

ДЕКАБРЬ 2016, № 12 (14)

РОССИЙСКИЙ ИНДЕКС
НАУЧНОГО ЦИТИРОВАНИЯ

Science Index



ПИ № ФС 77-62018 ISSN 2412-8244

СОВРЕМЕННЫЕ ИННОВАЦИИ

VI МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
"СОВРЕМЕННЫЕ ИННОВАЦИИ: ОТ ТЕОРИИ К ПРАКТИКЕ"
РОССИЯ. МОСКВА. 17 ДЕКАБРЯ 2016 ГОДА

[HTTP://MODERNINNOVATION.RU/](http://moderninnovation.ru/)

Современные ИННОВАЦИИ

2016. № 12 (14)

**VI Международная научно-практическая
конференция «Современные инновации: от
теории к практике»**



Москва
2016

УДК 08
ББК 94.3
С 56

Современные инновации

2016. № 12 (14)

Научно-практический журнал «Современные инновации» подготовлен по материалам VI Международной научно-практической конференции «Современные инновации: от теории к практике»

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР: Вальцев С.В.

Зам. главного редактора: Ефимова А.В.

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

Выходит 12 раз в год

Подписано в печать:
15.12.2016

Дата выхода в свет:
17.12.2016

Формат 70х100/16.

Бумага офсетная.

Гарнитура «Таймс».

Печать офсетная.

Усл. печ. л. 8,77

Тираж 1 000 экз.

Заказ № 987

**Территория
распространения:
зарубежные страны,
Российская Федерация**

ТИПОГРАФИЯ

ООО «ПресСто».

153025, г. Иваново,
ул. Дзержинского, 39,
строение 8

ИЗДАТЕЛЬ

ООО «Олимп»

153002, г. Иваново,
Жиделева, д. 19

ИЗДАТЕЛЬСТВО

«Проблемы науки»

Свободная цена

Абдуллаев К.Н. (д-р филос. по экон., Азербайджанская Республика), *Алиева В.Р.* (канд. филос. наук, Узбекистан), *Акбулаев Н.Н.* (д-р экон. наук, Азербайджанская Республика), *Аликулов С.Р.* (д-р техн. наук, Узбекистан), *Ананьева Е.П.* (д-р филос. наук, Украина), *Асатурова А.В.* (канд. мед. наук, Россия), *Аскарходжаев Н.А.* (канд. биол. наук, Узбекистан), *Байтасов Р.Р.* (канд. с.-х. наук, Белоруссия), *Бакико И.В.* (канд. наук по физ. воспитанию и спорту, Украина), *Бахор Т.А.* (канд. филол. наук, Россия), *Баулина М.В.* (канд. пед. наук, Россия), *Блейх Н.О.* (д-р ист. наук, канд. пед. наук, Россия), *Богомолов А.В.* (канд. техн. наук, Россия), *Волков А.Ю.* (д-р экон. наук, Россия), *Гавриленкова И.В.* (канд. пед. наук, Россия), *Гарагонич В.В.* (д-р ист. наук, Украина), *Глуценко А.Г.* (д-р физ.-мат. наук, Россия), *Гринченко В.А.* (канд. техн. наук, Россия), *Губарева Т.И.* (канд. юрид. наук, Россия), *Гутникова А.В.* (канд. филол. наук, Украина), *Датий А.В.* (д-р мед. наук, Россия), *Демчук Н.И.* (канд. экон. наук, Украина), *Дивненко О.В.* (канд. пед. наук, Россия), *Доленко Г.Н.* (д-р хим. наук, Россия), *Есенова К.У.* (д-р филол. наук, Казахстан), *Жамулинов В.Н.* (канд. юрид. наук, Россия), *Жолдошев С.Т.* (д-р мед. наук, Кыргызская Республика), *Ильинских Н.Н.* (д-р биол. наук, Россия), *Кайракбаев А.К.* (канд. физ.-мат. наук, Казахстан), *Кафмаева М.В.* (д-р техн. наук, Россия), *Кобланов Ж.Т.* (канд. филол. наук, Казахстан), *Ковалёв М.Н.* (канд. экон. наук, Белоруссия), *Кравцова Т.М.* (канд. психол. наук, Казахстан), *Кузьмин С.Б.* (д-р геогр. наук, Россия), *Куликова Э.Г.* (д-р филол. наук, Россия), *Курманбаева М.С.* (д-р биол. наук, Казахстан), *Курпаяниди К.И.* (канд. экон. наук, Узбекистан), *Линькова-Даниельс Н.А.* (канд. пед. наук, Австралия), *Лукиенко Л.В.* (д-р техн. наук, Россия), *Макаров А.Н.* (д-р филол. наук, Россия), *Мацаренко Т.Н.* (канд. пед. наук, Россия), *Мейманов Б.К.* (д-р экон. наук, Кыргызская Республика), *Назаров Р.Р.* (канд. филос. наук, Узбекистан), *Наумов В. А.* (д-р техн. наук, Россия), *Овчинников Ю.Д.* (канд. техн. наук, Россия), *Петров В.О.* (д-р искусствоведения, Россия), *Радкевич М.В.* (д-р техн. наук, Узбекистан), *Розыходжаева Г.А.* (д-р мед. наук, Узбекистан), *Рубцова М.В.* (д-р социол. наук, Россия), *Самков А. В.* (д-р техн. наук, Россия), *Саньков П.Н.* (канд. техн. наук, Украина), *Селитренникова Т.А.* (д-р пед. наук, Россия), *Сибирцев В.А.* (д-р экон. наук, Россия), *Скрипко Т.А.* (канд. экон. наук, Украина), *Сопов А.В.* (д-р ист. наук, Россия), *Стрекалов В.Н.* (д-р физ.-мат. наук, Россия), *Стукаленко Н.М.* (д-р пед. наук, Казахстан), *Субачев Ю.В.* (канд. техн. наук, Россия), *Сулейманов С.Ф.* (канд. мед. наук, Узбекистан), *Трезуб И.В.* (д-р экон. наук, канд. техн. наук, Россия), *Упоров И.В.* (канд. юрид. наук, д-р ист. наук, Россия), *Федоськина Л.А.* (канд. экон. наук, Россия), *Цуцурян С.В.* (канд. экон. наук, Россия), *Чиладзе Г.Б.* (д-р юрид. наук, Грузия), *Шамишина И.Г.* (канд. пед. наук, Россия), *Шарипов М.С.* (канд. техн. наук, Узбекистан), *Шевко Д.Г.* (канд. техн. наук, Россия).

