собой, что позволило отобразить их работу на модели, соответствующую реальной схеме движения (рис. 1).

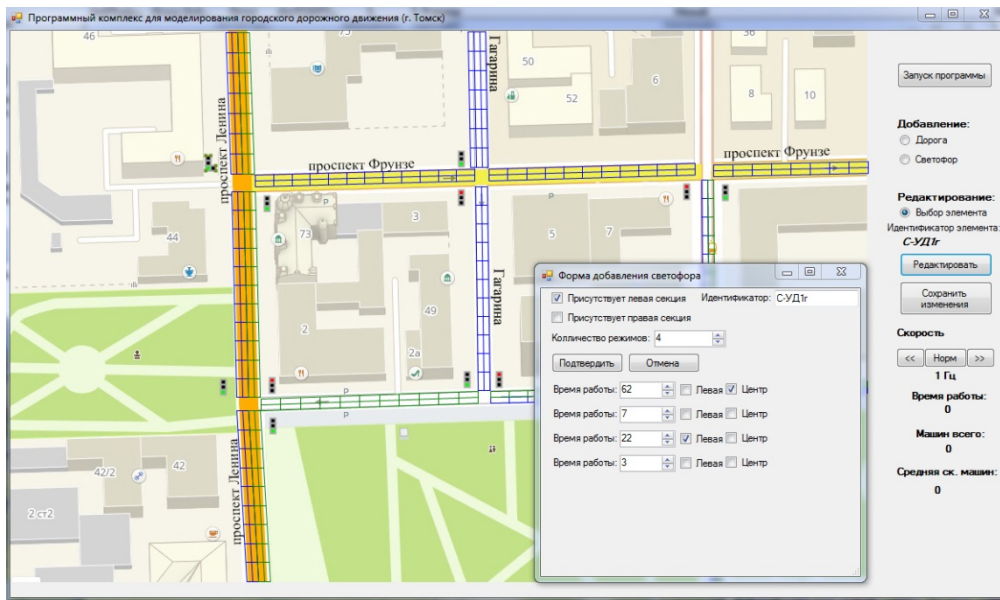


Рисунок 1. Главное меню программного комплекса

Запуск работы модели влечёт за собой запуск таймера, отсчитывающий периоды в 50 м/с. Данный таймер необходим для обновления расположения автомобилей на карте. При этом каждую секунду, выполняется вызов метода Step() для карты, который определяет новую позицию (ячейку) для каждой из машин, расположенных на карте по алгоритмам (рис. 2).

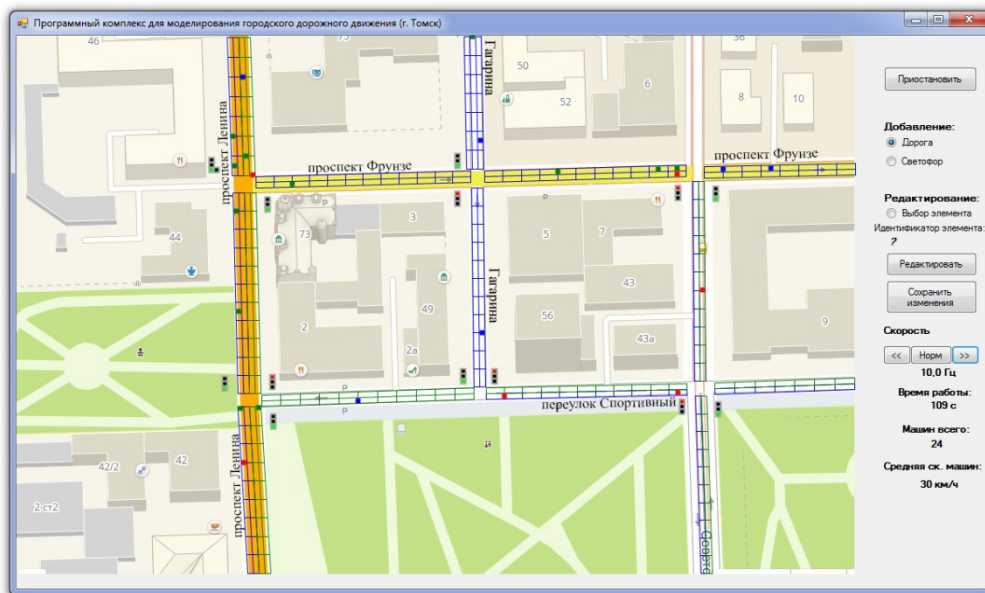


Рисунок 2. Пример работы программы

Реализованный программный комплекс предусматривает построение модели пользователя на его участках дороги, с ее дальнейшим сохранением. Пример работы программы, описанный выше, был сохранен с целью демонстрации работы комплекса.

Выводы. В результате проведенных исследований, реализован программный комплекс на основе обобщенной микроскопической модели Нагеля–Шрекенберга с возможностью проведения дальнейших экспериментов. Это может позволить решить некоторые проблемы: перепланировка перекрестков, расширение проезжей части улицы и др., что в итоге уменьшает вероят-

ность появления заторов на улицах городов.

Список цитируемой литературы:

1. М. А. Трапезникова, А. А. Чечина, Н. Г. Чурбанова, «Описание динамики транспортных потоков на элементах улично–дорожной сети с использованием двумерных математических моделей». Препринты ИПМ им. М. В. Келдыша, 2016, 093, 20 с.
2. Nagel, K.; Schreckenberg, M. A cellular automaton model for freeway traffic // J. Phys. I France. — 1992. — V. 2. — P. 2221-2229.

CITY ROAD TRAFFIC MODELING PROGRAM

Razumov D. S., Kataev M. Yu, Shelestov A. A.

Tomsk State University of Control Systems and Radioelectronics, Tomsk, Russia

Now, due to the heavy traffic of city roads, the problem of traffic jams is one of the most significant problems of motorists of any metropolis or large city. Modeling of stochastic transport streams with the possibility of traffic light regulation will not only help to solve the problem of throughput of crossroads, but also allow to analyze the effectiveness of the implementation of automated traffic management systems.

Keywords: car, stochastic flow, simulation model, Nagel–Shreckenberg model

КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ РАБОТЫ ИСКУССТВЕННОГО НЕЙРОНА НА ОСНОВЕ ОДНОСЛОЙНОГО ПЕРЦЕПТРОНА

Селиванов К. М., Аверкиев В. В., Шейко В. А.

Пермский национальный исследовательский политехнический университет, Пермь, Россия

Обсуждается область использования нейронных сетей. Рассмотрена математическая модель работы биологического нейрона и на ее основе разработана математическая модель искусственного нейрона. Описана программа для компьютерного моделирования.

Ключевые слова: компьютерное моделирование, нейрон, искусственный нейрон, перцептрон

Область нейронных сетей первоначально была в основном вдохновлена целью моделирования биологических нейронных систем, но сейчас стала делом техники и достигла хороших результатов в задачах машинного обучения. Тем не менее, мы начинаем нашу дискуссию с очень краткого и высокого уровня описания биологической системы.

Основная вычислительная единица мозга — нейрон. Приблизительно 86 миллиардов нейронов можно найти в нервной системе человека, и они связаны с приблизительно 10^{14} - 10^{15} синапсами. На рисунок 1 представлено схематическое изображение строения биологического нейрона, а на рисунке 2 представлена математическая модель [1].

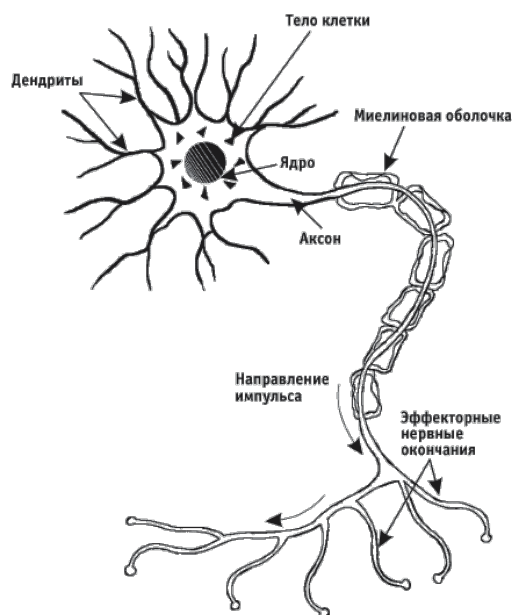


Рисунок 1. Схематическое изображение строения биологического нейрона

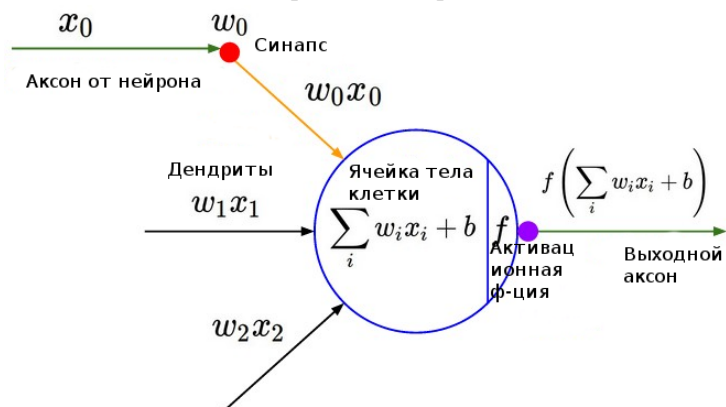


Рисунок 2. Математическая модель функционирования биологического нейрона

Каждый нейрон получает входные сигналы от своих дендритов и производит выходные сигналы вдоль своего (одного) аксона. Аксон в конечном счете разветвляется и соединяется через синапсы с дендритами других нейронов. В вычислительной модели нейрона сигналы, которые перемещаются вдоль аксонов (например, $x(t)$), мультипликативно взаимодействуют (например, $w(t)x(t)$) с дендритами другого нейрона на основе синаптической силы в этом синапсе (например, $w(t)$). Идея состоит в том, что синаптические силы (весовые коэффициенты w) изучаются и контролируют силу влияния (и его направление: возбуждающий (положительный вес) или ингибирующий (отрицательный вес)) одного нейрона на другой. В базовой модели дендриты переносят сигнал в тело клетки, где все они суммируются. Если конечная сумма выше определенного порогового значения, нейрон может стрелять, отправив сигнал вдоль своего аксона. Основываясь на этой интерпретации кода скорости, мы моделируем скорость возбуждения нейрона с помощью функции активации f (рисунок 3), которая представляет частоту сигналов вдоль аксона. Исторически общим выбором функции активации является сигмоидальная функция σ , так как она принимает вещественный вход (мощность сигнала после суммы) и выдает его в диапазоне от 0 до 1. Мы увидим подробности об этих активационных функциях позже в этой секции [2].

Каждая функция активации (или нелинейность) принимает одно число и выполняет на нем определенную фиксированную математическую операцию [3]. На практике используется активационная функция единичного скачка представлена на рисунке 3.

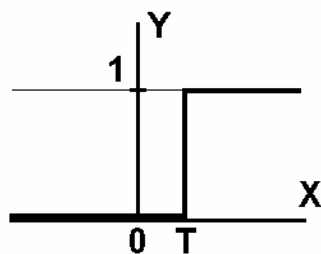


Рисунок 3. Активационная функция единичного скачка

Здесь $y = \begin{cases} 0, & x \leq T \\ 1, & x > T \end{cases}$, где T — пороговые значения.

Рассмотрим процессы происходящие в нейронной сети состоящей из одного слоя (3 нейрона), имеющего 4 входа.

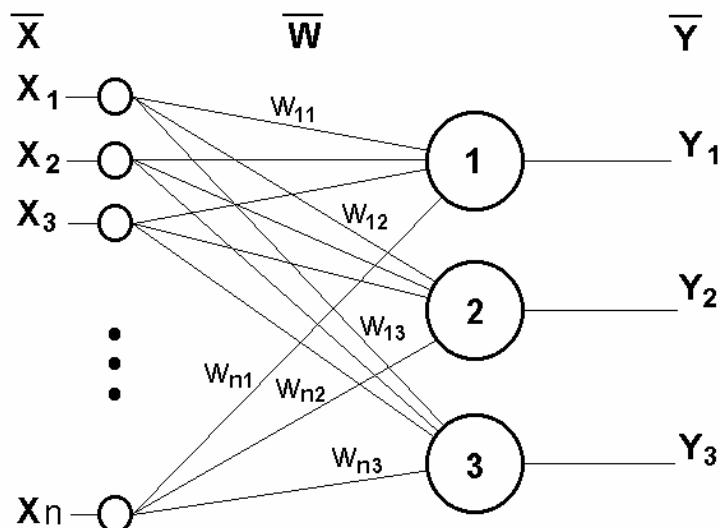


Рисунок 4. Однослойная нейронная сеть

$$\text{Весовая матрица } W = \begin{bmatrix} -0.2 & 0.3 & 0.1 \\ 0.5 & 0.8 & -0.2 \\ -0.9 & 0.6 & 0.3 \\ 0.2 & -0.5 & 0.4 \end{bmatrix}.$$

$$\text{Пороговые значения } T = [0.6 \quad -0.1 \quad 0.7]$$

Для того, чтобы не вводить дополнительный параметр T , введем еще один вход X_0 значение которого постоянно = 1. Тогда $y = \begin{cases} 0, x \leq 0 \\ 1, x > 0 \end{cases}$.

$$\text{Весовая матрица } W = \begin{bmatrix} 0.6 & -0.1 & 0.7 \\ -0.2 & 0.3 & 0.1 \\ 0.5 & 0.8 & -0.2 \\ -0.9 & 0.6 & 0.3 \\ 0.2 & -0.5 & 0.4 \end{bmatrix}.$$

Пусть имеется следующая комбинация входных векторов (таблица 1).

Таблица 1. Комбинации входных векторов

X_0	X_1	X_2	X_3	X_4
1	0	0	0	0
1	0	0	0	1
1	0	0	1	0
1	0	0	1	1
1	0	1	0	0
1	0	1	0	1
1	0	1	1	0
1	0	1	1	1
1	1	0	0	0
1	1	0	0	1
1	1	0	1	0
1	1	0	1	1
1	1	1	0	0
1	1	1	0	1
1	1	1	1	0
1	1	1	1	1

Обучение однослойного перцептрона:

1. Проинициализировать элементы весовой матрицы (обычно небольшими случайными значениями).

2. Подать на входы один из входных векторов, которые сеть должна научиться различать, и вычислить ее выход.

3. Если выход правильный, перейти на шаг 4.

Иначе вычислить разницу между идеальным и полученным значениями выхода:

Модифицировать веса в соответствии с формулой: $w_{ij}(t+1) = w_{ij}(t) + v \cdot \delta \cdot x_i$, где t и $t+1$ — номера соответственно текущей и следующей итераций; v — коэффициент скорости обучения, $0 < v < 1$; i — номер входа; j — номер нейрона в слое.

4. Цикл с шага 2, пока сеть не перестанет ошибаться.

Для исследования была разработана программа, позволяющая исследовать работу однослойного перцептрона. На рисунке 5 представлен пример работы программы.

Программа запрашивает весовые матрицы и входные вектора и на основе введенных данные происходит моделирование работы однослойной нейронной сети (перцептрона).

С помощью данной программы можно проводить исследования однослойных нейронных сетей. В дальнейшем у программы будет расширяться функционал, увеличится количество слоев нейронной сети и виды нейронных сетей таких как сети Хопфилда и Хэмминга.

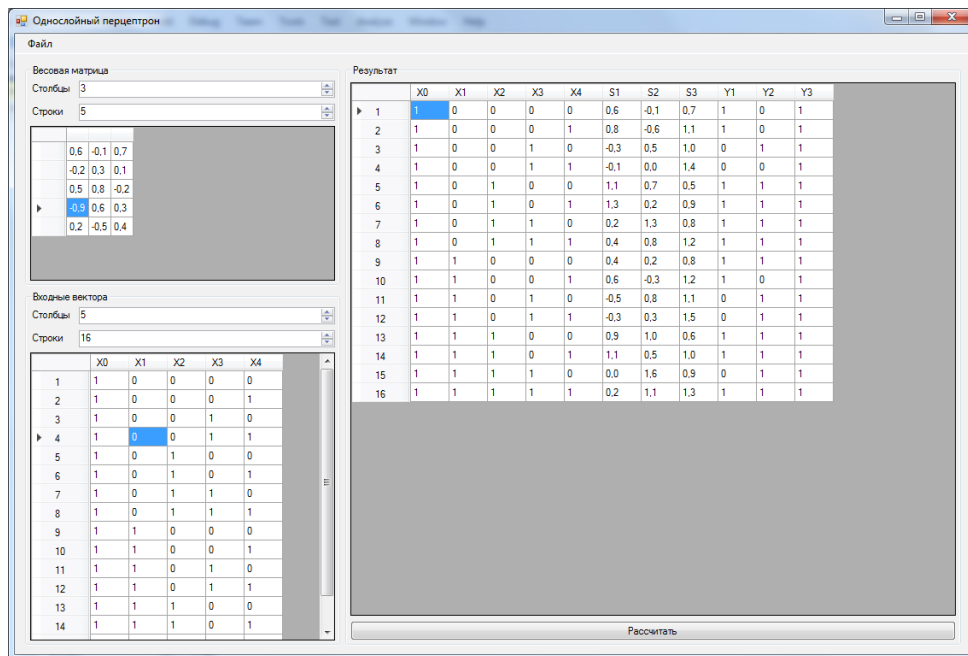


Рисунок 5. Пример работы программы исследования однослойного перцептрона

Список цитируемой литературы:

1. Калан, Р. Основные концепции нейронных сетей — М. : Издательский дом «Вильямс», 2003. — 288 с. : ил.
2. Люггер, Дж. Ф. Искусственный интеллект: стратегии и методы решения сложных проблем — 4-е изд.. — М.: Вильямс, 2003. — 864 с.: ил.
3. Горожанина, Е. И. Нейронные сети. Учебное пособие. — Самара. ФГБОУ ВО ПГУТИ, 2017. — 84 с.

COMPUTER MODELING OF THE OPERATION OF AN ARTIFICIAL NEURON BASED ON A SINGLE-LAYER PERCEPTRON

Selivanov K. M., Averkiev V. V., Sheiko V. A.

Perm National Research Polytechnic University, Perm, Russia

The area of use of neural networks is discussed. A mathematical model of the work of a biological neuron is considered and a mathematical model of an artificial neuron is developed on its basis. A program for computer modeling is described.