АДРЕС РЕДАКЦИИ:

153008, РФ, г. Иваново, ул. Лежневская, д.55, 4 этаж

Тел.: +7 (910) 690-15-09.

<http://moderninnovation.ru> e-mail: admbestsite@yandex.ru

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор) Свидетельство ПИ № ФС 77-62018.
Редакция не всегда разделяет мнение авторов статей, опубликованных в журнале
Учредитель: Вальцев Сергей Витальевич

© Современные инновации / 2016

Содержание

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ	6
<i>Каримкулова Ш. К.</i> Сравнение методов точного интегрирования дифференциальных уравнений	6
ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	8
<i>Цветков Н. В., Губарев А. С., Лезов А. А., Серкова Е. С., Шифрина З. Б.</i> Сопоставление гидродинамических характеристик модельного дендримера первой генерации (А6) с новыми разветвленными дендритными структурами на основе трифункционального мономера (АВ2).....	8
<i>Лебедева Е. В., Мартаков И. С., Торлопов М. А., Кривошапкин П. В., Цветков Н. В.</i> Гидродинамические и оптические свойства золей наноцеллюлозы, оксида алюминия и их гибрида.....	12
<i>Перевязко И. Ю., Мартакова Ю. В., Цветков Н. В., Торлопов М. А.</i> Гидродинамические свойства золей наночастиц хитина	16
<i>Цветков Н. В., Губарев А. С., Сеньчукова А. С., Серкова Е. С., Шифрина З. Б.</i> Гидродинамические характеристики сверхразветвленных пиридилфениленовых полимеров и нанокомпозитов на их основе	18
<i>Куркутов Е. О.</i> Синтез новых симметричных селенидов на основе реакций дибромидов селена с замещенными 2-аллилфенолами	22
<i>Юсупова У. И., Коробоева С. О.</i> Гумусовые кислоты	24
ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ	26
<i>Джахангирова Г. З., Турсунходжаев П. М.</i> Роль растительного сырья в профилактике алиментарно-зависимых заболеваний.....	26
<i>Нестеренко Г. А., Корабельников М. В.</i> Применение покрытия «Раптор» в оснащении специализированного охотничьего автомобиля на базе автомобиля «Соболь»	28
<i>Нестеренко Г. А., Железняк С. А.</i> К вопросу обеспечения комфорта в специализированном автомобиле на базе автомобиля ГАЗ-27527.....	30
<i>Антипов С. В.</i> Вариационный метод анализа процесса пластического формоизменения	33
<i>Антипов С. В.</i> Влияние силовых параметров штамповки на формоизменение металла	35
<i>Антипов С. В.</i> Связь напряжений с деформациями за границей упругости при активной деформации.....	37
<i>Антипов С. В., Полукаров Р. В.</i> Совершенствование способа обработки искаженной делительной сетки при исследовании пластического формоизменения	39
<i>Антипов С. В.</i> Устойчивость процессов формоизменения листовых материалов.....	41
<i>Набижанов Ж. И.</i> Система дистанционного управления домашними электроприборами.....	44