Keywords: computer simulation, neuron, artificial neuron, perceptron

ОБ ОДНОЙ НЕЛИНЕЙНОЙ СИСТЕМЕ ДВУХ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ ВТОРОГО ПОРЯДКА

Ахметов К. М.¹, Абаева Н. Ф.¹, Мустафина Л. М.¹, Мустафина Б. М.², Журов В. В.¹

¹*Карагандинский государственный технический университет, Караганда, Казахстан*

²*Сатпаев университет, Алматы, Казахстан*

Решения приведенной нелинейной системы двух дифференциальных уравнений второго порядка позволяют оценить так называемую зону кислородного влияния, в которой в основном происходит окисления угля.

Ключевые слова: процесс возгорания угля, дифференциальные уравнения, степенной ряд, экспонента

Важной задачей угольной промышленности Казахстана является развитие Шубаркольского угольного месторождения, где разработка осуществляется открытым способом. В связи с этим необходимо разработка и применение мер противопожарной профилактики, имеющих целью предотвратить возникновение эндогенных пожаров, которые особенно присущи бурым и длиннопламенным углям. Такая работа позволяет не только улучшить экологическую обстановку в работе карьера, но и сократить затраты, связанные с потерей угля и ликвидацией последствий эндогенных пожаров. Для достижения этих целей проводятся исследования, связанные с оценкой склонности к самовозгоранию углей Шубаркольского месторождения, с изучением термогазообменных процессов при самонагревании угля в штабелях, с анализом факторов эндогенной пожароопасности при выемке пласта в Шубаркольском месторождении.

Интенсивный, самоускоряющийся и протекающий в течение сравнительно короткого промежутка времени процесс возгорания угля подготавливается более длительным процессом самонагревания. Одним из источников тепловыделения в штабеле является окисление угля. В связи с этим возникает необходимость оценки зоны кислородного влияния. Исследование стационарной температуры самонагревания угля в штабеле приводит к рассмотрению системы уравнений

$$\begin{cases} \frac{d^2 U}{dx^2} + A V e^{k(U-U_0)} = 0 \\ \frac{d^2 V}{dx^2} - B V e^{k(U-U_0)} = 0 \end{cases} \quad (1)$$

в области $x > 0$ при граничных условиях

$$U|_{x=0} = U_0, \quad V|_{x=0} = V_0, \quad (2)$$

$$U|_{x=\infty} \neq \infty, \quad V|_{x=\infty} = 0. \quad (3)$$

Система (1) и условия (2), (3) описывают тепло — и массоперенос при непрерывно распределенных источниках, экспоненциально зависящих от температуры. Очевидная линейная комбинация уравнений (1) приводит к уравнению

$$B \frac{d^2 U}{dx^2} + A \frac{d^2 V}{dx^2} = 0,$$

которое может быть представлено в виде

$$\frac{d^2 (BU + AV)}{dx^2} = 0. \quad (4)$$

Интегрируя (4), получим:

$$\frac{d (BU + AV)}{dx} = C_1$$

и далее

$$BU + AV = C_1 x + C_2 ,$$

где C_1 и C_2 - произвольные постоянные.

Из условий (3) следует, что $C_1 = 0$. Постоянная C_2 может быть найдена из условий (2):

$$C_2 = BU_0 + AV_0 .$$

Таким образом

$$U - U_0 = -\frac{A}{B}(V - V_0) \quad (5)$$

Подставив последнее выражение во второе уравнение системы (1), получим:

$$\frac{d^2 V}{dx^2} - BVe^{-k\frac{A}{B}(V-V_0)} = 0 . \quad (6)$$

Уравнение (6) допускает понижение порядка. Введение новой функции

$$z(V) = \frac{dV}{dx} \quad (7)$$

приводит уравнение (6) к виду

$$zdz = BVe^{-k\frac{A}{B}(V-V_0)} dV . \quad (8)$$

Проинтегрировав (8) и разрешив полученный результат относительно z , будем иметь:

$$z = -\sqrt{C_3 - \frac{2B^2}{kA} e^{-\frac{kA}{B}(V-V_0)} \left(V + \frac{B}{kA} \right)} ,$$

где C_3 - постоянная интегрирования.

Из физического смысла функции V (концентрация кислорода) следует, что при

$$x \rightarrow \infty \quad \frac{dV}{dx} = z(V) \rightarrow 0 .$$

Вместе со вторым условием (3) это дает возможность определить C_3

$$C_3 = \frac{2B^3}{k^2 A^2} e^{\frac{kAV_0}{B}}$$

и, следовательно,

$$z = -\frac{B\sqrt{2B}}{kA} e^{\frac{kAV_0}{2B}} \sqrt{1 - e^{-\frac{kAV}{B}} \left(1 + \frac{kAV}{B} \right)} .$$

Чтобы получить решение в замкнутом виде, удобном для исследования, разложим экспоненту $e^{-\frac{kAV}{B}}$ в степенной ряд (для реальных условий $\frac{kAV}{B} < 1$). Ограничившись тремя первыми членами разложения, получим:

$$z = -\sqrt{B} e^{\frac{kAV_0}{2B}} V \sqrt{1 - \frac{kAV}{B}} . \quad (9)$$

Учитывая (7), из (9) получим:

$$-\frac{dV}{V \sqrt{1 - \frac{kAV}{B}}} z = \sqrt{B} e^{\frac{kAV_0}{2B}} dx . \quad (10)$$

Интегрируя (10) в соответствующих пределах, имеем:

$$\ln \frac{\left(\sqrt{1 - \frac{kAV}{B}} + 1 \right)^2 V_0}{\left(\sqrt{1 - \frac{kAV_0}{B}} + 1 \right)^2 V} = \sqrt{B} e^{\frac{kAV_0}{2B}} x . \quad (11)$$

Выражение (11) позволяет получить функцию в явном виде:

$$V = \frac{4V_0 \left(1 + \sqrt{1 - \frac{kAV_0}{B}}\right)^2 \sqrt{Be^{\frac{kAV_0}{B}} x}}{\left[\left(1 + \sqrt{1 - \frac{kAV_0}{B}}\right)^2 \sqrt{Be^{\frac{kAV_0}{B}} x} + \frac{kAV_0}{B}\right]^2} \quad (12)$$

Зная V и учитывая соотношение (6), найдем U :

$$U = \left(U_0 + \frac{A}{B} V_0\right) - \frac{A}{B} \frac{4V_0 \left(1 + \sqrt{1 - \frac{kAV_0}{B}}\right)^2 \sqrt{Be^{\frac{kAV_0}{B}} x}}{\left[\left(1 + \sqrt{1 - \frac{kAV_0}{B}}\right)^2 \sqrt{Be^{\frac{kAV_0}{B}} x} + \frac{kAV_0}{B}\right]^2} \quad (13)$$

Для достижения большей точности результата можно взять в разложении экспоненты четыре члена. Тогда

$$z = -\frac{\sqrt{B}}{\sqrt{3}} e^{\frac{kAV_0}{2B}} V \sqrt{\frac{k^2 A^2}{B^2} V^2 - \frac{2kAV_0}{B} + 3},$$

т. е.

$$-\frac{dV}{V \sqrt{\frac{k^2 A^2}{B^2} V^2 - \frac{2kAV_0}{B} + 3}} = \frac{\sqrt{B}}{\sqrt{3}} e^{\frac{kAV_0}{2B}} dx. \quad (14)$$

Интегрируя (14), после преобразований получим:

$$\ln \frac{\left[\left(3 - \frac{kAV_0}{B}\right) + \sqrt{\left(3 - \frac{kAV_0}{B}\right)^2 + \frac{2k^2 A^2 V^2}{B^2}}\right] V_0}{\left[\left(3 - \frac{kAV_0}{B}\right) + \sqrt{\left(3 - \frac{kAV_0}{B}\right)^2 + \frac{2k^2 A^2 V_0^2}{B^2}}\right] V} = \sqrt{Be^{\frac{kAV_0}{B}} x}.$$

Если ввести обозначение

$$\frac{3 - \frac{kAV_0}{B}}{\sqrt{2} \frac{kAV_0}{B}} + \sqrt{\frac{\left(3 - \frac{kAV_0}{B}\right)^2}{\frac{k^2 A^2 V_0^2}{B^2}} + 1} = \alpha; \quad \sqrt{Be^{\frac{kAV_0}{B}} x} = m,$$

то V и U будут иметь следующий вид:

$$V = \frac{B}{kA} \cdot \frac{3\sqrt{2} \alpha e^{mx}}{\alpha^2 e^{2mx} + \sqrt{2} \alpha e^{mx} - 1}; \quad (15)$$

$$U = U_0 + \frac{A}{B} \left(V_0 - \frac{B}{kA} \cdot \frac{3\sqrt{2} \alpha e^{mx}}{\alpha^2 e^{2mx} + \sqrt{2} \alpha e^{mx} - 1} \right). \quad (16)$$

Формулы (12), (13) и (15), (16) дают решение поставленной задачи с определенной степенью точности.

Полученные результаты позволяют оценить так называемую зону кислородного влияния, в которой в основном происходит окисления угля. Оценка этой зоны необходима при выборе средств и методов предупреждения самовозгорания угля в штабеле.

ON A NONLINEAR SYSTEM OF TWO DIFFERENTIAL EQUATIONS OF SECOND ORDER

Akhmetov K. M.¹, Abaeva N. F.¹, Mustafina L. M.¹, Mustafina B. M.², Zhurov V. V.¹

¹Karaganda State Technical University, Karaganda, Kazakhstan

²Satbayev University, Almaty, Kazakhstan

The solutions of the given nonlinear system of two differential equations of the second order allow to estimate the so-called oxygen influence zone, in which mainly the oxidation of coal occurs.

Keywords: coal ignition process, differential equations, power series, exponential

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СТАЦИОНАРНОГО ДВИЖЕНИЯ СМЕСИ ВОЗДУХА И ВОЛОКНИСТОЙ МАССЫ В КАМЕРЕ С ПЕРЕМЕННЫМ ПОПЕРЕЧНЫМ СЕЧЕНИЕМ

Аббазов И. З., Мардонов Б., Усманов Х. С.

Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности, Ташкент, Узбекистан

В статье приводится анализ теоретических исследований по изучению процесса отделения волокнистого материала из пыли, выделяемой на хлопкоочистительных заводах. На основании модели Рахматуллина, опираясь на уравнение одномерного движения и закона сохранения массы создана модель отделения смеси волокнистых отходов смесь воздуха и волокна.

Ключевые слова: пылеуловители, камера, скорость воздуха, скорость волокнистых частиц, поперечного сечения, плотность среды

На всех стадиях процесса первичной переработки хлопка образуется большое количество пыли, которое может загрязнять производственные цеха и промышленную атмосферу, ухудшает условия труда рабочих и служащих, а также приводит к их профессиональным заболеваниям, в частности к такой болезни как силикоз. Выделяемая пыль состоит в основном из трех фракций: загрязненные частицы — дробленые частицы хлопчатника; волокнистые и минеральные отходы. Во время первичной переработки хлопка выделяются минеральные, органические и волокнистые отходы.

В хлопкоочистительной промышленности для очистки пыльного воздуха и вывода его в атмосферу широко используются сухие пылеуловители. Согласно исследованиям D. P. Whitelock, пылеуловители используются не только для удаления пыли, но также и для его управления [1].

В развитии фундаментальных вопросов, охватывающих теоретические и методологические основы технологии очистки запыленного воздуха на хлопкоочистительных предприятиях были проведены ряд исследований отечественными учеными, такими как Б. Сажин, Л. И. Гудим, Ш. Абдулазизов, Г. Ерматов, И. Т. Максудов, М. Х. Хожиев и др. Эти исследования показали положительные результаты в области очистки хлопкоочистительных предприятий от запыленного воздуха.

Анализ этих исследований позволил теоретически обосновать конструкцию устройства для отделения волокнистого материала, содержащегося в пыльных отходах перед подачей их в циклонные очистители.

Теоретические результаты исследований. В соответствии с моделью Х. Рахматулина принимаем смесь воздуха и волокна в качестве гетерогенной среды с высокой скоростью. Движение гетерогенных соединений обычно выражается моделями с учетом динамических эффектов, возникающих в результате несовместимости отдельных фазовых скоростей, которые часто имеют высокие скорости.

Начало координат принимаем в начальной части камеры и направляем ось $0x$ вдоль центральной линии камеры. Предполагается, что камера изменяется в соответствии с изменением поперечного сечения $S=s(x)$, обозначаем параметры скорости произвольной ее части: скорость воздуха - $u_0(x)$ (индекс 0), скорость волокнистых частиц $u_1(x)$ (индекс 1).

Пусть движущаяся масса камеры u_{00} в поперечном сечении камеры $x=0$ влияет на скорость воздушного потока. В соответствии с [2], записываем закон уравнения одномерного движения компонентов соединения и закон сохранения массы следующим образом:

$$\rho_0 u_0 \frac{du_0}{dx} = -\frac{\rho_0}{\rho_0^{(0)}} \frac{dp}{dx} + k(u_1 - u_0) \quad (1)$$

$$\rho_1 u_1 \frac{du_1}{dx} = -\frac{\rho_1}{\rho_1^{(0)}} \frac{dp}{dx} - k(u_1 - u_0) \quad (2)$$

$$\rho_0 u_0 s = u_{00} \rho_{00} s_0 = const, \quad \rho_1 u_1 s = u_{10} \rho_{10} s_0 = const, \quad \rho_0 = m \rho_0^{(0)}, \quad \rho_1 = (1-m) \rho_1^{(0)}$$

$$\rho_0 = \frac{m}{m_0} \rho_{00}, \quad \rho_1 = \frac{1-m}{1-m_0} \rho_{10} \quad (3)$$

где: — ρ_0, ρ_1, m - соответственно плотность воздуха и частиц волокна в любой части камеры и пористость окружающей среды;

$\rho_0^{(0)}$ и $\rho_1^{(0)}$ - их истинная плотность;

k - коэффициент аэродинамического сопротивления;

$\rho_{00}, \rho_{10}, u_{00}, u_{10}$ и m_0 - фактическая плотность воздуха и массы волокна в сечении камеры $x=0$ и пористость смеси.

Скорость воздуха u_{00} и массовой доли частиц волокна u_{10} можно определить через производительность камеры Q_0 (кг/с):

$$u_{00} = Q_0 / m_0 \rho_{00} s_0, \quad u_{10} = Q_0 / (1-m_0) \rho_{10} s_0 \quad (4)$$

Из уравнений (3) и (4) получаем следующее:

$$u_0 = \frac{m_0 s_0}{m s} u_{00}, \quad u_1 = \frac{1-m_0 s_0}{1-m s} u_{10}, \quad \frac{\rho_0}{\rho_0^{(0)}} + \frac{\rho_1}{\rho_1^{(0)}} = 1 \quad (5)$$

С помощью выражения (3) приводим уравнения (1) и (2) к следующему виду:

$$\rho_0^{(0)} u_0 \frac{du_0}{dx} = -\frac{dp}{dx} + \frac{\rho_0^{(0)}}{\rho_0} k(u_1 - u_0) \quad (6)$$

$$\rho_1^{(0)} u_1 \frac{du_1}{dx} = -\frac{dp}{dx} - \frac{\rho_1^{(0)}}{\rho_1} k(u_1 - u_0) \quad (7)$$

Из системы уравнений (6) и (7) удаляем $\frac{dp}{dx}$ и получаем следующее:

$$\rho_0^{(0)} u_0 \frac{du_0}{dx} - \rho_1^{(0)} u_1 \frac{du_1}{dx} = \left(\frac{\rho_0^{(0)}}{\rho_0} + \frac{\rho_1^{(0)}}{\rho_1} \right) k(u_1 - u_0) = \frac{k}{m(1-m)} (u_1 - u_0), \quad (8)$$

Из выражения (5), интенсивность и скорость компонентов в любой части камеры могут быть выражены пористостью среды $m(x)$. Стороны начальной области камеры равны a , а изменения этого значения определяем по формуле (рис. 1).

$$s = a(a + 2xtg\alpha) \text{ при } 0 \leq x \leq l$$

$$s = ah \text{ при } l \leq x \leq L$$

$$s = 2a\sqrt{R^2 - (x-L)^2} \text{ при } L \leq x \leq L+R$$

здесь: $tg\alpha = \frac{h-a}{2l}$, h - стороны четырехугольника;

l - длина переменной части секущей площади камеры;

L - длина фиксированной части секущей плоскости.

Пористость (8) из уравнения (5) — с помощью сокращения значений скоростей воздуха $u_0(x)$ и волокна $u_1(x)$ получаем следующие выражения

$$\frac{dm}{dx} = \frac{F_1(m)}{F_0(m)} \frac{s'(x)}{s(x)} + \frac{F_2(m)}{F_0(m)} \frac{s_0}{s(x)} \quad 0 < x < l, \quad L \leq x \leq L+R$$

$$\frac{dm}{dx} = \frac{F_2(m)}{F_0(m)} \quad l < x < L \quad (9)$$

здесь: $F_0 = \rho_0^{(0)} u_{00}^2 m_0^2 (1-m)^3 + \rho_1^{(0)} u_{10}^2 m^3 (1-m_0)^2$, $F_1 = m(1-m)$

$F_2 = m(1-m) [\rho_0^{(0)} u_{00}^2 m_0^2 (1-m)^2 - \rho_1^{(0)} u_{10}^2 m^2 (1-m_0)^2]$,

$$F_2 = -m(1-m) k[u_{00}m_0(1-m) - u_{10}m(1-m_0)]$$

Плотность компонентов $\rho_0(x)$, $\rho_1(x)$ и их скорость $u_0(x)$, $u_1(x)$ выражаются через плотность среды (8) и (9).