<i>Васильев П. А.</i> Обновление языка программирования JavaScript (ES5) - ECMAScript 2015 (ES6)	45
ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ	47
<i>Панин С. В., Прохоров В. Н., Смирнова О. О.</i> Малая возобновляемая энергетика - решение больших проблем. На примере Чукотского автономного округа	47
<i>Петросян А. А.</i> Эффективность инновационной составляющей устойчивого развития	53
<i>Миллер Л. З.</i> Основные принципы построения модели учета инновационных затрат	56
<i>Котлячков О. В.</i> Развитие методики аудита эффективности использования запасов.....	60
<i>Максимова К. В.</i> Развитие венчурного инвестирования как элемента инновационной системы России.....	62
<i>Баташева М. А., Баташева Э. А.</i> Бухгалтерский и налоговый учет: взаимосвязь и отличия	63
<i>Шевченко А. С.</i> Сравнительный анализ рейтинга «инвестирование в научные исследования и разработки R&D» и рейтинга «ведущие инновационные компании мира». Существует ли взаимосвязь между ними?	65
<i>Вегера В. В.</i> Перспективы внедрения инновационной модели информационного взаимодействия в сфере услуг	68
<i>Григорьева Н. К.</i> Зоны свободной торговли между РФ и КНР	69
ФИЛОСОФСКИЕ НАУКИ	72
<i>Сидоренко О. И.</i> О протологике силлогистических систем	72
ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ	84
<i>Слесарева А. А.</i> Анализ истории возникновения авторского права	84
<i>Слесарева А. А.</i> Анализ защиты авторских прав законодательством Франции	85
<i>Никифорова С. В.</i> Роль хозяйственного (предпринимательского) права в осуществлении Стратегии социально-экономического развития Республики Саха (Якутия) до 2030 года	86
ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	89
<i>Хайбуллаева Ф. Р.</i> Специфика работы по развитию графических навыков у младших школьников с задержкой психического развития	89
<i>Григорьева Д. И.</i> Исследование нравственного воспитания младших школьников в процессе ознакомления с якутской художественной литературой	91
МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ	93
<i>Николаева Т. В.</i> Особенности нозологического спектра аутоиммунных заболеваний кожи в разные возрастные периоды	93
<i>Баташева М. А., Исаева Э. Л.</i> Использование электронных сведений о здоровье	94

АРХИТЕКТУРА	97
<i>Миллер Е. М. Жилая среда как объект проектирования</i>	<i>97</i>
<i>Миллер Е. М. Основные проблемы рекреационных зон в структуре города</i>	<i>98</i>
<i>Миллер Е. М. Проявление провинциального духа Тулы на примере рекреационной зоны города</i>	<i>99</i>
<i>Миллер Е. М. Самоорганизованность мегаполисов и методы их представления.....</i>	<i>100</i>
<i>Миллер Е. М. Формирование глобальных перспектив пространственного развития</i>	<i>102</i>
<i>Слесарева А. А. Архитектурно-ландшафтная реконструкция заброшенных промышленных предприятий</i>	<i>103</i>
<i>Слесарева А. А. Проявление провинциального духа городов России</i>	<i>104</i>
ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	106
<i>Маслова Н. Н. Особенности самопонимания старших подростков</i>	<i>106</i>
<i>Слесарева А. А. Творчество как медитация</i>	<i>107</i>

Сравнение методов точного интегрирования дифференциальных уравнений

Каримкулова Ш. К.

Каримкулова Шахноза Кахрамоновна / Karimkulova Shahnoza Kahramonovna – старший преподаватель, кафедра точных наук,

Ферганский медицинский колледж, г. Фергана, Республика Узбекистан

Аннотация: в статье рассматриваются методы точного интегрирования дифференциальных уравнений. В частности методом Эйлера.

Abstract: in the article the methods of the exact integration of differential equations. In particular the Euler method.

Ключевые слова: дифференциальные уравнения, методы, численные методы решения, отрезки касательных, метод Эйлера, Метод Рунге – Кутты, теорема Коши.

Keywords: differential equations, methods, numerical methods for the solution, tangent segments, Euler's method, Runge - Kutta methods, Cauchy theorem.

Известные методы точного интегрирования дифференциальных уравнений позволяют найти решение в виде аналитической функции, однако эти методы применимы для очень ограниченного класса уравнений. Большинство уравнений, встречающихся при решении практических задач нельзя проинтегрировать с помощью этих методов [1].

В таких случаях используются численные методы решения, которые представляют решение дифференциального уравнения не в виде аналитической функции, а в виде таблиц значений искомой функции в зависимости от значения переменной.

Известно, что уравнение $y' = f(x, y)$ задает в некоторой области поле направлений. Решение этого уравнения с некоторыми начальными условиями дает кривую, которая касается поля направлений в любой точке.

При подстановке заданных начальных условий (x_0, y_0) в дифференциальное уравнение $y' = f(x, y)$ получаем угловой коэффициент касательной к интегральной кривой в начальной точке

$$\operatorname{tg} \alpha_0 = y' = f(x_0, y_0) \quad (1)$$

Заменяя на отрезке $[x_0, x_1]$ интегральную кривую на касательную к ней, получаем значение

$$y_1 = y_0 + f(x_0, y_0)(x_1 - x_0) \quad (2)$$

Производя аналогичную операцию для отрезка $[x_1, x_2]$, получаем:

$$y_2 = y_1 + f(x_1, y_1)(x_2 - x_1) \quad (3)$$

Продолжая подобные действия далее, получаем ломаную кривую, которая называется ломаной Эйлера.

Можно записать общую формулу вычислений:

$$y_n = y_{n-1} + f(x_{n-1}, y_{n-1})(x_n - x_{n-1}) \quad (4)$$

Если последовательность точек x_i выбрать так, чтобы они отстояли друг от друга на одинаковое расстояние h , называемое шагом вычисления, то получаем формулу:

$$y_n = y_{n-1} + f(x_{n-1}, y_{n-1})h \quad (5)$$

Следует отметить, что точность метода Эйлера относительно невысока. Увеличить точность можно, конечно, уменьшив шаг вычислений, однако, это приведет к усложнению расчетов. Поэтому на практике применяется так называемый уточненный метод Эйлера или формула пересчета.

Суть метода состоит в том, что в формуле $y_1 = y_0 + f(x_0, y_0)h$ вместо значения $y'_0 = f(x_0, y_0)$ берется среднее арифметическое значений $f(x_0, y_0)$ и $f(x_1, y_1)$. Тогда уточненное значение:

$$y_1^{(1)} = y_0 + \frac{f(x_0, y_0) + f(x_1, y_1)}{2} h \quad (6)$$

Затем находится значение производной в точке $(x_1, y_1^{(1)})$. Заменяя $f(x_0, y_0)$ средним арифметическим значений $f(x_0, y_0)$ и $f(x_1, y_1^{(1)})$, находят второе уточненное значение y_1 .

$$y_1^{(2)} = y_0 + \frac{f(x_0, y_0) + f(x_1, y_1^{(1)})}{2} h \quad (7)$$

Затем третье:

$$y_1^{(3)} = y_0 + \frac{f(x_0, y_0) + f(x_1, y_1^{(2)})}{2} h \quad (8)$$

и т. д. пока два последовательных уточненных значения не совпадут в пределах заданной степени точности. Тогда это значение принимается за ординату точки M_1 ломаной Эйлера.

Аналогичная операция производится для остальных значений y .

Подобное уточнение позволяет существенно повысить точность результата.

Но результаты полученные методом Рунге – Кутты дает наиболее точный ответ. Точность достигает 0,0001. Кроме того, следует обратить внимание на то, что ошибка (расхождение между точным и приближенным значениями) увеличивается с каждым шагом вычислений.

Литература

1. *Верещагин Б. М.* Дифференциальные уравнения. Учебно-методический комплекс. Мурманск, 2013.