Расчеты произведены при следующих значениях $m_0=0.8$, $u_{00}=15\text{ м/с}$, $u_{10}=2 \cdot 10^{-3}\text{ м/с}$, $\rho_{00}=1.2\text{ кг/м}^3$, $\rho_{10}=10\text{ кг/м}^3$, $a=0.55\text{ м}$, $h=1.4\text{ м}$, $l=0.8\text{ м}$, $L=1.5\text{ м}$, $k=1\text{ Нс./м}^4$
 $m_0=0.8$ $m_0=0.9$

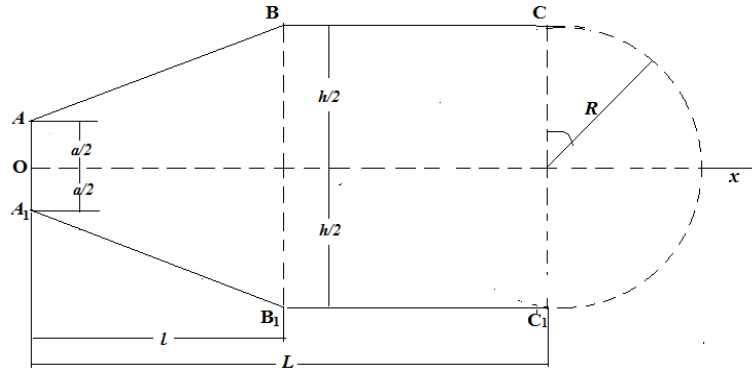


Рисунок 1. Геометрия секущей плоскости камеры

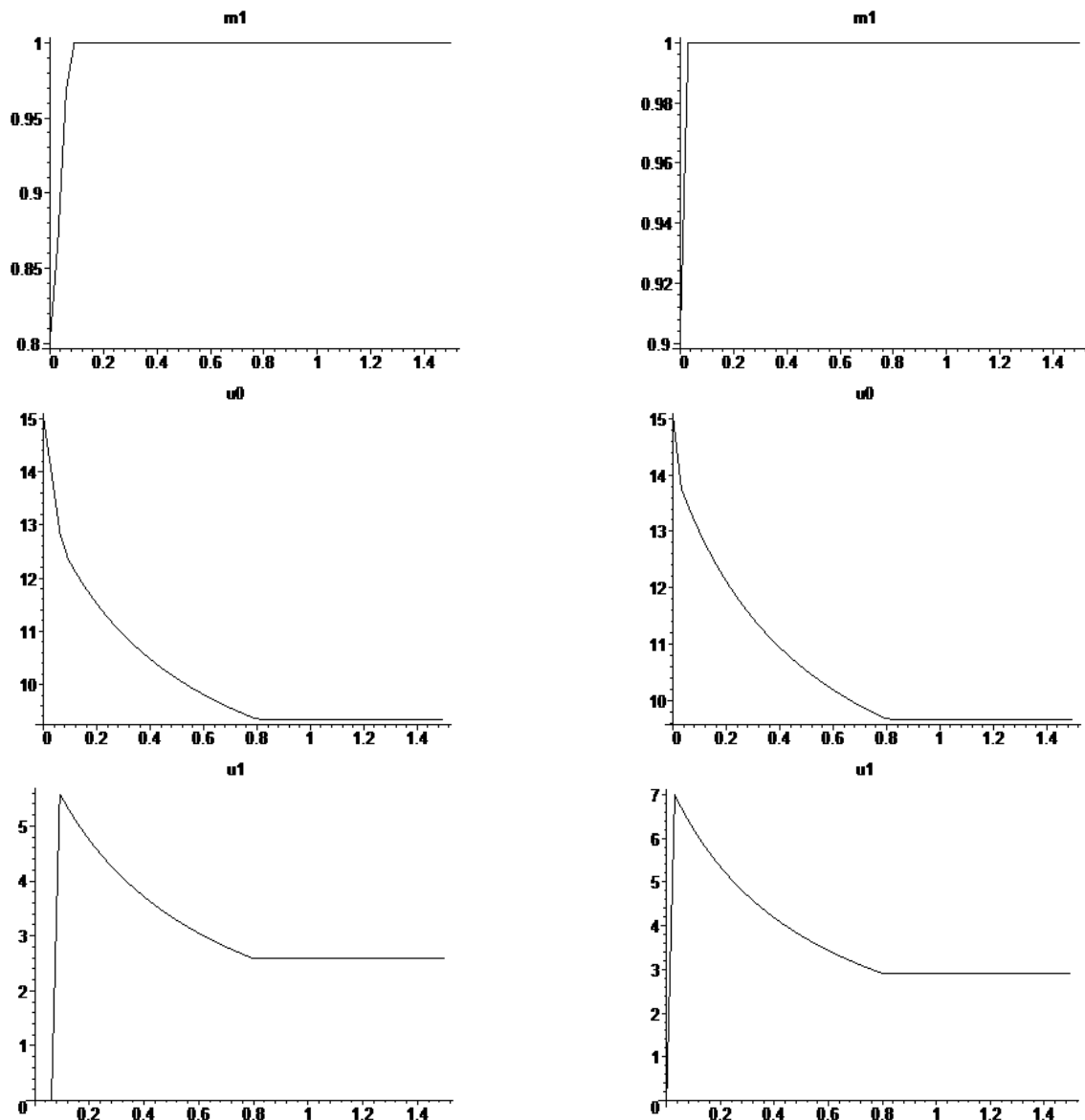


Рисунок 2. График изменения начальной плотности в камере при двух значениях по оси камеры плотности смеси $m(x)$, компонентов воздуха $u_0(x)$ и волокна $u_1(x)$

Значение скорости компонента волокна в начальной области камеры очень мала ($\approx 10^{-3}$ м/с), и из-за ее малого содержания $0.1 \div 0.2$ в смеси плотность в камере после расстояния $x=0.2$ метра составляет максимальное значению. В промежутке $0. < x < 0.2$ метра происходит резкое снижение скорости воздуха и снижается до расстояния $x > 0.8$ м и при значении $x > 0.8$ м он не изменяется.

Скорость волокна под действием силы сцепления $k(u_0 - u_1)$ в промежутке $0. < x < 0.2$ резко возрастает и при снижении скорости в промежутке $0.2 < x < 0.8$ снижается и при значении $x > 0.8$ м остается неизменным.

В результате скорость компонентов смеси различаются между собой и в зоне с постоянным поперечным сечением они принимают постоянные значения.

Такое состояние позволяет принимать значения скорости воздуха и волокна неизменным в других частях камеры.

Список цитируемой литературы:

1. D. P. Whitelock, M. D. Buser Multiple series cyclones for high particulate matter concentrations // Applied Engineering in Agriculture 2007 ISSN:0883-8542 23 (2), с. 131-136
2. Б.М. Мардонов Пахта саноати технологияси жараёнларини моделлаштириш. 1 – қисм Маърузалар тўплами ТТЕСИ — 2014.

THEORETICAL ANALYSIS OF THE STATIONARY MOVEMENT OF AIR MIXTURE AND FIBER MASSES IN A CHAMBER WITH AN ALTERNATIVE CROSS SECTION

Abbazov I. Z., Mardonov B., Usmanov H. S.

Tashkent Institute of Textile and Light Industry, Tashkent, Uzbekistan

The article gives an analysis of theoretical studies on the process of separation of fibrous material from dust released at cotton ginning plants. Based on Rakhmatullin's model, relying on the equation of one-dimensional motion and law.

Keywords: dust collectors, chamber, air speed, velocity of fibrous particles, cross section, density of medium

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ДИНАМИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

Мустафин С. А., Сериков Б. Б.

Казахский национальный университет им. аль-Фараби, Алматы, Республика Казахстан

Математическое определение понятия динамической системы. На примере динамических систем, описываемых обыкновенными дифференциальными уравнениями, иллюстрируются четыре типа решений: состояние равновесия, устойчивое периодическое решение, квазипериодическое и хаотическое решения. Вводится понятие странного аттрактора, обсуждаются основные свойства регулярных и хаотических решений.

Ключевые слова: динамическая система, дифференциальное уравнение, фазовое пространство, колебательные системы, дискретным временем

Введение. Одной из важных научных проблем естествознания является решение задачи предсказания поведения изучаемого объекта во времени и пространстве на основе определенных знаний о его начальном состоянии. Эта задача сводится к нахождению некоторого закона, который позволяет по имеющейся информации об объекте в начальный момент времени t_0 в точке пространства x_0 определить его будущее в любой момент времени $t > t_0$. В зависимости от степени сложности самого объекта этот закон может быть детерминированным или вероятностным, может описывать эволюцию объекта только во времени, только в пространстве, а может описывать пространственно–временную эволюцию.

Постановка задачи. Под динамической системой понимают любой объект или процесс, для которого однозначно определено понятие состояния как совокупности некоторых величин в данный момент времени и задан закон, который описывает изменение (эволюцию) начального состояния с течением времени. Этот закон позволяет по начальному состоянию прогнозировать будущее состояние динамической системы, его называют законом эволюции. Динамические системы — это механические, физические, химические и биологические объекты, вычислительные процессы и процессы преобразования информации, совершаемые в соответствии с конкретными алгоритмами. Описания динамических систем для задания закона эволюции также разнообразны: с помощью дифференциальных уравнений, дискретных отображений, теории графов, теории марковских цепей и т. д. [1] Выбор одного из способов описания задает конкретный вид математической модели соответствующей динамической системы. Математическая модель динамической системы считается заданной, если введены параметры (координаты) системы, определяющие однозначно ее состояние, и указан закон эволюции. В зависимости от степени приближения одной и той же системе могут быть поставлены в соответствие различные математические модели.

Существующие решения. Рассмотрим динамические системы, моделируемые конечным числом обыкновенных дифференциальных уравнений. Применительно к таким системам сохранились представления и терминология, первоначально возникшие в механике. В рассматриваемом случае для определения динамической системы необходимо указать объект, допускающий описание состояния заданием величин x_1, x_2, \dots, x_n , в некоторый момент времени $t = t_0$. Величины x_i могут принимать произвольные значения, причем двум различным наборам величин x_i и отвечают два разных состояния. Закон эволюции динамической системы во времени записывается системой обыкновенных дифференциальных уравнений [2].

$$\frac{dx}{dt} = x_i = f_i(x_1, x_2, \dots, x_n), i=1, 2, \dots, N \quad (1)$$

Если рассматривать величины x_1, x_2, \dots, x_n как координаты точки x в N -мерном про-

странстве, то получается наглядное геометрическое представление состояния динамической системы в виде этой точки, которую называют изображающей, а чаще фазовой точкой, а пространство состояний — фазовым пространством динамической системы.[3] Изменению состояния системы во времени отвечает движение фазовой точки вдоль некоторой линии, называемой фазовой траекторией. В фазовом пространстве системы уравнениями (1) определяется векторное поле скоростей, сопоставляющее каждой точке x выходящий из нее вектор скорости $F(x)$, компоненты которого даются правыми частями уравнений (1).

Использования колебательные системы и их свойства. Важную группу динамических систем представляют системы, в которых возможны колебания. Колебательные системы с точки зрения их математических моделей разделяют на определенные классы. Различают линейные и нелинейные колебательные системы, сосредоточенные и распределенные, консервативные и диссипативные, автономные и неавтономные. Особый класс представляют так называемые автоколебательные системы. Основные свойства указанных систем подробно обсуждаются в работах по теории колебаний [4].

Колебательная система называется линейной или нелинейной в зависимости от того, линейна или нелинейна описывающая ее система дифференциальных уравнений. Линейные системы являются частным случаем нелинейных. Однако в силу принципиальной важности линейных систем при исследовании вопросов устойчивости колебаний, а также возможности использования принципа суперпозиции решений такая классификация оправданна [5].

Резюме. Определение динамической системы и приведены примеры динамических систем, описываемых обыкновенными дифференциальными уравнениями. Такие динамические системы могут иметь четыре типа решений: состояние равновесия, периодическое движение, квазипериодическое движение и хаотическое. Этим типам решений соответствуют аттракторы системы в виде устойчивого равновесия, предельного цикла, квазипериодического аттрактора (p -мерного тора) и хаотического (или странного) аттрактора. Важным является то, что простейшие типы квазипериодических и хаотических аттракторов могут реализовываться в динамических системах с размерностью фазового пространства не менее трех.

Список цитируемой литературы:

1. Аносов Д. В. Динамическая система // Математическая энциклопедия. М.: Сов. энциклопедия, 1979.
2. Анищенко В. С. Сложные колебания в простых системах. М.: Наука, 1990.
3. Лихтенберг А., Либерман М. Регулярная и стохастическая динамика. М.: Мир, 1984.
4. Шустер Г. Детерминированный хаос. М.: Мир, 1988.
5. Неймарк Ю. И., Ланда П. С. Стохастические и хаотические колебания. М.: Наука, 1987.
6. Лоскутов А. Ю., Михайлов А. С. Введение в синергетику. М.: Наука, 1990.

MATHEMATICAL MODEL OF THE DYNAMIC SYSTEM

Mustafin S. A., Serikov B. B.

Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Republic of Kazakhstan

The mathematical definition of a dynamic system is formulated. For the dynamic systems described by ordinary differential equations, four types of solution are illustrated: equilibrium state, stable periodic, quasi periodic, and chaotic solutions. The definition of a strange attractor is introduced, the fundamental properties of periodic and chaotic solutions are discussed.

Keywords: dynamic system, differential equation, phase space, oscillatory systems, discrete time

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ДЕТСКО–ЮНОШЕСКОГО ТУРИЗМА В ВОСТОЧНО–КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Ахай Еркетай

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

Обоснована актуальность развития детско–юношеского туризма в Восточно–Казахстанской области. Отмечены возможности региона и направления совершенствования школьного туризма.

Ключевые слова: детско–юношеский туризм, Восточно–Казахстанская область, учреждения дополнительного образования, туристические программы

Актуальность развития детско–юношеского туризма в Республике Казахстан (РК) обусловлена молодёжными проблемами, к которым зачастую относятся: низкий уровень духовности, социальная лень, апатия, генерирующие правонарушения и преступное поведение молодых людей, усилившиеся в последние годы. В этой связи, патриотическое и экологическое воспитание, краеведческое просвещение молодого поколения, формирование социально ответственной личности нуждается в совершенствовании координации усилий государственных и общественных организаций. К детско–юношескому туризму относится туристическая деятельность, в которую вовлечены дети в возрасте от 7 до 18 лет для отдыха, укрепления здоровья или образовательно–спортивной деятельности под руководством инструкторов–проводников или ответственных старших лиц [1]. Детско–юношеский туризм в РК основывается на государственных программах, в которых определены подходы и организационные формы развития дополнительного образования туристско–краеведческого направления для молодёжи [2, 3]. Сфера детского туризма в РК представлена как коммерческими организациями (туристские фирмы, туристские базы, санатории и лагеря, работающие со школьниками), так и некоммерческими организациями (государственные и муниципальные образовательные учреждения, в том числе учреждения дополнительного образования, общественные (самодетельные) объединения: туристские клубы, спортивные секции, детские и молодёжные общественные организации, и движения). В Восточно–Казахстанской области численность детей превосходит 344 тыс. чел., что составляет четвёртую часть от численности населения области, и 6,4% от общей численности всех детей РК [2]. Количество учреждений дополнительного образования области–114 или 14% от общей численности. Среднее количество детей в каждом учреждении дополнительного образования–2941 чел., что вдвое меньше, чем в среднем по стране.

Восточный Казахстан отмечается уникальными природными и этнографическими объектами. К примеру, историческим памятником культуры Рудного Алтая является неолитический храмовый комплекс Ак–Баур — казахстанский Стоунхендж в составе Катон–Карагайского национального природного парка с многочисленными живописными перевалами, реками и озёрами [5]. Действуют различные туристические программы, предлагаемые турфирмами. К примеру, компания «Изумрудный Алтай» предлагает детям с 1 по 11 классы однодневные выезды в центры отдыха «Алтайские Альпы» или «Изумрудный», расположенные в красивой горной местности, наполненные ароматом пихт, елей, целебных трав и живописными красками. Дети обучаются разбивке палаточных лагерей и установке палаток под руководством инструкторов. Общаются и катаются на лошадях и пони, знакомятся с собаками породы Сибирский Хаски, кроликами и верблюдами, обучаются правилам походной жизни, особенностями ориентирования на местности и выживания в горах. Культурно–спортивно–оздоровительным центром «Байтерек» проводятся спортивные мероприятия по футболу, волейболу, баскетболу, бад-

минтону, стрельбе из лука, роликовым конькам, организуются прогулки на лошадях, на велосипедах, построены пешеходные маршруты, производятся медицинские процедуры с использованием отваров и паров лечебных трав, массажа и тибетской медицины [5]. Однако, степень охвата детей подобными досуговыми программами относительно невысока (2,6% в масштабе РК [2]), ввиду высокой стоимости подобных программ. Таким образом, детско–юношеский туризм в Восточно–Казахстанской области находится в начале своего развития, поскольку нуждается в системной интеграции активного досуга и здорового образа жизни в образовательные программы средней школы, в особенности, в крупных промышленных центрах. Внедрение подобного подхода потребует значительных государственных вложений, которые, несомненно, окупятся с преодолением негативных тенденций в молодёжной среде, и с формированием здорового, социально и патриотически мотивированного поколения.

Список цитируемой литературы:

1. Константинов Ю. С. Детско–юношеский туризм. — М.: ФЦДЮТиК, 2006. — 18 с.
2. Пресс–релиз расширенного заседания Республиканского координационного совета руководителей организаций, реализующих образовательные программы туристско–краеведческого направления дополнительного образования детей [Электронный ресурс] // Министерство образования и науки Республики Казахстан. — Астана, 21.02.2018. URL: http://www.edu.gov.kz/ru/news/detail.php?ELEMENT_ID=2494&sphrase_id=54109 (дата обращения: 17.05.2018).
3. Дополнительное образование детей в Республике Казахстан: состояние и перспективы развития: [Электронный ресурс] // Министерство образования и науки Республики Казахстан. — Астана, 2015. URL: <http://icrov-pvl.gov.kz/files/blogs/1441271411330.pdf>. (дата обращения: 17.05.2018).
4. Дополнительное образование туристско–краеведческого направления. [Электронный ресурс] // Министерство образования и науки Республики Казахстан. — Астана, 21.11.2014. URL: http://www.edu.gov.kz/ru/news/detail.php?ELEMENT_ID=26&sphrase_id=54131. (дата обращения: 17.05.2018).
5. Toureast. URL: <http://toureast.kz/> (дата обращения: 17.05.2018).

THE CURRENT STATE OF CHILDREN AND YOUTH TOURISM IN THE EAST KAZAKHSTAN REGION

Akhai Erketay

Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russia

The urgency of development of children's and youth tourism in the East Kazakhstan area is proved. The opportunities of the region and the direction of improving school tourism are noted.

Keywords: children's and youth tourism, East–Kazakhstan region, institutions of additional education, tourist programs

ОБРАЗ РОССИИ И ЕЕ РЕГИОНОВ: ОСНОВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ И МЕТОДЫ ИСТОРИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Шульгина О. В.

Московский городской педагогический университет, Москва, Россия

Представлены основные компоненты, формирующие образ страны и ее регионов. Важная роль отведена историко–культурному наследию. Перечислены главные методы историко–географического исследования территориальных образов, основным из которых является метод историко–географического моделирования с применением ГИС.