Сопоставление гидродинамических характеристик модельного дендримера первой генерации (А6) с новыми разветвленными дендритными структурами на основе трифункционального мономера (АВ2)

Цветков Н. В.¹, Губарев А. С.², Лезов А. А.³, Серкова Е. С.⁴,
Шифрина З. Б.⁵

¹Цветков Николай Викторович / Tsvetkov Nikolay Victorovich – доктор физико-математических наук, профессор;

²Губарев Александр Сергеевич / Gubarev Alexander Sergeevich – кандидат физико-математических наук, старший преподаватель;

³Лезов Алексей Андреевич / Lezov Alexey Andreevich – кандидат физико-математических наук, старший научный сотрудник,

кафедра молекулярной биофизики и физики полимеров,
Санкт-Петербургский государственный университет, г. Санкт-Петербург;

⁴Серкова Елена Сергеевна / Serkova Elena Sergeevna – младший научный сотрудник;

⁵Шифрина Зинаида Борисовна / Shifrina Zinaida Borisovna – доктор химических наук,
лаборатория макромолекулярной химии,

Институт элементоорганических соединений им. А. Н. Несмеянова,
Российская академия наук, г. Москва

Аннотация: проведены новый синтез и детальный анализ дендритных аналогичных структур на основе пиридилфениленовых циклов. Комплексом методов молекулярной гидродинамики определены молекулярные массы и конформация исследованных частиц в растворах тетрагидрофурана.

Abstract: the newly proposed synthesis and thorough analysis were carried out for dendritic analogous structures on the basis of pyridylphenylene cycles. The molecular masses and conformation of studied samples were determined in tetrahydrofuran solutions by complex of hydrodynamic methods.

Ключевые слова: дендримеры, пиридилфениленовые структуры, характеристики предельно разбавленных растворов, молекулярные массы.

Keywords: dendrimers, pyridylphenylene structures, dilute solutions properties, molecular masses.

ВВЕДЕНИЕ

Дендримеры на сегодняшний день остаются системой, представляющей большой фундаментальный и практический интерес для изучения и последующего применения в широком спектре приложений в связи с неограниченными возможностями построения симметричной, узкодисперсной, но в то же время разветвленной структуры. В настоящее время наиболее востребованным применением дендримеров является их использование в качестве молекулярных контейнеров для инкапсуляции и целевой доставки лекарственных препаратов в тело пациента. Данная функция занимает прочную нишу в современной фармакологии и медицине [1-3]. Дендримеры и дендритные структуры также используются в качестве катализаторов, для построения систем для оптического зондирования, создания и стабилизации наночастиц неорганических металлов и др.

Объединение функциональных возможностей линейных полимеров и дендритных структур создает предпосылки для прорывных технологий в области новых материалов, фармакологии и нанотехнологий. Наряду с большим количеством работ, посвященных характеристике разветвленных макромолекул, обладающих большой скелетной гибкостью, изучение дендримеров, построенных на матрице жестких пиридилфениленовых циклов, представляется целесообразным для получения данных об особенностях конформации и поведения таких частиц в растворах. Для решения этой задачи были синтезированы дендримеры первой генерации (А6), являющиеся основой сверхразветвленных фенилен-пиридиновых полимеров, и дендритные структуры на основе трифункционального мономера (АВ2). В результате было проведено сопоставление гидродинамических характеристик синтезированных объектов.

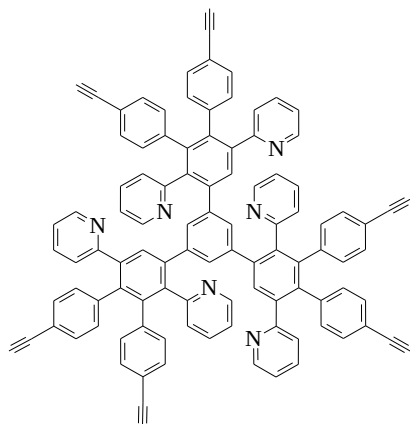


Рис. 1. Структурная формула пиридилфенилового модельного дендримера (A6) первой генерации

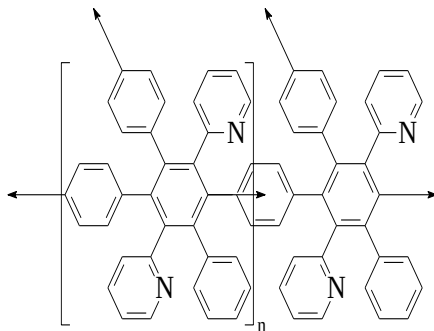


Рис. 2. Разветвленная дендритная структура на основе 3-функционального мономера (AB2)

Структурная формула изученного дендримера первой генерации (A6) представлена на рис. 1. Первичные экспериментальные данные и условия синтеза **A6** опубликованы ранее [4].

Дендритные структуры (рис. 2) были синтезированы в несколько этапов: I) синтезирован 1,2-бис(4-(фенилэтинил) фенил) этан-1,2-дион (3), который получен в результате палладий-катализируемого кросс-сочетания (реакция Соногаширы) 1,2-бис(4-бромфенил) этан-1,2-диона (1) с фенилацетиленом (2); II) синтезирован 4-гидроксис-3,4-бис(4-(фенилэтинил)фенил)-2,5-ди(пиридин-3-ил)циклопент-2-ен-1-он (5) по реакции Кновенагеля взаимодействием diketона (3) с 1,3-ди(пиридин-2-ил)пропан-2-оном (4). Синтез проводился в смеси этанола и бензола в присутствии каталитического количества гидроксида калия при 85°C; III) гомоконденсацией циклона (5) по реакции Дильса-Альдера путем варьирования параметров реакции получены дендритные структуры ДС1 (загрузка: 0.017 моль/л, T = 160°C, t = 12 ч.) и ДС2 (загрузка: 0.017 моль/л, T = 220°C, t = 32 ч.). На всех этапах структура синтезированных соединений подтверждалась методом спектроскопии ЯМР ^1H . На рис. 2 стрелками показаны возможные направления роста структуры.

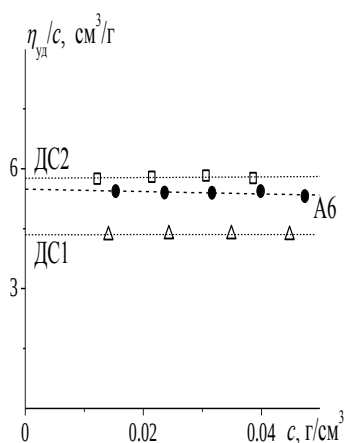


Рис. 3. Зависимость приведенной удельной вязкости $\eta_{уд}/c$ от концентрации растворов c

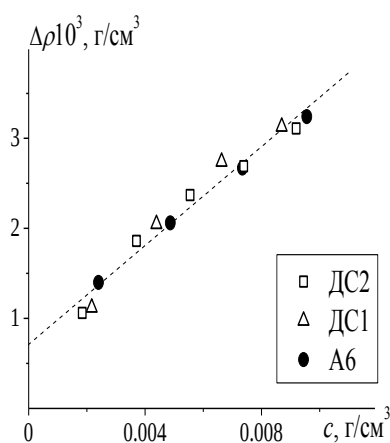


Рис. 4. Зависимость $\Delta\rho$ (разности плотности раствора и растворителя) от концентрации растворов c

Для приготовления растворов использовался тетрагидрофуран (ТГФ) (ХЧ, «Вектон»). Были определены характеристики растворителя при 25°C: динамическая вязкость $\eta_0=0.494$ сП и плотность $\rho_0=0.8824$ г/см³.

Использовали методы вискозиметрии, денситометрии, динамического рассеяния света и скоростной седиментации при изучении растворов образцов в ТГФ при 25°C. Подробное описание методов приведено в работах [5, 6].

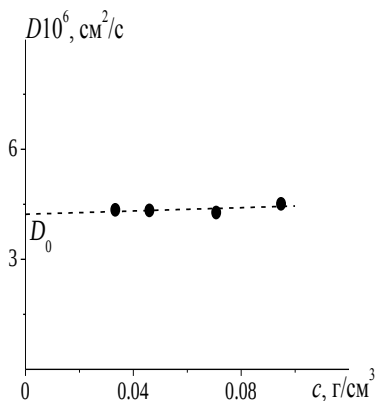


Рис. 5. Зависимость коэффициентов поступательной диффузии D образца **A6** в ТГФ при 25°C

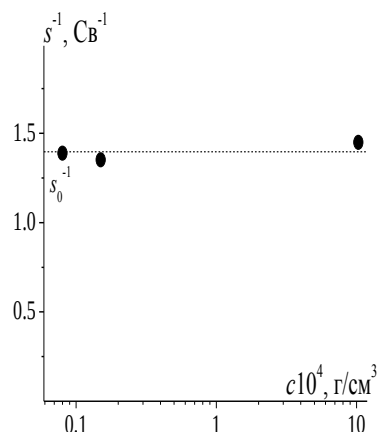


Рис. 6. Зависимость обратных коэффициентов седиментации s^{-1} образца **A6** в ТГФ при 25°C