Ключевые слова: образ России и регионов; основные компоненты; методы; историко–географическое моделирование

Понятие образа страны и региона складывается из множества компонентов. Как правило, прежде всего рассматривается место изучаемой территории в различных рейтингах, которые отдельно и в сочетании лишь подчеркивают ее уникальность, но не дают о ней целостного представления.

Образ страны (региона) невозможно составить как по единичным показателям, так и по бессистемно скомпонованным индикаторам. Образ — это целостная, комплексная характеристика, возможная только в результате многокомпонентного исследования. Пожалуй, наиболее эффективным здесь может быть историко–географический подход, дающий пространственно–временное разносторонне представление об изучаемой стране или регионе [7, 9].

В ходе историко–географического исследования рассматриваются процессы формирования территории [6], становления системы государственного управления, административно–территориального деления; особенности природно–ресурсного потенциала, заселения, хозяйственного освоения, территориальных структур населения (демографической, этнической, конфессиональной); традиций и уровня жизни [10]. Безусловно, международные и межрегиональные сопоставления неизбежны, но их желательно проводить по аналогичной системе показателей, не нарушая общего контекста.

Немаловажное значение имеет фактор культурного наследия, который часто недооценивается в историко–географических исследованиях и в других трактовках образа России. Этот аспект является очень значимым как минимум по двум причинам. Во–первых, вклад нашей страны в мировую культуру настолько велик, что в представлении многих людей, проживающих в разных странах, упоминание о России неразрывно связано с именами выдающихся деятелей культуры, с уникальными архитектурными сооружениями, живописными шедеврами, с достижениями в области исполнительского искусства [2, 3]. Во–вторых, богатой историко–культурное наследие является важнейшим фактором развития туризма — активно развивающейся отрасли российской экономики: современные темпы развития туризма уже превышают темпы роста российской экономики.

В процессе историко–географического исследования образа страны и ее регионов нельзя игнорировать роль топонимики — изменения названий населенных пунктов и административных единиц [5]. Трансформация этих названий, особенно активно проходившая в XX веке, практически всегда была символом смены политических вех и значимым фактором в попытке изменения ментальности людей. Изучение переименований дает возможность обратиться к истокам, пониманию историко–культурного значения топонимики как элемента нематериального культурного наследия в аспекте становления образа каждой территории.

Источниками для историко–географического изучения региональных образов служит

множество разнообразных сведений: литературных, архивных, статистических, картографических, фотографических, живописных и др. [4]. При этом не все литературные и живописные источники могут использоваться в научных исследованиях: речь идет прежде всего, о научных публикациях, реалистической живописи, а также реалистическом описании, например, природных ландшафтов, что позволяет зримо и наглядно представить определенные элементы территориальных образов.

Главными методами историко–географического исследования образа страны и регионов являются: метод моделирования, историко–генетический, системно–структурный, статистический, картографический [1, 8], сравнительно–описательный. При этом историко–географическое, пространственно–временное моделирование синтезирует все перечисленные методы, что достижимо в условиях использования геоинформационных систем (ГИС-моделирование).

Обобщенная историко–географическая модель образа региона представлена на рис.1.

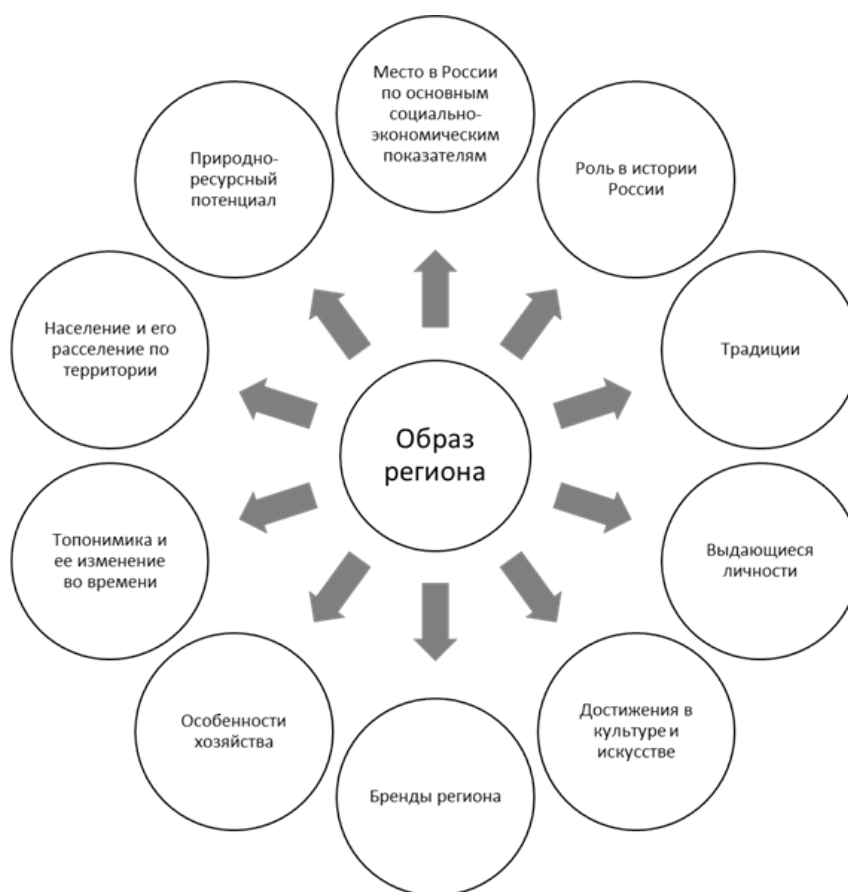


Рисунок 1. Обобщенная историко–географическая модель образа региона

Список цитируемой литературы:

1. Берлянт А. М. Образ пространства: карта и информация. — М.: Мысль, 1986. — 240 с.
2. Веденин Ю. А. География наследия. Территориальные подходы к изучению и сохранению наследия. — М.: Новый хронограф, 2018. — 472 с.
3. Лихачев Д. С. Раздумья о России. — СПб.: Изд-во Logos, 1999 – 672 с.
4. Шульгина Д. П. Образ России в почтовой открытке начала XX в. как источник по истории архитектуры. По материалам личной коллекции // исторический архив. 2008. № 4. С. 147– 156.
5. Шульгина Д. П., Шульгина О. В. Отражение Отечественной войны 1812 года в топонимике России: историко–географическое исследование //Исторический журнал: научные исследования. 2012. № 5. С. 14– 23.
6. Шульгина О. В. Административно–территориальное деление России в XX веке: историко–географический аспект: автореф. дис.. д-ра ист. наук: 07.00.02. М.: МГПУ, 2005. 42 с.
7. Шульгина О. В. Историческая география России XX века: социально–политические аспекты. Монография. — М.,: МГПУ, 2003. — 252 с.

8. Шульгина О. В. Картографическое исследование пространственного образа России // Геодезия и картография. 2004. № 11. С. 20– 27.
9. Шульгина О. В. Образ России как объект историко–географического исследования // Вестник МГПУ. Серия: Естественные науки. 2008. № 1. С. 25– 30.
10. Шульгина О. В. Роль географии в системе знаний и в формировании междисциплинарного мышления // География в школе. 2012. № 2. С. 21–23.

IMAGE OF RUSSIA AND ITS REGIONS: MAIN COMPONENTS AND METHODS OF HISTORICAL-GEOGRAPHIC RESEARCH

Shulgin O. V.

Moscow City Pedagogical University, Moscow, Russia

The main components that form the image of the country and its regions are presented. An important role is given to the historical and cultural heritage. The main methods of historical and geographical exploration of territorial images are listed, the main one of which is the method of historical and geographical modeling using GIS.

Keywords: image of Russia and regions; the main components; methods; historical–geographical modeling

ОЦЕНКА СОВРЕМЕННОЙ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОБСТАНОВКИ КАРАГАНДИНСКОЙ ОБЛАСТИ В РЕЗУЛЬТАТЕ ДЛИТЕЛЬНОГО ТЕХНОГЕННОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ

Мукашева М. А., Бодеева Р. Т., Қанат Ш. Д.

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

Карагандинская область является одной из самых крупных промышленных областей Казахстана. Интенсивное развитие промышленного потенциала области, имеет влияние на атмосферный воздух, водные и земельные ресурсы от промышленных предприятий, расположенных на территории. Однако, в условиях увеличения объемов промышленного производства выбросы в атмосферу загрязняющих веществ от стационарных источников в последние годы планомерно снижаются. Состояние поверхностных вод области, стабилизировалось, хотя в настоящее время наблюдается тенденция к ухудшению водоемов за счет снижения эффективности работы очистных сооружений. Общий земельный фонд Карагандинской области составляет 42,8 млн. га, отработанных 10,0 тыс. га, площадь рекультивированных земель составляет около 0,4 тыс. га.

Ключевые слова: стабилизация качества окружающей среды, состояния земельных ресурсов, выполнение природоохранных мероприятий

Актуальность. Наряду с техногенным воздействием на окружающую среду промышленных предприятий, в области существует ряд экологических проблем, остро стоящих на протяжении нескольких лет. Эти проблемы включены в Реестр экологических проблем РК, такие как: состояние реки Нуры, промплощадки бывшего завода «Карбид», реконструкция и строительство очистных сооружений в населенных пунктах области, строительство мусороперерабатывающего завода, полигона токсичных отходов, утилизация метана, выделяющегося из ликвидированных угольных шахт, рекультивация бесхозных нарушенных земель. В раздел национальных проблем включены проблемы негативного воздействия деятельности бывшего Семипалатинского ядерного испытательного полигона и комплекса «Байконур», требующие комплексного решения на республиканском уровне [1, 2]. Учитывая проводимую государством экологическую политику по решению приоритетных экологических проблем, и в соответствии с «Правилами проведения государственной экологической экспертизы», утвержденными Приказом Министра охраны окружающей среды РК от 28.06.2008 г. совместно с Управлением природных ресурсов и регулирования природопользования при Акимате Карагандинской области разработана Региональная программа по охране окружающей среды Карагандинской области на 2015-2018 годы [3].

Для уменьшения техногенного воздействия на экологическую обстановку области и улучшения состояния окружающей среды Департаментом экологического мониторинга Карагандинской области контролируется выполнение реализации планов природоохранных мероприятий. Наиболее крупными природопользователями области, ТОО «Корпорация «Казахмыс» и АО «Арселор Миттал Темиртау», выполняются мероприятия, дающие значительный экологический эффект. Так, на ГРЭС и Жезказганской ТЭЦ в текущем году выполнена модернизация золоулавливающих установок на котлоагрегатах за счет установки современных высокоэффективных эмульгаторов, эксплуатация которых позволила снизить выбросы золы угля в атмосферу на 4,3 тыс. тонн [4].

На другом предприятии области — СД АО «Арселор Миттал Темиртау» завершена реконструкция системы охлаждения коксового газа в замкнутом цикле, в результате чего исключены выбросы в атмосферу вредных веществ 1-2 класса опасности (280 тонн), монтаж элек-

трофилтров от литейного двора и бункерной эстакады доменной печи № 4 (снижение выбросов пыли на 600 тонн в год), монтаж системы улавливания и очистки неорганизованных выбросов от литейного двора доменной печи № 2 (снижение выбросы пыли на 300 т/год) [4]. В настоящее время СД АО «Арселор Миттал Темиртау» снизил объем валовых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу с 653,6 тыс. тонн до 271,7 тыс. тонн, при этом удельные выбросы снизились с 114 кг/тн. до 80,5 кг/тн. Подобное снижение объемов выбросов в атмосферу при росте объемов производства наблюдается и на других предприятиях области. На сегодняшний день, это является основной задачей — сохранение положительной тенденции за счет повышения эффективности природоохранной деятельности.

Для обеспечения экологически безопасного природопользования необходимо внедрение экологически чистых, безотходных и ресурсосберегающих технологий, то есть переход на стандарты ИСО 9000 (система менеджмента качества) и ИСО 14000 (система экологического менеджмента). Получение предприятиями данных стандартов подтвердило стабильный и надежный уровень качественного производства, его конкурентоспособность и равноправное партнерство на мировом рынке с получением кредитов на расширение и модернизацию производств.

Для улучшения состояния земельных ресурсов предприятиями области ведется рекультивация обработанных нарушенных земель. Завершено строительство 3-х карт полигона с устройством инфраструктуры. Выполнена изоляция слабозагрязненных участков на площади 150 тыс. м², что составляет 45% от общей площади изолируемых участков (320 тыс. м²), выполнена экскавация 2 км временной дренажной канавы. Решение проблемы рекультивации земель, оставшихся бесхозными в результате ликвидации угледобывающих предприятий, и не вошедших в некультивируемые территории предприятия «Карагандаликвидшахт», включено в «Региональную программу по охране окружающей среды Карагандинской области» с поэтапным выполнением. По проблеме отсутствия очистных сооружений г. Балхаш выполнялось мероприятие из Региональной программы по проектированию строительства очистных сооружений в г. Балхаш. По очистным сооружениям г. Шахтинска, проводятся мероприятия по повышению эффективности по очистке обводного канала. В Региональную программу по охране окружающей среды области вошли мероприятия по решению проблем военно-испытательных полигонов. Однако, мероприятия по проведению радиоэколого-геохимических исследований и мероприятий на территориях Карагандинской области, прилегающих к Семипалатинскому ядерному полигону и подвергшихся его воздействию, по уменьшению вредного воздействия деятельности комплекса «Байконур» на окружающую среду районов падения отделяющихся частей первых ступеней ракетносителей, к сожалению не были окончательно проведены.

Мероприятия по решению проблемы озера Балхаш вошли в «Региональную программу по рациональному использованию и охране водных объектов Карагандинской области». Выполнялись проектные работы по установлению водоохраных зон, полос и режима их хозяйственного использования в северной части озера Балхаш в границах Карагандинской области, в том числе ведение мониторинга состояния окружающей среды бассейна озера Балхаш, оценка состояние водных ресурсов, качества поверхностных вод Или-Балхашского бассейна и возможные последствия ожидаемого увеличения водопотребления в бассейне реки Или на территории КНР, снижение техногенного загрязнения экосистемы оз. Балхаш от деятельности природопользователей Северного Прибалхашья.

Другой важной проблемой, стоящей перед областью, является проблема размещения, утилизации и переработки образующихся на предприятиях и объектах области значительных количеств промышленных отходов, а также твердых бытовых отходов (ТБО), особенно в части их переработки и утилизации. Ежегодное образование, использование и размещение в накопители промышленных отходов на предприятиях области за последние несколько лет представлено в

таблице 1. Так, мы можем наблюдать, что за время наблюдения с 2004 по 2017 гг. в накопителях крупных промышленных предприятий Карагандинской области, образование и размещение только шло в сторону увеличения. Процент использования промышленных отходов в 2004 году составлял 26,7%, а в 2017 году уже составлял 58,9%.

Таблица 1. Образование, использование и размещение в накопители промышленных отходов на предприятиях области за несколько лет (млн. тонн)

Год	2004	2005	2010	2014	2015	2016	2017
Образование	188,1	200,2	200,2	215,3	242,7	243,7	254,7
Использование	50,2	59,4	64,6	94,7	108,9	109,9	120,9
Складирование	137,9	140,8	135,5	120,6	133,7	134,7	145,7
Процент использования, %	26,7	29,7	32,3	43,9	44,9	47,9	58,9

Объемы использования отходов, в основном в целях проведения технического этапа рекультивации обработанных нарушенных земель и для закладки во внутренние отвалы в обработанные пустоты шахт, составляют в последние годы порядка 44%, имеется тенденция к увеличению используемых объемов. Вследствие проведения природоохранных мероприятий и выполнения предписаний предприятиями использовано и утилизировано 108,9 млн. тонн отходов [4, 5].

Таблица 2. Образование, использование и размещение отходов производства на крупных предприятиях области за 2017 год

Наименование предприятия	Образование	Использование	Размещение
АО «Арселор Миттал Темиртау»	6600,34	835,99	5764,35
УД АО «Арселор Миттал Темиртау»	2152,27	965,10	1187,17
АО «Шубарколь Комир»	36303,94	34171,69	2131,40
ЗАО «Муготэкс»	6503,28	5772,65	730,626
ТОО «Nova Цинк»	13425,93	0	13425,93
РУ «Казмарганец» ТНК Казхром	7497,55	1638,01	5859,49
ТОО «Оркен»	11846,24	100,0	11746,24
ТОО «ТЭМК»	689,93	123,06	566,87
АО «Жайремский ГОК»	24438,67	1015,0	23423,675
ТОО «Шахта Западная»	5983,54	4856,2	1127,34
ТОО «Bassel Group LLS»	103,6	0	103,6
ГРЭС ТОО «Корпорация Казахмыс»	1570,6	0	1570,6
УД «Борлы» ТОО «Корпорация Казахмыс»	54320,47	54320,47	0
ПО ««Жезказган–цветмет» Казахмыс	49268,0	6561,2	42706,8
ПО «Караганда–цветмет» Казахмыс	12411,8	209,4	12202,4
ПО «Балхашцветмет» Казахмыс	5972,5	1114,1	4858,6
ТОО «Караганды Жылу»	946,1	150,0	946,1
ТОО «Батыр»	1394,55	1394,55	0
ТОО «Лад комир»	430,5	430,5	0
Всего:	241759,8	108857,9	133051,7

Помимо этого, в области некоторыми предприятиями осуществляется деятельность по переработке уже накопленных отходов — техногенных минеральных образований. В области находится около 100 действующих полигонов хранения промышленных отходов на площади свыше 13 тысяч га. В общее количество промышленных отходов входят опасные и высокотоксичные отходы, для которых уже требуются особые жесткие экологические условия и требования их хранения и размещения [5].

Проблема безопасного хранения и удаления высокотоксичных отходов является одной из основных экологических проблем, требующих безотлагательного решения. До настоящего времени в области отсутствует полигон для обезвреживания и захоронения высокотоксичных и химически опасных отходов. Основную массу бесхозных отходов составляют несанкциони-

рованные свалки ТБО, золошлака, строительные отходы от разрушенных зданий и сооружений, исторические производственные отходы, бесхозные могильники ядохимикатов, пестицидов. Был составлен Реестр объектов бесхозных отходов, участков загрязнений области [5]. Ежегодно в области образуется и размещается на полигонах и свалках ТБО свыше 1,2 млн. м³, из которых более половины приходится на города Караганда и Темиртау.