Из экспериментов по изучению вязкого течения разбавленных растворов изучаемых объектов была определена величина характеристической вязкости $[\eta]$ (рис. 3). Для интерпретации результатов скоростной седиментации требуется величина удельного парциального объема $\bar{v} = (0.82 \pm 0.02)$ см³/г, которая была получена по стандартной процедуре (рис. 4) путем определения плотностей раствора в зависимости от концентрации [7]. Данные метода скоростной седиментации были обработаны при помощи программы Sedfit с использованием модели непрерывного распределения $c(s)$ [8]. Методом динамического рассеяния света (ДРС) был исследован образец **A6**. Спектры времен релаксации характеризовались одним основным пиком. Зависимости обратного времени релаксации $1/\tau$ от квадрата волнового вектора q^2 имели линейный характер, а аппроксимационные прямые проходили через начало координат, что свидетельствует о диффузионном характере наблюдаемого процесса (рис. 5).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Основные гидродинамические характеристики представлены в Таблице, а первичные экспериментальные данные на рис. 4 – 6. Важным аспектом проведенной работы является возможность сопоставления данных о величине молекулярной массы (ММ) **A6**, полученной методами молекулярной гидродинамики, с результатами спектрометрии MALDI-TOF. Результат спектрометрии MALDI-TOF приводит к величине m/z : 1370 (M^+ , calcd 1369.66) [4]. Эта величина прекрасно коррелирует с расчетной по структуре **A6** ($C_{102}H_{60}N_6$): 1369.56 г/моль.

Таблица 1. Гидродинамические характеристики исследуемых полимеров и композитов в ТГФ при 25°C

Образец	$[\eta]$, см ³ /г	$s_0 10^{13}$, с	$(f/f_{sph})_0$	$D_0 10^7$, см ² /с	$A_0 10^{10}$, г см ² / (с моль)	$(M_{sd} / M_{st}) 10^{-3}$, г/моль
A6	5.47	0.72	1.26	4.2	3.10	1.66 / 1.60
ДС1	4.34	0.81	1.55	-	2.42	1.0
ДС2	5.75	1.18	1.67	-	2.49	1.9

Молекулярные массы в настоящей работе рассчитывали по формуле Сведберга [9, 10]:

$$M_{sD} = R[s]/[D] \quad (1)$$

где R – универсальная газовая постоянная, $[s] = s_0 \eta_0 / (1 - \bar{v} \rho_0)$ и $[D] = D_0 \eta_0 / T$ – характеристические коэффициенты седиментации (s_0) и диффузии (D_0 – результат ДРС), соответственно; T – абсолютная температура. В виду сильной окрашенности растворов, проведение экспериментов ДРС было затруднено. В связи с этим характеристический коэффициент диффузии оценивали из фрикционного отношения поступательного трения $(f / f_{sph})_0$ по результатам обработки Sedfit (в первом приближении $[D] = [D]_{sf}$) [8]:

$$[D]_{sf} = (k / (9\sqrt{2}\pi)) ((f / f_{sph})_0)^{3/2} ([s] \bar{v})^{1/2} \quad (2)$$

где k – постоянная Больцмана.

Для проверки согласованности данных была рассчитана величина гидродинамического инварианта [11]:

$$A_0 = (R[D]^2[s][\eta])^{1/3} \quad (3)$$

Величина A_0 удовлетворительно коррелирует со значением (2.8×10^{-10}) г см²/(с моль), характерным для жестких непротекаемых сфер [11]. Этот вывод является ожидаемым в связи с химической структурой исследуемых объектов и позволяет перейти к дальнейшему анализу.

Следует отметить, что сопоставление полученных молекулярных масс для изученного дендримера **A6** из спектрометрического метода хорошо коррелирует с ММ из независимого седиментационно-диффузионного анализа. Несколько большее значение M_{sD} скорее всего связано с явлением сольватации.

ММ дендритных структур по порядку величины совпадает со значением, полученным для дендримера **A6**. Этот факт подтверждается близкими по значению гидродинамическими характеристиками. Перейдем к оценке степени полимеризации n дендритных структур: молекулярная масса повторяющегося звена дендритных структур ($C_{34}N_2H_{21}$) – $M_0 = 457.57$ г/моль. Таким образом, для изученных ДС1 и ДС2 $n = 2.2$ и 4.2 , соответственно: можно констатировать, что соединения ДС1 и ДС2 являются олигомерами.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведено сопоставление гидродинамических характеристик дендримера первой генерации с дендритными структурами на основе трифункционального мономера. Для получения высокой степени полимеризации дендритных структур, требуется дальнейший подбор условий реакции синтеза. Установлена корреляция величины ММ для дендримера **A6** из независимых методик: спектрометрия и седиментационно-диффузионный анализ. Можно сделать вывод о том, что синтез сверхразветвленных полимеров на основе изученного дендримера представляется перспективным и в результате него будут получены полимеры, которые могут быть с успехом исследованы комплексом гидродинамических методов.