В областном центре г. Караганде складирование ТБО осуществляется на 2-х санкционированных полигонах, основным из которых является полигон ТБО ТОО «Горкомтранс г. Караганды». Указанный полигон ТБО находится в отработанном карьере шахты им. Кузембаева. Накопление ТБО составляет свыше 8,0 млн. м³. В перспективе проблему негативного воздействия отходов производства и потребления необходимо решать за счет совершенствования существующего производства с применением малоотходных и безотходных технологий, а также внедрения специальных технологических процессов по переработке и утилизации отходов в соответствии со ст.289 Экологического Кодекса РК [5].

Список цитируемой литературы:

1. Корчевский А. А. Оценка ущерба состоянию здоровья населения Республики Казахстан от воздействия факторов окружающей среды // Гигиена и санитария. — М.: Медицина, 2006. — № 5. — С.26-28.
2. Пахомов О. В. Охрана окружающей среды: Опыт Казахстана // Экология производства. — 2012. — № 10. — С. 23 – 271.
3. Региональная программа по охране окружающей среды Карагандинской области на 2015-2018 годы.
4. Данные отдела регулирования природопользования и экологического мониторинга Карагандинского областного территориального управления охраны окружающей среды. — Караганда, 2017. — 200с.
5. Реестр экологических проблем Республики Казахстан разработан в части реализации Концепции экологической безопасности Республики Казахстан на 2004-2015 годы.

ASSESSMENT OF THE CURRENT ECOLOGICAL SITUATION IN KARAGANDA REGION AS A RESULT OF LONG TECHNOGENIC POLLUTION

Mukasheva M. A., Bodeeva R. T., Kanat S. D.

Academician Y. A. Buketov Karaganda State University. Karaganda, Kazakhstan

Karaganda region is one of the largest industrial regions of Kazakhstan. The intensive development of the industrial potential of the region has an impact on the air, water and land resources from industrial enterprises located in the territory. However, in the context of increasing industrial production, emissions of pollutants from stationary sources into the atmosphere have been steadily decreasing in recent years. The condition of the surface waters of the region has stabilized, although at present there is a tendency to deterioration of water bodies due to the decrease in the efficiency of treatment facilities. The total land Fund of the Karaganda region is 42.8 million hectares, 10.0 thousand hectares worked, the area of reclaimed land is about 0.4 thousand hectares.

Keywords: stabilization of environmental quality, state of land resources, implementation of environmental measures

ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ КАУЧСЕРФИНГА В КАБАРДИНО–БАЛКАРСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ (КБР)

Унежева Ф. З., Жерукова А. Б.

Кабардино–Балкарский государственный университет им. Х. М. Бербекова, Нальчик, Россия

В данной статье дается характеристика каучсерфингу. Выявлены проблемы развития каучсерфинга в Кабардино–Балкарской Республике. Значительное внимание уделяется перспективам развития каучсерфинга.

Ключевые слова: туризм, каучсерфинг, туристские дестинации

Туризм играет одну из главных ролей в мировой экономике, обеспечивая десятую часть мирового валового продукта. Эта отрасль экономики развивается быстрыми темпами и в ближайшие годы станет наиболее важным ее сектором. Помимо явной прибыльности, туризм является мощным фактором усиления престижа страны. Роста ее значения в глазах мирового сообщества и рядовых граждан. Кроме того, туризм имеет социальное значение, как фактор повышения образовательного уровня людей.

Северный Кавказ достаточно богат природными ресурсами, и обладает высоким потенциалом развития не только традиционных, но и современных видов туризма [1, 2]. В ближайшие время Кабардино–Балкарская Республика может стать одной из ведущих дестинаций в России для путешествий и туризма, что даст возможность дельнейшему росту экономики [3, 4]. Важно сегодня понять — способен ли российский туристский комплекс стать мощным рычагом общего ускорения темпов роста и модернизации экономики страны в целом и в частности экономик северокавказских республик.

В настоящее время в туристской практике произошли существенные изменения. К таким изменениям можно отнести переход от организованного туристскими предприятиями туризма к самостоятельному. Это связано с тем, что туристы стремятся уйти от установленного распорядка в средствах размещения, а также они стремятся к самовыражению, к приобретению новых знаний, к активным и динамичным формам времяпровождения. В связи с этим турпакеты, характерные для массового туризма, начинают выходить из моды. Туристы, ощущая потребности в самостоятельности во время туристических поездок, начинают приобретать статус свободных путешественников [5].

В связи с этим, в данной статье речь пойдет о новой форме туризма и размещения — каучсерфинге. Каучсерфинг — гостевое сетевое пространство, посредством которого путешественники могут останавливаться на ночлег в другой стране или могут предоставлять помощь другим людям по организации отдыха и туристского времяпрепровождения.

Существует двойственное понимание сущности каучсерфинга. Он одновременно является средством размещения и видом самостоятельного туризма. Сначала каучсерфинг появился, как средство размещения в результате поиска путешественниками способа сэкономить средства на размещении в отелях и других различных платных местах ночлега. Сегодня каучсерфинг является и видом туризма, который заключается в знакомстве с городом, страной через знакомство с местными жителями, их культурой и местными достопримечательностями.

Рассмотрев эти подходы можно сказать, что в каучсерфинге в равной степени проявляются оба понимания сущности данного понятия.

Методом анализа рынка каучсерфинговых услуг, предлагаемых на различных интерне-сервисах, было выявлено, что в России и, в частности в Кабардино–Балкарии, данное направление малоразвито. Было выявлено, что в России участников каучсерфинга зарегистрированных

на отечественном сайте всего 2040 человек, из КБР — ни одного.

По результатам анализа отечественного сайта C-surfing.club были выявлены проблемы интернет-ресурса, которые требуют доработки. К ним относятся недостаточная полнота информации о каучсерфинге и о самом проекте, малое количество параметров в поисковой системе, отсутствие системы безопасности для пользователей сайта.

Также в результате исследования было выявлено, что среди участников российского сайта преобладают женщины, преобладают туристы возраста от 26 до 35 лет, и преобладают каучсерферы, не состоящие в браке и не имеющие детей. Также было выявлено, что среди опрошенных респондентов 37% малоактивны и не имеют опыта в данном направлении.

К сожалению, на данный момент, Кабардино–Балкария является не самым экономически стабильным и спокойным регионом России, но это не мешает ему привлекать к себе много внимания большого количества отечественных туристов [6].

Существует ряд проблем в туристической сфере, которые присущи не только КБР, но и другим регионам России:

1. Недостаточная поддержка со стороны государства. Для решения данной проблемы государству в сотрудничестве с крупными туристическими организациями следует разработать оптимальную программу развития туризма в Кабардино–Балкарии.

2. Выборочная пропаганда. Чтобы решить данную проблему, необходимо заниматься грамотной пропагандой, например, сделать удобные интернет-сайты и путеводители о менее популярных объектах туризма.

3. Клишеёвое брендингирование. Республиканские власти должны учитывать данную проблему при разработке программ для малого бизнеса, занимающегося туристской деятельностью.

4. Деградация провинциального туризма.

5. Актуальное состояние дорог в КБР. Главной причиной некачественных дорог является специфический климат и структура грунта. Логичное решение данной проблемы — внесение изменений в ГОСТ.

6. Необоснованная конкуренция между регионами, областями и т. д.

7. Необоснованно дорогие и некачественные гостиничные услуги. В связи с импортозамещением большие потоки отечественных туристов направились на внутренний туристический рынок, который, в свою очередь, находится не в самом лучшем состоянии

8. Плохое развитие специализированных видов туризма. Такие виды туризма, как аграрный, каучсерфинг, гастрономический, этнический или фототуризм лишены внимания властей республики и частных туристических компаний. Однако они очень популярны среди туристов, следовательно, могут принести высокую прибыль.

9. Проблемы с питанием. Большинство «забегаловок» до сих пор ориентированы на проведение шумных и нетрезвых посиделок. Туристы в такой обстановке чувствуют себя некомфортно.

10. Плохая информированность, «плохая упаковка». Даже в популярных у туристов районах трудно найти хороший информационный центр или просто указатели на английском языке.

Таким образом, развитие туристско–рекреационного комплекса и его части — каучсерфинга, сопровождается рядом как позитивных, так и негативных результатов, что требует создания более совершенного механизма управления развитием, учитывающего специфику туризма как межотраслевого комплекса, объединяющего, генерирующего и поддерживающего развитие нескольких отраслей экономики округа. Развитие туризма в качестве одного из экономических кластеров содействует структурной перестройке экономики и стимулирует ее ускоренное развитие.

Список цитируемой литературы:

1. Туменова С. А. Курортно–туристический комплекс региона: стратегии, приоритеты, механизмы. Нальчик. — 2009. — с. 176.
2. Туменова С. А. Ситуационный анализ развития курортно–туристского комплекса региона//Экономический анализ: теория и практика. 2010. № 24. С. 23-29.
3. Туменова С. А. Развитие высокогорной дестинации «Джилы–су» Кабардино–Балкарии: предпосылки, риски, перспектива // В сборнике: Устойчивость развития и саморазвития региональных социально–экономических систем: методология, теория, практика Материалы Международной научно–практической конференции. 2015. С. 90-93.
4. Туменова, С. А. Стратегические императивы развития рекреационных зон региона// Научно–технические ведомости Санкт–Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. — 2009. Т. 3. № 79. — С. 92-98.
5. Жерукова А. Б., Туменова С. А. Бенчмаркинг: теория и практика применения. монография / А. Б. Жерукова, С. А. Туменова. Нальчик, 2012. — 139 с.
6. Жерукова А. Б. Брендинг туристских дестинаций как стратегический инструмент развития // Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права. 2014. № 4 (52). С. 135-139.

THE MAIN PROBLEMS AND PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF COUCHURFING IN THE KABARDINO–BALKARIAN REPUBLIC (CBD)

Uneeva F. Z., Zherukova A. B.

Kabardino–Balkaria State University named after Kh. M. Berbekova, Nalchik, Russia

This article gives a description of couchsurfing. The problems of development of couchurfing in the Kabardino–Balkarian Republic are revealed. Considerable attention is paid to the prospects for the development of couchurfing.

Keywords: tourism, couchurfing, tourist destinations

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ БЕЗОПАСНОГО ОБРАЩЕНИЯ С ОТХОДАМИ В РОССИИ

Джемчугинова К. А., Босхомджиева Е. Д.

Калмыцкий государственный университет им. Б. Б. Городовикова, Элиста, Россия

В статье говорится о проблемах загрязнения твердо бытовыми отходами и пути ее решения

Ключевые слова: твердо бытовые отход, мусороперерабатывающий

Мировой кризис сегодня стал моментом истины. Барак Обама, Президент США заявил, что это время совершенно годится для инноваций, для перехода в новый уже 6 технический передел, где будут преобладать нано — и биотехнологии. Кто пропустит этот момент, отстанет на десятки лет, а может навсегда. Поэтому США готовы именно сейчас вложить в науку беспрецедентные финансы, даже больше, чем было сделано Джоном Кеннеди для осуществления Лунной программы. Курс на инновации декларирован и руководством России. Большие средства выделены на разработку программ по созданию нано — и биотехнологий.

В мире нет бессрочного двигателя. Все технологии, в том числе нано — и био- образуют отходы потребления, а приобретённые с их помощью наноматериалы, оборачиваются в исходном итоге в отходы потребления. Сегодня не изучены закономерности их влияния на здоровье человека и окружающую среду. На изучение этой опасности средств не предусмотрено.

В мире неблагоприятная ситуация в сфере обращения с отходами производства и потребления ведет к истреблению окружающей среды и выступает действительную угрозу здоровью населения. По данным ООН от 25 до 33% фиксируемых в мире болезней косвенно связаны с низким качеством среды обитания человека; в 18% происшествий основанием ранней смерти являются неблагоприятные условия окружающей среды, из них 1% приходится на отрицательное влияние промышленных и бытовых отходов. В России общий объем скопленных отходов превысил 82,0 млрд. т., из которых 1,5 млрд. т. — высоко токсичные отходы каждый год сформируется 91 млн. тонн твердых бытовых отходов, что составляет 650 кг/чел в год. Промышленных отходов образуется 1 973 млн. тонн (> 1400 кг/чел. в год). Годовое образование отходов в России (%) 57,93 37,57 2,68 0,460,47 0,89. Анализ объёмов образования высоко токсичных отходов различных стран мл. тонн/год [1].

Повышающийся рост объемов образующихся отходов производства и потребления актуально определяет вопрос защиты окружающей среды и здоровья человека. Обращения к сокращению создания отходов не находят отклика. Нужен поиск экономических рычагов управления этим процессом; должно быть невыгодным образование большого количества отходов.

Есть три пути решения освобождения от отходов в мире. Первый — зарыть и забыть. В России, в отличие от западных стран, он самый знаменитый. Второй путь переработка вторсырья. Из мусора можно делать массу полезных вещей: удобрения, резиновые шины, газ. Дело в том, что эта отрасль у нас практически не развита. Помимо того, проблема устремляется в единый сбор, с которым так и не пошли опыты. И, наконец, третий путь мусоросжигание, против которого праведно противоречат и общественность, и экологи.

Обезвреживание отходов выходит предпочтительно путем размещения их на полигонах (свалках), нередко не откликающихся античным экологическим и гигиеническим требованиям. Утилизации в России подвергается только 30% отходов.

На территории Российской Федерации в 2007 году эксплуатировалось 5374 полигона ТБО (2006 г. 5217), из них только 2491 (46,4%) с санитарно-эпидемиологическим заключением.

Имеет лицензию 981 (18,3%) полигон. Более 30% эксплуатируемых полигонов России заполнены на 90%. В Российской Федерации в 2007 г. функционировало 8 мусоросжигательных и 10 мусороперерабатывающих заводов. По 2 мусоросжигательных завода действуют в Москве и Санкт–Петербурге. В Вологодской и Мурманской областях, Ставропольском и Приморском краях действует по 1 мусоросжигательному заводу. В Ставропольском крае и Ростовской области эксплуатируется по 2 мусороперерабатывающих завода, в Санкт–Петербурге, Ленинградской, Белгородской Московской, Новосибирской и Самарской областях — по 1.

Все больше возражений у экспертов и жителей требует в последние годы–мусоросжигание. Выбросы МСУ, несмотря на очистку, в атмосферу хранят тяжелые металлы и диоксины. По этим причинам, несмотря на высокую технологию очистки выбросов, во Франции закрыты 34 мусоросжигательных завода из 36.

К формированию мусоросортировочных станций привело присутствие в бытовых отходах дорогих вторичных материалов, санитарные запросы к освобождению которых до сих пор не разработаны. Работают они с нарушением примитивных противоэпидемических правил.

Особенного внимания вызывают медицинские отходы, которые опасны в эпидемиологическом отношении, потому что содержат патогенные микроорганизмы и яйца гельминтов, а также могут быть загрязнены токсичными и радиоактивными веществами.

Важнейший метод обращения с отходами в странах СНГ, это захоронение (размещение) на полигонах. Что объясняется их конструктивной простотой и дешевизной. При этом нормативно–правовая база в сфере обращения с отходами в Российской Федерации почти исключительно ориентирована на полигоны.

В федеральной целевой программе «Национальная система химической и биологической безопасности Российской Федерации (годы)» (Распоряжение Правительства РФ от 28 января 2008 г. 74-р) наблюдается особая роль отходов производства и потребления в создании крайне опасных условий для здоровья человека. подчеркивается нужда проведения первоочередных мероприятий, в том числе: разработка системы управления медицинскими отходами с употреблением современных технологий обезвреживания. Функционирующее федеральное законодательство в области обращения с отходами базируется на нормах Федерального закона «Об отходах производства и потребления», который был принят в 1998 году и давно нуждался в актуализации. Настоящий Федеральный закон определяет правовые основы обращения с отходами производства и потребления в целях предотвращения вредного воздействия отходов производства и потребления на здоровье человека и окружающую природную среду. П Федеральный закон 309 от г вывел из правового поля закона «Об отходах производства и потребления» медицинские и биологические отходы.

Прошло десять лет после утверждения руководителем Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, Главным государственным санитарным врачом России Г. Г. Онищенко СанПиН «Правила сбора, хранения и удаления отходов лечебно- профилактических учреждений». Срок, в некотором роде обязывающий подвести итоги по результатам внедрения данного документа и внести правки в его содержание.

Система сбора, удаления, переработки и обезвреживания медицинских отходов в России в настоящее время не достаточно несовершенна, при этом количество отходов медицине имеет тенденцию к увеличенному росту. Из–за отсутствия нормативно–правовой базы не решена задача уничтожения лекарственных средств, неликвидных к применению или с просроченным сроком действия, а также лекарств, конфискованных таможней, фальсифицированных лекарственных средств

Системы сбора, переработки и удаления, обезвреживания медицинских отходов в России в настоящее время находятся на стадии разработки проектов технологических схем и новых технологий, но не доведены до их практического включения [2].

Предлагаемые термические или другие методы утилизации фармпрепаратов должны быть безопасными для окружающей среды и здоровья человека. Для этого в фармстатью на лекарственный препарат необходимо включить раздел по технологии утилизации или уничтожения препарата.

Больших эпидемиологических исследований по изучению влияния отходов на здоровье человека пока не проведено. Опираясь на методологию оценки риска и, несмотря на определенные трудности, следует больше внимания уделять изучению опасности отходов для здоровья человека.

В первую очередь вопрос обращения с медицинскими отходами должна найти решение в законодательном отношении. Целесообразно или вновь включить обращение с отходами ЛПУ в Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» или разработать и утвердить отдельный Федеральный закон «О медицинских, биологических отходах и осадках сточных вод».

Наиболее сложным отраслью является нахождение факта влияния конкретного отхода на здоровье человека, для чего необходимо отличать его от воздействий других загрязнений объектов окружающей среды и найти локализацию патологических изменений в организме.

Применяя опыт запада, а также отечественные современные достижения в области безопасного обращения с отходами необходимо разработать единые концептуальные основы в решении эколого–гигиенических, экономических и технологических проблем в сфере управления отходами при участии специалистов — участников конференции.

Список цитируемой литературы:

1. Кузнецов В. Л., Крапильская Н. М., Юдина Л. Ф. Экологические проблемы твердых бытовых отходов. Сбор. Ликвидация. Утилизация: Учебное пособие. — М.: ИПЦ МИКХиС, 2005. — 53 с.
2. Переработка промышленных отходов. Бобович Б. Б. Учебник для вузов. — М.: «СП Интермет Инжиниринг», 1999. — 445 с.

CONTEMPORARY PROBLEMS OF SAFE HANDLING WITH WASTES IN RUSSIA

Zhemchuginova K. A., Boskhomdzhieva E. D.

Kalmyk State University named after B. B. Gorodovikov, Elista, Russia

The article deals with the problems of pollution with solid household waste and the ways of its solution

Keywords: solid household waste, waste-processing

АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ ДЕШИФРИРОВАНИЕ И ВЕКТОРИЗАЦИЯ МАТЕРИАЛОВ АЭРОФОТОСЪЕМКИ ПРИ СОЗДАНИИ ТОПОГРАФИЧЕСКОГО ПЛАНА

Береговой Д. В.

Санкт–Петербургский горный университет, Санкт–Петербург, Россия

Предложена методика автоматизированной классификации ортофотоснимков с использованием цифровой модели. Определена наилучшая модификация алгоритма ОБИА. Описана автоматизированная векторизация наиболее популярных объектов местности.

Ключевые слова: автоматизация, дешифрирование, векторизация, ОБИА, оцифровка, топографический план, беспилотный летательный аппарат

В настоящее время большинство предприятий выполняют дешифрирование вручную. При этом оно является важным и самым продолжительным по времени этапом создания топографического плана, поэтому возникает потребность создания автоматизированной методики.

Для проведения тестирования был выбран фрагмент ортофотоплана, выполненный компанией MAVinci GmbH (рис. 1А). Расчет процентного соотношения правильно распознанных пикселей к общему числу проводился на основе написанной программы на языке Python.

Классификация объектов местности выполнялась статистическими методами без учителя (72% правильно распознанных пиксела, рис.1Б) и с учителем (79%, рис.1В) [4]. При этом алгоритм ОБИА, основанный на методах машинного обучения, показал наилучший результат (87%, рис.2А), поэтому для достижения высокой точности классификации был выполнен поиск его оптимальной модификации.

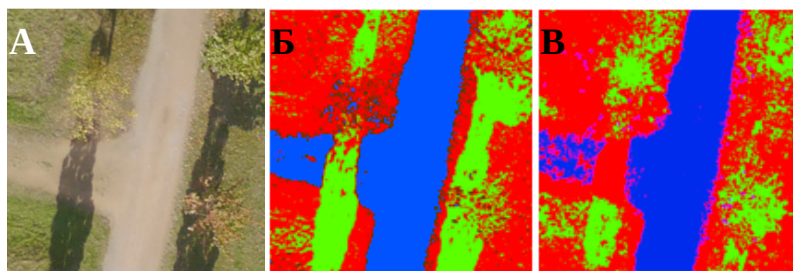


Рисунок 1. Результат автоматизированной классификации исходного ортофотоснимка (А) статистическим методом без учителя (Б) и с учителем (В)

Решено в качестве входных данных использовать не только фрагмент изображения, но и цифровую модель (ЦМ) (рис. 2Б), которая является разностью цифровой модели местности (ЦММ) и цифровой модели рельефа (ЦМР) [2]. В результате дешифрирования такого набора данных процент правильно классифицированных пикселей достиг значения 92,7 (рис. 2В).

Алгоритм ОБИА основан на методах машинного обучения и его принципиальное отличие от статистических заключается в том, что для его работы используются не пиксели по отдельности, а так называемые суперпиксели, которые получаются в результате сегментации изображения [1]. На основе примененных алгоритмов Felzenszwalb и «случайный лес», а также постобработки, заключающейся в удалении шумов, удалось получить наилучший результат — 93,5% правильно распознанных пикселей (рис. 2Г).

Далее производится этап перевода классифицированного изображения в электронный топографический план [3] при помощи геоинформационного программного продукта ArcMap. Выполняется разделение изображения на несколько, каждое из которых имеет сегменты одного класса и их конвертирование в векторный вид.

Алгоритм отрисовки полосы древесных насаждений. Для каждого дерева выполняется поиск его центра. Далее через полученные точки проводится полилиния. Определяется ширина деревьев и расстояние между ними по ортофотоснимку, толщина ствола — по тени, а высота — по цифровой модели. При помощи параллельного переноса оси полосы древесных насаждений отображается его контур.

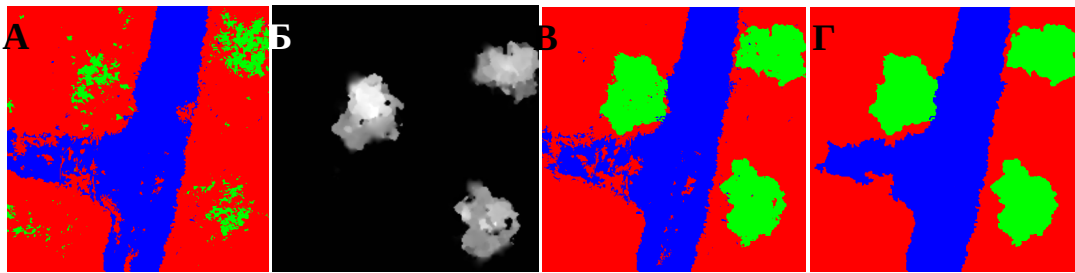


Рисунок 2. Результат классификации ортофотоснимка алгоритмом OBIA (А), цифровая модель (Б), классификация с учетом цифровой модели Б (В), классификация с учетом цифровой модели Б и постобработкой (Г)

Алгоритм отрисовки дорог. Обычно, полевые дороги имеют достаточно неровный контур, поэтому для него выполняется сглаживание, которое порой необходимо повторить 2-3 раза. Далее производится автоматизированный расчет средней линии. Также, если необходимо задать ширину дороги, то при помощи параллельного переноса ее оси определяется контур, который на конечном этапе закругляют на перекрестках.

Алгоритм отрисовки горизонталей. На основе предварительно построенной в растровом виде ЦМР выполняется создание изолиний через заданный интервал. Конечный результат получается при помощи их сглаживания, предложенного в алгоритме для векторизации дорог, и удаления небольших, не обладающих важной информацией горизонталей.

Для определения контура луга специального алгоритма не требуется, производится лишь небольшая корректировка областей, которые перекрываются с другими объектами местности.

На последнем этапе создания топографического плана векторные объекты приводят в соответствие с принятыми условными знаками (рис. 3) [5].

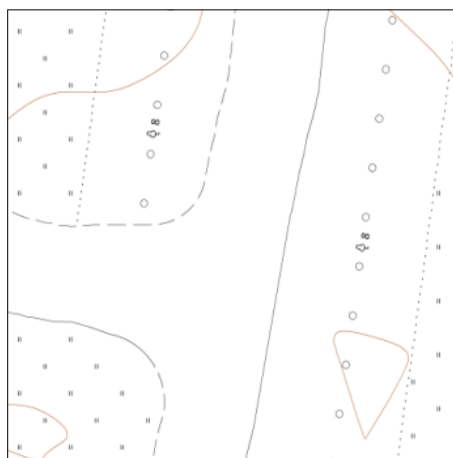


Рисунок 3. Топографический план, созданный на основе предложенного алгоритма

Список цитируемой литературы:

1. Blaschke T. Object based image analysis for remote sensing: ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing, Volume 65, Issue 1, 2010. — p. 2-16.
2. Tymków P. Application of photogrammetric and remote sensing methods for identification of roughness coefficients of high water flow in the river valleys / Tymków P. Wrocław.: Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu, 2009. p. 101.

3. Лабутина И. А. Дешифрирование аэрокосмических снимков: Учеб. пособие для студентов вузов / И.А. Лабутина. — М.: Аспект Пресс, 2004. — 144-146 с.
4. Чандра А. М., Гош С. К. Дистанционное зондирование и географические информационные системы — М.: Техносфера, 2008. — 130-133 с.
5. Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500. / Главное управление геодезии и картографии при Совете Министров СССР — Москва: Недра, 1989. — 286 с.

AUTOMATED PHOTOINTERPRETATION AND VECTORIZATION OF AERIAL SURVEY MATERIALS FOR CREATION TOPOGRAPHIC PLANS

Beregovoi D. V.

Saint Petersburg Mining University, Saint Petersburg, Russia

The method for automated classification of orthophotos using a digital model is proposed. The best modification of the OBIA algorithm is determined. The automated vectorization of the most popular Earth's objects is described.

Keywords: automation, photointerpretation, vectorization, OBIA, digitization, topographic plan, unmanned aerial vehicle

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ СКВАЖИН НА ПРИМЕРЕ МЕСТОРОЖДЕНИЙ БАШКОРТОСТАНА

Юпаев И. В., Хафизов А. Р.

В статье исследуется эффективность использования горизонтальных скважин на примере месторождений Республики Башкортостан.

Ключевые слова: горизонтальные скважины, бурение, Башкортостан, добыча полезных ископаемых

Чтобы меньше затрачивать экономический средств и увеличить коэффициент извлечения нефти, хорошо подходят наклонно–направленные и горизонтальные скважины.

Использование горизонтальных скважин — это сложный технологический процесс, успешность которого зависит от многих факторов.

Наклонно–направленные скважины — скважина, которая проектируется по заданно спланированному курсу, с отклонением от вертикали, успешность зависит от многих факторов.

Произвел расчеты по определению коэффициента извлечения карбонатном коллекторе, Арланского месторождения и по полученным результатам сделать следующие выводы:

Наклонно–направленные скважины гораздо менее эффективны в сравнение горизонтальными скважинами, прирост нефтеотдачи составил 0,6%, дополнительно добыто 42,883 тыс. т нефти. Таким образом применение горизонтальных скважин способствует увеличению коэффициента извлечения нефти, увеличению добычи нефти за меньший срок разработки, по сравнению с применением наклонно–направленных скважин. Но поддержание пластового давления закачкой водой, негативно влияет на процесс разработки и впоследствии является необратимым, чем закачка газа. Закачка газа создает меньше проблем и дает коэффициент извлечения нефти больше.

Список цитируемой литературы:

1. Хисамов Р. С. Увеличение охвата продуктивных пластов воздействием /Р. С. Хисамов, А. А. Газизов, А. Ш. Газизов — М.: ВНИИОЭНГ, 2011. С.435-445.

EFFICIENCY OF THE USE OF HORIZONTAL WELLS ON THE EXAMPLE OF DEPOSITS OF BASHKORTOSTAN

Yupaev I. V., Khafizov A. R.

The article studies the effectiveness of horizontal wells using the example of deposits in the Republic of Bashkortostan.

Keywords: horizontal wells, drilling, Bashkortostan, extraction of minerals

НОВАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПРОВЕДЕНИЯ БУРОВЗРЫВНЫХ РАБОТ В СТЕСНЕННЫХ УСЛОВИЯХ ДОРОЖНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Лецинский А. В., Шевкун Е. Б., Подольский А. Ю.

Тихоокеанский государственный университет, Хабаровск, Россия

В статье изложена эффективная технология производства буровзрывных работ в стесненных условиях дорожного строительства под укрытием с применением технологий рыхления полускальных и скальных горных пород с наименьшими затратами и минимальным негативным воздействием на окружающую среду и инженерные сооружения.

Ключевые слова: укрытие, скважина, заряд, ударный импульс

Введение. Взрывные работы отличаются быстротой и большими масштабами исполнения, поэтому широко применяются во многих отраслях хозяйства страны, технологически связанных с разрушением горных пород: в горной промышленности, в строительстве, при прокладке автомобильных и железных дорог. Для скальных горных пород взрывное рыхление является единственным высокоэффективным способом подготовки пород к выемке. В дорожном строительстве, особенно в пересеченной и горной местности, дороги часто проектируются в выемках, устраиваемых в скальных грунтах с применением буровзрывных работ.

Кроме этого, для строительства автомобильных дорог всегда требуется камень в качестве строительного материала. При разработке карьеров камня и выемок, расположенных вблизи населенных пунктов, дорог с интенсивным движением транспорта, линий электропередач, водохранных зон рек и других стесненных условиях всегда возникают большие сложности с выдерживанием требований безопасности взрывных работ.

Решение научно–технической проблемы значительного повышения эффективности подготовки к выемке горных пород связано с комплексом исследований, направленных на разработку технологий рыхления полускальных и скальных горных пород с наименьшими затратами и минимальным негативным воздействием на окружающую среду.

Идея аккуратного разрушения горных пород зарядами рыхления под укрытием полностью исключает разлет осколков и позволяет оставлять технику на месте, и за пределы опасной зоны, радиус которой значительно сокращается, отводить только людей.

Однако все существующие в настоящее время методы и средства укрытия мест взрыва имеют недостатки, такие как высокая стоимость, большая масса, требующая дорогостоящей специальной техники для транспортировки и монтажа, небольшая укрываемая площадь, сложность организации буровзрывных работ на наклонных поверхностях откосов уступов.

В условиях рыночных отношений первоочередное значение принимают малозатратные технологии проведения буровзрывных работ, отвечающие требованиям экологической и социальной безопасности.

Все это вызывает необходимость разрабатывать эффективные и менее затратные укрытия, позволяющие укрывать большие поверхности любой конфигурации в условиях массовых взрывов при строительстве дорог на скальных грунтах.

Целью работы является разработка и научное обоснование эффективной технологии производства буровзрывных работ в стесненных условиях дорожного строительства под укрытием с применением технологий рыхления полускальных и скальных горных пород с наименьшими затратами и минимальным негативным воздействием на окружающую среду и инженерные сооружения.

Материалы и методы. Наиболее распространенным способом снижения разлета кусков

горной породы является установка над взрываваемой поверхностью специальных укрытий различных конструкций. Нами предложен принципиально новый вид газопроницаемого укрытия — маты из связанных между собой упругих элементов (изношенных шин от большегрузных автосамосвалов, которые имеются в избытке на любом карьере). Ввиду сравнительной легкости и упругости элементы отражают удар горной массы вниз, сами подлетают вверх и поэтому всегда остаются на поверхности горной массы после взрыва [1].

Для надежной работы укрытия необходимо знать массу укрытия, которая обеспечит подброс укрытия при взрыве не более чем на заданную высоту, а также наибольшее значение силы натяжения, возникающей в связях, что позволит подобрать диаметр сечения соединительных элементов.

Процесс взрыва от начала детонации до подброса укрытия на заданную высоту можно разделить на два основных этапа: действие ударного импульса (от начала детонации до начала движения укрытия); движение укрытия от поверхности земли до верхней точки подъема. Упругий элемент укрытия укладывается соосно со скважиной. На первом этапе ударный импульс сообщает укрытию скорость, которая является начальной скоростью для последующего подъема укрытия. На втором этапе укрытие движется вверх, замедляя движение под действием сил тяжести [2].

Ударный импульс, действующий на укрытие, зависит от основных параметров взрыва скважинного заряда. Закон распределения вертикальной составляющей ударного импульса, действующего на укрытие по основанию воронки взрыва, нелинейный, близкий к шаровому сегменту. Ударный импульс, действующий на укрытие от взрыва сосредоточенного скважинного заряда рыхления, зависит от глубины заложения заряда, типа забойки и количества свободных поверхностей:

$$S_z^{y\partial} = s_z^{y\partial} W k_n k_1 k_2 ,$$

где $s_z^{y\partial}$ — удельный ударный импульс; W — линия наименьшего сопротивления; k_n — коэффициент, учитывающий показатель взрыва (постоянный для зарядов рыхления согласно рекомендациям Союзвзрывпрома); k_1 — коэффициент, учитывающий влияние забойки; k_2 — коэффициент, учитывающий наличие дополнительных свободных поверхностей взрываемого массива.

Удельный ударный импульс был определен с помощью экспериментальных данных, полученных при видеосъемках полигонных и промышленных взрывов.

Одним из основных параметров укрытия является его масса, которая определяется из основного уравнения теории удара. Зная ударный импульс, сообщаемый укрытию скважинным зарядом, можно определить необходимую массу укрытия M_p , при которой подброс укрытия произойдет не более чем на заданную высоту h_p :

$$M_p = \frac{S_z^{y\partial}}{\sqrt{2gh_p}} .$$

Исследование работы газопроницаемого укрытия из упругих элементов выполнялось при проведении многочисленных массовых экспериментальных взрывов ОАО «Амурвзрывпром». Анализ видеogramм проведенных взрывов позволил выяснить поведение отдельных упругих элементов, увязанных в единый мат. На рис.1 приведена зависимость высоты подброса упругих элементов укрытия от времени с начала их полета, полученная в результате видеосъемки массового взрыва под укрытием с порядным замедлением в 20 мс. С помощью этого графика построена схема полета упругих элементов соседних рядов (рис. 2). На схеме взрывание рядов скважин идет слева направо, последующий упругий элемент в полете отстает от предыдущего на 20 мс, соответственно высоты подброса упругих элементов разные. Эта разница более заметна в первые мгновения после взрыва, когда скорость подброса наибольшая, и составляет около 0,2 м. С увеличением высоты подброса эта разница уменьшается и в верхней точке равна нулю.

Соединительные элементы (связи) охватывают упругие элементы с зазором и имеют провисание, поэтому перепад высот при подлете соседних автошин в 0,2 м не позволяет выбрать зазоры и соседние упругие элементы не влияют на траекторию полета друг друга. Это обстоятельство приводит к выводу о том, что упругие элементы, связанные в сплошное укрытие, работают как одиночные, и для расчета их массы вполне употребимы зависимости, предложенные для укрытий одиночных взрывных скважин.

Надежность укрытия в значительной степени зависит от прочности связей (цепей, канатов, проволоки). Они используются в укрытиях как для соединения упругих элементов, уложенных в пригруз на одну скважину, так и для соединения этих пригрузов в сплошной мат.

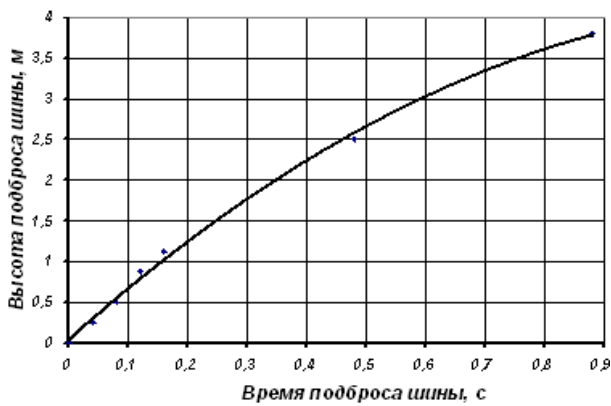


Рисунок 1. Динамика перемещения одного упругого элемента сплошного газопроницаемого укрытия во времени

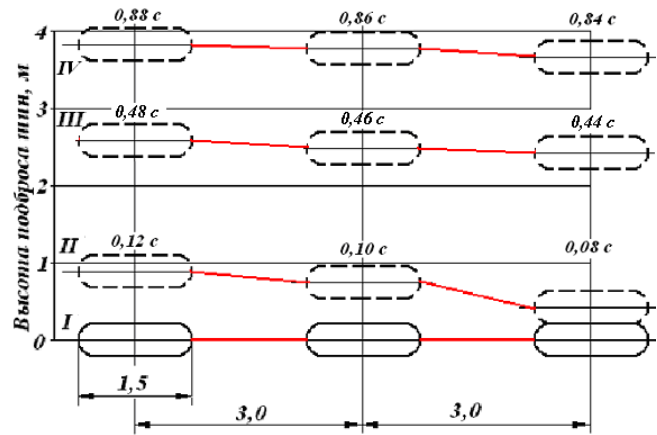


Рисунок 2. Схема полета упругих элементов соседних рядов сплошного газопроницаемого укрытия

Для определения силы натяжения в связях использовались уравнения движения твердого тела. Получена зависимость для расчета натяжения связей упругих элементов при производстве массовых взрывов.

Если рассматривать систему как жесткую, то сила натяжения связи

$$F_{H1} = - \frac{m (6 \beta_1 t + 2 \beta_2 + g) (a_{скв} - 2 R_{ш})}{2 (\beta_1 t^3 + \beta_2 t^2 + \beta_3 t + \beta_4)},$$

где I_c — момент инерции упругого элемента (автошины); $a_{скв}$ — расстояние между осями первого и второго ряда скважин, $R_{ш}$ — радиус шины; $(a_{скв} - 2 R_{ш})$ — длина соединительного элемента; t — момент времени; $\beta_1 \dots \beta_4$ — постоянные коэффициенты.

Экспериментальные исследования жесткости связей показали, что система не переходит из упругой в жесткую и развиваемые усилия в связях незначительны.

Таким образом, применение в локализаторах взрыва связей, позволяющих пригрузу в начале подброса работать как упругой гибкой системе (за счет зазоров и провисаний связей), дает возможность избежать разрушающего воздействия ударного импульса от взрыва на соединительные элементы пригруза.

Способ безразлетного взрывного рыхления скальных горных пород с использованием газопроницаемых укрытий был испытан при строительстве автомобильной дороги «Амур» Чита–Хабаровск на обходе п. Теплоозёрск. Видеограмма одного из экспериментальных массовых взрывов представлена на рис.3.

Экспериментальный блок имел 32 скважины диаметром 110 мм и глубиной 6 м (включая перебур 1,0 м). Скважины расположены в три ряда на подобранном уступе высотой 5 м. Расстояние между рядами скважин и скважинами в ряду — 3 м, до бровки уступа — 2 м. Общий объем взрывающегося блока по паспорту составил 1440 м³, а площадь укрытия — 340 м², средний удельный расход ВВ по блоку — 0,65 кг/м³. Скважины сухие, ВВ — граммонит 79/21, общий

расход ВВ на блок составил 596 кг.

В качестве укрытия использовались шины от автомобиля БелАЗ массой около 280 кг. Шины укладывали на сетку «Рабитца» с ячейкой 50x50 мм с перекрытием за края блока на 2,3... 2,5 м над каждой скважиной соосно. Кроме этого, для защиты объекта на откосе взрываемого уступа были уложены дополнительно 20 автошин. Все шины были снабжены обвязкой из проволоки диаметром 6 мм и увязывались между собой цепями в единый мат.

Под укрытием из автомобильных шин было успешно взорвано более 350 тыс. м³ горной массы. Разлета кусков взорванной горной массы не наблюдалось.



40 мс



80 мс



440 мс



19 000 мс

Рисунок 3. Видеограмма развития экспериментального массового взрыва

Дальнейшие исследования авторов по снижению разлета кусков горной породы при взрывании показали, что механическое действие взрыва проявляется не только в дроблении и разрушении горных пород, но и в разупрочнении на удалённых расстояниях от заряда. В этой области волны напряжений, проходящие от взрыва, приводят к развитию существующих микродефектов, микротрещин, повышению их концентрации, ослаблению межзерновых и межкристалльных связей. Массив горных пород меняет свои прочностные и деформационные свойства, переходит в новое состояние, называемое предразрушенным [3-5].

В работах [6-8] на основе анализа возможности развития микротрещин исследованы особенности воздействия на породу взрывной волны в области упругого деформирования породы. Доказано, что на фронте волны радиальное и окружное напряжения сначала являются сжимающими (отрицательными), однако затем и радиальное, и окружное напряжения становятся растягивающими (положительными). Исследования зоны предразрушения породы при взрывах [9] показали, что в этой зоне уменьшается скорость прохождения упругих волн, свидетельствующая об ослаблении связи между отдельными элементами породы. Радиус зоны

предразрушения, оцененный по изменению скорости упругих волн, может превышать радиус взрывной полости в 30-100 раз, т. е. зона является наиболее масштабной по размеру областью изменений в массиве пород.

При варьировании величинами замедлений для обеспечения безопасности взрывания по сейсмическому воздействию [10] установлено, что наилучший результат дает группа замедлений 150, 200 мс. При взрывании не более четырех рядов скважин всегда взрывается не более одного заряда ВВ на единицу замедления. Также указанные замедления позволяют свести к минимуму одновременное взрывание зарядов, связанное с погрешностью системы инициирования.

Для исследования указанного случая была принята схема взрывания блоков со скважинами диаметром 100 мм, расположенными по сетке 2×2 м (рис. 4). Взрывание проводят с применением неэлектрической системы инициирования (НСИ), например, RIONEL. Принято замедление между скважинами поверхностной сети величиной 150 и 200 мс, а инициирование внутрискважинной сети — 750 мс. Инициирование поверхностной сети скважинных зарядов блока проводят от скважины № 1.

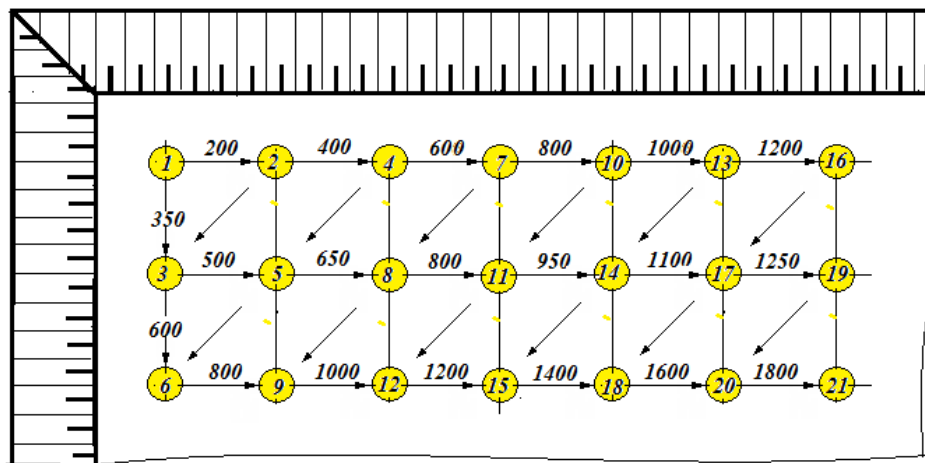


Рисунок 4. Диагональная схема инициирования зарядов ВВ

Экспериментальные массовые взрывы, проведенные в карьерах АО «Ургалуголь», ООО «Албынский рудник», ООО «АВТ-Амур» показали, что разлета кусков породы практически нет, поскольку продукты детонации не вылетают из скважины, а проникают в образующиеся при короткозамедленном взрывании с большими замедлениями трещины в породе взрывного блока, способствуя их развитию.

Отмечено также, что крупные куски горной массы часто разваливаются в забое под воздействием ковша экскаватора, что подтверждает существенное развитие трещиноватости при длительном многократном воздействии волн напряжения в режиме «сжатие–растяжение», возможном только при таких больших интервалах замедления [11].

Замедление в 150 мс и более позволяет вести отбойку каждой скважиной (поскважинная отбойка) не на раскрытые трещины, как при замедлениях в 40-80 мс, а на свободную поверхность, что позволяет сформировать развал горной массы с относительно спокойной поверхностью и уменьшить его высоту при сохранении качества дробления. В ходе многолетнего применения увеличенных интервалов замедления было установлено, что и при отсутствии забойки качество дробления остаётся высоким, а разброса горной массы за пределы блока практически нет [12].

Результаты. На основании результатов научных исследований разработана новая технология ведения взрывных работ в стесненных условиях.

Для обеспечения надежного безразлетного взрывания скальных пород при разработке ка-

рьеров камня и выемок, расположенных вблизи населенных пунктов, дорог с интенсивным движением транспорта, линий электропередач, водоохраных зон рек и других стесненных условиях предлагается устанавливать газопроницаемые трансформируемые укрытия из упругих элементов, в качестве которых можно использовать изношенные шины от большегрузных автосамосвалов, и применить большие замедления при инициировании ВВ (150-200 мс).

Список цитируемой литературы:

1. Лещинский А. В. Взрывные работы под укрытием из автошин / А. В. Лещинский, Е. Б. Шевкун, И. М. Уренев // Горный информационно–аналитический бюллетень. — 2007. — № 5. — С. 117–123.
2. Лещинский А. В. Расчет соединительных элементов локализатора взрыва / А. В. Лещинский, Н. К. Лукашевич, Е. Б. Шевкун // Горный информационно–аналитический бюллетень. — 2009. — № 4. — С. 151–158.
3. Xiaodong F, Qian S, Yonghui Z. and Jian C 2015 International Journal of Rock Mechanics and Mining Sciences. — Vol. 80. — P. 155-170.
4. Xiao–Ping Z, Xin–Bao G and Yun–Teng W 2015 International Journal of Rock Mechanics and Mining Sciences. — Vol. 80. — P. 241-254.
5. Changping N, Sjöberg J, Johansson D and Petropoulos N 2017 International Journal of Rock Mechanics and Mining Sciences. — Vol. 100. — P. 250–254.
6. Кочанов А. Н. Теоретическая оценка радиуса области предразрушения пород при камуфлетном взрыве / А. Н. Кочанов, В. Н. Одинцев // Взрывное дело — М. — 2015. — № 113/70— С. 14-28.
7. Bangbiao W, Rong C and Kaiwen X 2015 International Journal of Rock Mechanics and Mining Sciences. — Vol. 80. — P. 12-18. Ъ
8. Momeni A, Karakus M, Khanlari G R and Heidari M 2015 International Journal of Rock Mechanics and Mining Sciences. — Vol. 77. — P. 89-96.
9. Кочанов А. Н. Микроразрушение горных пород при динамических воздействиях / А. Н. Кочанов, В. Н. Одинцев // Взрывное дело. — М. — 2015. — № 114/71. — С. 14-28.
10. Микулич Д. А. Опыт проведения взрывных работ на золоторудном карьере вблизи комплекса автоклавного выщелачивания / Д. А. Микулич, В. П. Лушпей // Информационный бюллетень НОИВ. — 2015. — № 2. — С. 27-32.
11. Шевкун Е. Б. Особенности взрывного рыхления при увеличенных интервалах замедления / Е. Б. Шевкун, А. В. Лещинский, Ю. А. Лысак, А. Ю. Плотников // Горный информационно–аналитический бюллетень — 2017. — № 4. — С. 272-282.
12. Оптимизация параметров взрывных работ увеличением интервалов замедления / Митюшкин Ю. А. [и др.] // Горный информационно–аналитический бюллетень. — 2015. — № 4. — С. 341-348.

NEW TECHNOLOGY OF DRILLING WORKS IN STANDING CONDITIONS OF ROAD CONSTRUCTION

Leshchinsky A. V., Shevkun E. B., Podolsky A. Yu.

Pacific State University, Khabarovsk, Russia

The article presents an efficient technology for drilling and blasting operations in cramped conditions of road construction under cover with the use of technologies of loosening of semi–rock and rock rocks with the lowest costs and minimal negative impact on the environment and engineering facilities.

Keywords: shelter, well, charge, impact pulse

ЛИТОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕРРИГЕННЫХ ЮРСКИХ И МЕЛОВЫХ ПОРОД ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ МЕСТОРОЖДЕНИЯ МАМОНТОВА ЗАПАДНО-СИБИРСКОЙ ПЛИТЫ

Белоголова Е. А.

Тюменский индустриальный университет, Тюмень, Россия

В данной статье представлена краткая литологическая характеристика пород Тюменской, Ахской и Черкашинской свит Мамонтова месторождения.

Ключевые слова: терригенные породы, литология, Западно–Сибирская плита

Мамонтово месторождение расположено в центральной части Западно–Сибирской равнины в пределах Широтного Приобья. Геологический разрез Мамонтова месторождения представлен мощной толщей мезозойско–кайнозойских осадочных терригенных пород, залегающих на палеозойском фундаменте. Исследуемая площадь расположена в пределах Мамонтова малого выступа. Тектонических нарушений на данной территории не выявлено.

Рассматриваемые породы относятся к Тюменской, Ахской и Черкашинской свитам. По данным анализа пород в шлифе была составлена их краткая литологическая характеристика.

Терригенные породы месторождения Мамонтова представлены средне — и мелкозернистыми песчаниками, алевролитами, а так же их разностями. Основные слагающие матрицу минералами являются кварц и полевые шпаты. Помимо этого в образцах присутствуют обломки горных пород, в основном терригенных. Согласно минерально–петрографической классификации песчаных пород по Шванову, песчаники относятся к группам аркозов и полевошпатовых граувакк. Алевролиты — к мономинерально–кварцевым и аркозово–кварцевым [1].

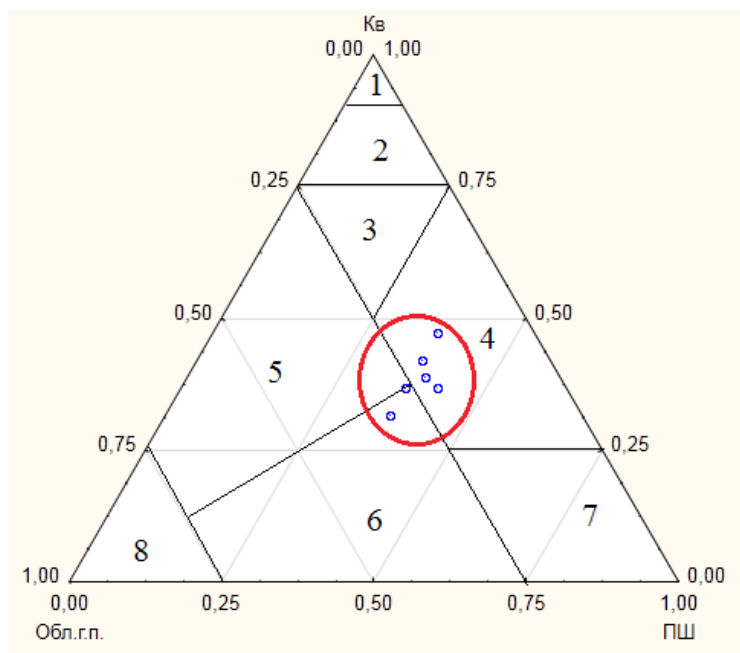


Рисунок 1. Классификация псаммитов Мамонтова месторождения, согласно минерально–петрографической модели по Шванову [А]: 1 — кварцевые, 2 — олигомиктовые, 3–мезомиктовые, 4 — аркозы, 5 — кварцевые граувакки, 6 — полевошпатовые граувакки, 7 — полевошпатовые, 8 — граувакки

Цемент пленочно–поровый, карбонатно–глинистый, реже глинистый. В целом его количество от 5 до 20%, наибольшие показания отмечены в Тюменской свите.

Среди вторичных изменений отмечаются лимонитизация, пелитизация, серицитизация по

полевым шпатам, гидратизация слюды. Отмечается регенерация кварца, а так же выщелачивание отдельных зерен.

Отмечаются аутигенные минералы. Они представлены кальцитом, сидеритом, лейкоксом, лимонитом, пиритом. Помимо этого обнаружены акцессорные минералы: турмалин, гранат, апатит, эпидот, рутил, циркон, сфен.

Первичное поровое пространство занимает около 5-15% от породы. Отмечается наличие редких вторичных пор.

Список цитируемой литературы:

1. Бетхер О. И., Вологодина И. В. Осадочные горные породы. Систематика и классификация. Примеры описания: Учебное пособие. — Томск: Изд-во НТЛ, 2007. — 172 с.

**LITHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF TERRIGENOUS JURASSIC AND CROWBAR
ROCKS OF THE CENTRAL PART OF MAMMONTS DEPOSIT OF THE WESTERN-
SIBERIAN PLATE**

Belogolova E. A.

Tyumen Industrial University, Tyumen, Russia

This article presents a brief lithological characterization of the Tyumen, Akhs koy and Cherkashinsky formations of the Mamontov deposit.

Keywords: terrigenous rocks, lithology, West Siberian plate

СОДЕРЖАНИЕ

БИОМОРФА НЕКОТОРЫХ ВИДОВ РОДА <i>ASTRAGALUS</i> В УСЛОВИЯХ ЮГА КАЗАХСТАНА.....	3
Айтбаева А. С., Бейсенбаева М. Е., Джамалова Г. Т., Жуман Ж. С.	
МИКРОКЛОНАЛЬНОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ КАК ДЕЙСТВЕННЫЙ ИНСТРУМЕНТ СЕЛЕКЦИИ ПЛОДОВО-ЯГОДНЫХ КУЛЬТУР.....	7
Аяпова А. М., Молдахметова Р. А., Стребкова О., Беккужина С. С.	
РЕСУРСЫ ЧЕРНИКИ ОБЫКНОВЕННОЙ ВО ВТОРИЧНЫХ НАСАЖДЕНИЯХ СЕВЕРОУРАЛЬСКОГО ЛЕСОРАСТИТЕЛЬНОГО ОКРУГА.....	8
Панин И. А. Залесов С. В.	
ИЗУЧЕНИЕ ДЕКОРАТИВНОЙ ЦЕННОСТИ СОРТА МЕЛКОЦВЕТКОВЫХ ДЕНДРАНТЕМ (<i>DENDRANTHEMA L.</i>) КОЛЛЕКЦИИ РГАУ-МСХА ИМ. К. А. ТИМИРЯЗЕВА.....	11
Фелинкова Т. В.	
АНАЛИЗ СЛОЖИВШЕГОСЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬ КРАСНОЯРСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ БОЛЬШЕ-РЕЧЕНСКОГО РАЙОНА ОМСКОЙ ОБЛАСТИ.....	13
Потупин М. О.	
ВЫХОД СТАНДАРТНЫХ САЖЕНЦЕВ АМУРСКОГО ВИНОГРАДА ПРИ КАПЕЛЬНОМ ОРОШЕНИИ.....	17
Курапина Н. В., Котельникова С. С.	
ЗНАЧИМОСТЬ ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ МЯСА В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ.....	19
Новикова С. О.	
ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ СТИМУЛЯЦИЯ КУЛЬТУР МИКРОВОДОРОСЛЕЙ.....	21
Левтун И. И., Голуб Н. Б.	
MEDICINAL PLANTS FROM SOLANACEAE ADANS. FAMILY SPREAD IN NAKHCHIVAN AUTONOMOUS REPUBLIC.....	23
Nasirova A. S.	
ИЗУЧЕНИЕ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ, ФЕНОЛОГИЧЕСКИХ И БИОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ СОРТОВ И ГИБРИДОВ НИВЯНИКА (<i>LEUCANTHEMUM MILL</i>) В УСЛОВИЯХ Г. МОСКВЫ.....	26
Луценко Н. Д.	
РОЛЬ ЭНДОГЕННОЙ САЛИЦИЛОВОЙ КИСЛОТЫ В ЗАЩИТЕ РАСТЕНИЙ <i>SOLANUM LYCOPERSICUM</i> ПРИ ВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ.....	33
Куралбек Д. Е., Акбасова А. Ж., Дилдабек А. Б.	
ДЕЙСТВИЕ ЛИОФИЛИЗИРОВАННОГО ЭКСТРАКТА <i>ATRIPLEX PATULA L.</i> НА МИКРОЭЛЕМЕНТНЫЙ ОБМЕН И УРОВЕНЬ НИЗКОМОЛЕКУЛЯРНЫХ АНТИОКСИДАНТОВ В ЭРИТРОЦИТАРНЫХ КЛЕТКАХ МЫШЕЙ.....	35
Воронов И. В.	
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВЫСШИХ ВОДНЫХ РАСТЕНИЙ ПРИ УСТРАНЕНИИ РАДИОНУКЛЕОТИДНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ.....	39
Чередниченко Н. Ю.	
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ГЕТЕРОХРОНИИ В ПИГМЕНТНОМ РИСУНКЕ <i>ROECILIA WINGEI</i> (TELEOSTEI: ROECILIIDAE): ЭВОЛЮЦИОННЫЙ АСПЕКТ.....	41
Праздников Д. В.	
РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЙ ВЫРАЩИВАНИЯ КЛЕЩЕВИНЫ.....	44
Тодорова Е. М., Сапарова Ж. И.	
БИОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ЯКУТИИ.....	46
Ефимов М. М.	
ВОЗДЕЙСТВИЕ ТЕХНОГЕННЫХ НАНОЧАСТИЦ НА ВЫЖИВАЕМОСТЬ РАКООБРАЗНЫХ <i>SERIODARNIA AFFINIS</i>	48
Асанова А. А., Полонский В. И.	
ПОСЛЕДСТВИЯ ТРЕВОЖНО-ДЕПРЕССИВНЫХ РАССТРОЙСТВ У ШКОЛЬНИКОВ.....	50
Касьянова Ю. А., Бекенева Л. В.	
ДЛИТЕЛЬНЫЙ ПРИЁМ ПРЕПАРАТОВ ЗАМЕСТИТЕЛЬНОЙ ГОРМОНАЛЬНОЙ ТЕРАПИИ КАК ФАКТОР, ПРОВОЦИРУЮЩИЙ РАЗВИТИЕ ПАТОЛОГИИ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ.....	55
Безруков О. Ф., Зима Д. В.	
«МОДЕЛЬ ГИППОКРАТА» — ОСНОВА ВРАЧЕБНОЙ ЭТИКИ.....	57
Кириллова Т. С., Шмелева Т. С.	
РАССТРОЙСТВА СНА У СТУДЕНТОВ В РАЗНЫЕ ПЕРИОДЫ ОБУЧЕНИЯ.....	59
Лахова А. Н., Манинцева Ю. С., Лемзина А. Е., Львов Н. И.	
АНАЛИЗ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ С ОСТРЫМ НАРУШЕНИЕМ МОЗГОВОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ САХА (ЯКУТИЯ).....	60
Иванова А. Л., Герасимова С. В.	
СТАТИСТИКА ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ТУБЕРКУЛЁЗОМ В РЕСПУБЛИКЕ САХА (ЯКУТИЯ) ЗА 2014-2016 ГГ.....	64
Иванова С. А., Сыроватская Л. А.	
РОЛЬ СЕСТРИНСКОГО ПРОЦЕССА ПРИ ЛЕЧЕНИИ ЗАБОЛЕВАНИЙ.....	66
Степанченко М. А.	
ГИГИЕНА ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ В РЕСПУБЛИКЕ САХА (ЯКУТИЯ) ЗА 2014-2016 ГГ.....	68
Павлова С. Ф.	
ПЕРСПЕКТИВЫ РЕШЕНИЯ АЛКОГОЛЬНОЙ ПРОБЛЕМЫ В РЕСПУБЛИКЕ САХА (ЯКУТИЯ).....	71
Михайлова Н. В.	

ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОБСТАНОВКА МЕСТНОСТИ.....	77
Шогенова Л. С., Мисиров И. М.	
ОБ ЭПИДЕМИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ ПО ВИЧ-ИНФЕКЦИИ В РЕСПУБЛИКЕ САХА (ЯКУТИЯ).....	79
Михайлова Н. В.	
ВИТАМИНЫ И ФИЗИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ ПОДРОСТКОВ: КЛЮЧЕВАЯ ВЗАИМОСВЯЗЬ. АСПЕКТЫ АДАПТИВНОГО ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ.....	82
Каратаев А. Г.	
ОРГАННОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ РАПИТАЛАМА У КРЫС.....	86
Авдеева Н. В.	
ИССЛЕДОВАНИЕ ДОЖИГА МОНООКСИДА УГЛЕРОДА ПРИ ЭЛЕКТРОПЛАВКЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОМПОЗИТНОГО МАТЕРИАЛА СИНТИКОМ.....	88
Комаров А. А.	
НАКОПЛЕНИЕ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В СЫРЬЕВОМ МОЛОКЕ НЕКОТОРЫХ РАЙОНОВ ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ.....	90
Лещун М. В.	
СИНТЕЗ И ИЗУЧЕНИЕ ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ФУНКЦИОНАЛЬНО-ЗАМЕЩЕННЫХ ФУРАЗАНИЛПРОПАНКАРБОНОВЫХ КИСЛОТ.....	93
Никитин В. Г., Клинышкова А. М.	
АРОМАТИЗАЦИЯ ЭТИЛЕНА И ПРОПИЛЕНА НА КАТАЛИТИЧЕСКИХ КОМПОЗИЦИЯХ НА ОСНОВЕ ЦЕОЛИТА ZSM-5, ПРОИЗВОДСТВА ООО «ИСХЗК».....	95
Гимазитдинов Э. Р., Ахметов А. Ф.	
ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ УГЛЕВОДОРОДНОГО СЫРЬЯ ЗАПАДНОГО КАЗАХСТАНА И ИХ ВЛИЯНИЕ НА КАЧЕСТВО ПРОДУКТОВ ПЕРЕРАБОТКИ.....	96
Кунашева З. Х., Бисенова А. Г.	
ПОИСК НАИБОЛЕЕ ОПТИМАЛЬНЫХ УСЛОВИЙ ЦИКЛИЗАЦИИ КАЛИЕВОЙ СОЛИ 1,1-ДИНИТРОЭТАНОЛА В РАЗЛИЧНЫХ КИСЛЫХ СРЕДАХ.....	98
Петрова С. С., Петров Е. С., Гильманов Р. З., Собачкина Т. Н., Андреева Г. В., Мартынова Н. В., Залялов Н. А. Макарова К. Н., Ахметзянова А. Р., Иванов Н. Ю.	
ИССЛЕДОВАНИЕ КОРРОЗИОННЫХ СВОЙСТВ ТИТАНА GRADE 4 ДО И ПОСЛЕ ИНТЕНСИВНОЙ ПЛАСТИЧЕСКОЙ ДЕФОРМАЦИИ.....	102
Мукаева В. Р., Фаррахов Р. Г., Атауллин З. Р., Парфенов Е. В.	
МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....	104
Осмонкулов И. С.	
СТАНДАРТИЗАЦИЯ В НЕФТЕГАЗОВОМ КОМПЛЕКСЕ.....	106
Сатыбалдиев А. Б.	
РОЛЬ СТАНДАРТИЗАЦИИ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ.....	109
Турдумамбетов А. А.	
ПРОБЛЕМЫ В ОБЕСПЕЧЕНИИ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ В МОБИЛЬНЫХ ПЛАТФОРМАХ.....	111
Сахипов А. А., Тулымшакова Г. К.	
ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ С ПРОГРАММОЙ «1С: БУХГАЛТЕРИЯ 8» В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ КОЛЛЕДЖА.....	113
Калина Т. Д.	
ТЕХНОЛОГИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТРИКОТАЖНЫХ СЕТЧАТЫХ МАТЕРИАЛОВ ТЕХНИЧЕСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ.....	115
Бабкова Е. С., Фомина О. П.	
ИННОВАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ЛЕДОВЫХ ОСТРОВОВ ДЛЯ РАЗВЕДКИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ НА ШЕЛЬФЕ АРКТИКИ.....	117
Лягин Н. Д., Земляков Л. В., Лунева В. С.	
СТАНДАРТИЗАЦИЯ В МАШИНОСТРОЕНИИ.....	119
Девятов Д. А.	
ФАКТОРЫ РИСКА НА ПРОИЗВОДСТВЕ В НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ.....	121
Сафронов Е. О.	
РОЛЬ СТАНДАРТИЗАЦИИ И СПОРТИВНОЙ МЕТРОЛОГИИ В СПОРТЕ.....	123
Ромашев Я. О.	
МЕТОДЫ И ТЕХНОЛОГИИ РЕИНЖИНИРИНГА ИС.....	125
Олькова Т. А.	
СПОСОБЫ ПЕРЕРАБОТКИ ПОПУТНОГО НЕФТЯНОГО ГАЗА.....	128
Шаймарданова Г. Р.	
ТЕПЛОВИЗИОННАЯ ДИАГНОСТИКА СИЛОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ.....	130
Иванова Е. А.	
КОНДЕНСАЦИЯ ПОТЕРЬ ОТ ИСПАРЕНИЯ СВЕТЛЫХ СОРТОВ НЕФТЕПРОДУКТОВ ПРИ ХРАНЕНИИ В УСЛОВИЯХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ.....	132
Зулунов З. Т.	
ВЛИЯНИЯ ЗАПЫЛЕННОСТИ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА НАДЕЖНОСТЬ ДИЗЕЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ.....	136
Мирзаев И. Г.	
РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИИ ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ.....	138
Осипов Р. Д., Канунников А. Г.	

АНАЛИЗ ЗАДАЧИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТЕМАТИКИ ТЕКСТА В СЕМАНТИЧЕСКИХ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ КОМПЛЕКСАХ.....	140
Сачков В. Е. «УМНАЯ СЕТЬ».....	142
Житников С. Е., Клюковкин В. Р. СТАНДАРТИЗАЦИЯ В СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ.....	144
Халилов Д. Б. СРАВНЕНИЕ РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ МОДУЛЯ ДЕФОРМАЦИИ В ЛАБОРАТОРНЫХ УСЛОВИЯХ	147
Бычков Д. А., Бикмухаметова М. Р. ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ АГРОБИЗНЕС ПРОЦЕССОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПОДХОДА «УЗЕЛ– ФУНКЦИЯ–ОБЪЕКТ».....	150
Петросов Д. А. ПОТЕРИ НА КОРОНУ В ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЯХ ВОЗДУШНЫХ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ НАПРЯЖЕНИЕМ 220 КВ И ВЫШЕ.....	152
Чернов О. А. ДИАГНОСТИКА СОСТОЯНИЯ ВЫСОКОВОЛЬТНЫХ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ.....	153
Чернов О. А. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЧТЕНИЯ ДАННЫХ MODIS (ПРОДУКТ MOD04) И CALIPSO.....	154
Густокашин П. Е, Катаев М. Ю. ОБ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕТОДОВ ПОМЕХОУСТОЙЧИВОГО КОДИРОВАНИЯ ДЛЯ ЗАЩИТЫ СТЕГАНООБЩЕНИЙ ПРИ МОДИФИКАЦИЯХ КОНТЕЙНЕРА.....	157
Ванярхин А. А. ВЛИЯНИЕ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ПРОВИС ПРОВОДА ВОЗДУШНОЙ ЛИНИИ ЭЛЕКТРОПЕРЕДА- ЧИ.....	160
Разумец Е. А. СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ЗАЩИТЫ ОТ ГИДРОУДАРА.....	163
Соловьева Н. С. ПРОГНОЗ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РАЗРАБОТКИ УЧАСТКА ПЛАСТА СЫШ ГОРИЗОНТАЛЬНЫМИ И НАКЛОННО-НАПРАВЛЕННЫМИ СКВАЖИНАМИ.....	165
Юпаев И. В., Хафизов А. Р. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОМЕЖУТОЧНОГО ПЕРЕГРЕВА ПАРА В ДВУХКОНТУРНОМ КОТЛЕ-УТИЛИЗАТОРЕ ПГУ-170	166
Солодовников В. А., Кудинов А. А. ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ОБЪЕМОВ ПОТРЕБЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ НА ОСНОВЕ РЕГРЕССИОННОГО АНАЛИЗА	169
Шишлова А. А. МЕТРОЛОГИЯ В МАШИНОСТРОЕНИИ.....	172
Вахитова С. Р. ИССЛЕДОВАНИЕ ГЕОТЕРМАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ В РОССИИ.....	174
Урусов Ф. А. ДВУХСТУПЕНЧАТАЯ СТРАТЕГИЯ ИСПАРЕНИЯ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ СИСТЕМЫ ДЛЯ «ОРГАНИЧЕСКОГО ЦИКЛА РЕНКИНА».....	177
Урусов Ф. А. РАЗРАБОТАННАЯ АРХИТЕКТУРА СЕРВИСА ОРГАНИЗАЦИИ ПОЧТОВЫХ РАССЫЛОК, ОБЕСПЕЧИВАЮЩАЯ ПО- ЛУЧЕНИЕ ОБРАТНОЙ СВЯЗИ О СОСТОЯНИИ БАЗЫ КЛИЕНТОВ И ИХ ЛОЯЛЬНОСТИ.....	180
Елопова Е. С. ПЕРСПЕКТИВЫ ВНЕДРЕНИЯ НОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ РАЗРУШЕНИЯ УПЛОТНЕННОГО СНЕГА НА АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГАХ.....	182
Воскресенский Г. Г. ИССЛЕДОВАНИЕ ОПТИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ КОММУТАЦИИ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ СИСТЕМ СВЯЗИ.....	186
Нгуен Чонг Тхань, Барабанова Е. А. ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС МОДЕЛИРОВАНИЯ ГОРОДСКОГО ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ.....	189
Разумов Д. С., Катаев М. Ю., Шелестов А. А. КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ РАБОТЫ ИСКУССТВЕННОГО НЕЙРОНА НА ОСНОВЕ ОДНОСЛОЙНОГО ПЕРЦЕПТРОНА.....	192
Селиванов К. М., Аверкиев В. В., Шейко В. А. ОБ ОДНОЙ НЕЛИНЕЙНОЙ СИСТЕМЕ ДВУХ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ ВТОРОГО ПОРЯДКА.....	196
Ахметов К. М., Абаева Н. Ф., Мустафина Л. М., Мустафина Б. М., Журов В. В. ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СТАЦИОНАРНОГО ДВИЖЕНИЯ СМЕСИ ВОЗДУХА И ВОЛОКНИСТОЙ МАССЫ В КАМЕРЕ С ПЕРЕМЕННЫМ ПОПЕРЕЧНЫМ СЕЧЕНИЕМ.....	199
Аббазов И. З., Мардонов Б., Усманов Х. С. МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ДИНАМИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ.....	203
Мустафин С. А., Сериков Б. Б.	

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ДЕТСКО–ЮНОШЕСКОГО ТУРИЗМА В ВОСТОЧНО–КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ	205
Ахай Еркетай	
ОБРАЗ РОССИИ И ЕЕ РЕГИОНОВ: ОСНОВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ И МЕТОДЫ ИСТОРИКО–ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ.....	207
Шульгина О. В.	
ОЦЕНКА СОВРЕМЕННОЙ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОБСТАНОВКИ КАРАГАНДИНСКОЙ ОБЛАСТИ В РЕЗУЛЬТАТЕ ДЛИТЕЛЬНОГО ТЕХНОГЕННОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ.....	210
Мукашева М. А., Бодеева Р. Т., Канат Ш. Д.	
ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ КАУЧСЕРФИНГА В КАБАРДИНО–БАЛКАРСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ (КБР).....	214
Унежева Ф. З., Жерукова А. Б.	
СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ БЕЗОПАСНОГО ОБРАЩЕНИЯ С ОТХОДАМИ В РОССИИ.....	217
Джемчугинова К. А., Босхомджиева Е. Д.	
АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ ДЕШИФРИРОВАНИЕ И ВЕКТОРИЗАЦИЯ МАТЕРИАЛОВ АЭРОФОТОСЪЕМКИ ПРИ СОЗДАНИИ ТОПОГРАФИЧЕСКОГО ПЛАНА.....	220
Береговой Д. В.	
ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ СКВАЖИН НА ПРИМЕРЕ МЕСТОРОЖДЕНИЙ БАШКОРТОСТАНА.....	223
Юпаев И. В., Хафизов А. Р.	
НОВАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПРОВЕДЕНИЯ БУРОВЗРЫВНЫХ РАБОТ В СТЕСНЕННЫХ УСЛОВИЯХ ДОРОЖНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА.....	224
Лещинский А. В., Шевкун Е. Б., Подольский А. Ю.	
ЛИТОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕРРИГЕННЫХ ЮРСКИХ И МЕЛОВЫХ ПОРОД ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ МЕСТОРОЖДЕНИЯ МАМОНТОВА ЗАПАДНО–СИБИРСКОЙ ПЛИТЫ.....	230
Белоголова Е. А.	

EurasiaScience

Сборник статей XV международной
научно–практической конференции

ISBN 978-5-6041034-4-9

Компьютерная верстка С. В. Клыченков

Научно–издательский центр «Актуальность. РФ»

105005, Москва, ул.Ладужская, д.8

<http://актуальность.рф/>

actualscience@mail.ru

т. 8-800-770-71-22

Подписано в печать 31.05.2018

Усл. п. л. 20. Тираж 500 экз. Заказ № 97.