Работа была выполнена при поддержке РФФИ (мол_нр № 16-33-50142). Часть экспериментальных данных получена на оборудовании РЦ СПбГУ «Центр диагностики функциональных материалов для медицины, фармакологии и нанoeлектроники».

Литература

1. Wang H., Zheng L. F., Peng C. et al. Computed tomography imaging of cancer cells using acetylated dendrimer-entrapped gold nanoparticles // *Biomaterials*, 2011. V. 32. № 11. P. 2979-2988.
2. Pavlov G. M., Korneeva E. V., Jumel K. et al. Hydrodynamic properties of carbohydrate-coated dendrimers // *Carbohydr. Polym.*, 1999. V. 38. № 3. P. 195-202.
3. Lederer A., Burchard W. Hyperbranched Polymers: Macromolecules in between Deterministic Linear Chains and Dendrimer Structures. Royal Society of Chemistry: Cambridge, 2015. P. 285.
4. Kuchkina N. V., Zinatullina M. S., Serkova E. S. et al. Hyperbranched pyridylphenylene polymers based on the first-generation dendrimer as a multifunctional monomer // *RSC Advances*, 2015. V. 5. № 120. P. 99510.
5. Tsvetkov N. V., Gubarev A. S., Lebedeva E. V. et al. Conformational and Hydrodynamic Parameters of Hyperbranched Pyridylphenylene Polymers // *Polym. Int.*, 2016. (In press, DOI: 10.1002/pi.5298).

6. Pavlov G. M., Perevyazko I. Y., Okatova O. V. et al. Conformation parameters of linear macromolecules from velocity sedimentation and other hydrodynamic methods // *Methods*, 2011. V. 54. № 1. P. 124-135.
7. Kratky O., Leopold H., Stabinger H. The determination of the partial specific volume of proteins by the mechanical oscillator technique // *Methods Enzymol.*, 1973. V. 27. P. 98-110.
8. Schuck P. Size-distribution analysis of macromolecules by sedimentation velocity ultracentrifugation and Lamm equation modeling // *Biophys. J.*, 2000. V. 78. № 3. P. 1606-1619.
9. Scott D. J., Harding S. E., Rowe A. J. *Analytical Ultracentrifugation: Techniques and Methods*. RSC Publishing: Cambridge, 2006. P. 587.
10. Tsvetkov V. N., Eskin V. E., Frenkel S. Y. *Structure of Macromolecules in Solution*. The National Lending Library for Science and Technology: Boston, 1971. P. 762.
11. Tsvetkov V. N. *Rigid-chain polymers*. Consult. Bureau. Plenum.: London, 1989. P. 490.

Гидродинамические и оптические свойства золей наноцеллюлозы, оксида алюминия и их гибрида

**Лебедева Е. В.¹, Мартаков И. С.², Торлопов М. А.³,
Кривошапкин П. В.⁴, Цветков Н. В.⁵**

¹Лебедева Елена Витальевна / Lebedeva Elena Vitalievna – кандидат физико-математических наук, доцент, кафедра молекулярной биофизики и физики полимеров, Санкт-Петербургский государственный университет, г. Санкт-Петербург;

²Мартаков Илья Сергеевич / Martakov Ilia Sergeevich – младший научный сотрудник, лаборатория ультрадисперсных систем;

³Торлопов Михаил Анатольевич / Torlopov Mikhail Anatolievich – кандидат химических наук, доцент, лаборатория химии растительных полимеров;

⁴Кривошапкин Павел Васильевич / Krivoshepkin Pavel Vasilievich – кандидат химических наук, доцент, лаборатория ультрадисперсных систем, Институт химии Коми научного центра Уральского отделение

Российская академия наук, г. Сыктывкар;

⁵Цветков Николай Викторович / Tsvetkov Nikolay Victorovich – доктор физико-математических наук, профессор,

кафедра молекулярной биофизики и физики полимеров, Санкт-Петербургский государственный университет, г. Санкт-Петербург

Аннотация: в работе изучены гидрозолы наноцеллюлозы, оксида алюминия и их гибрида методами вискозиметрии, рефрактометрии, денситометрии, динамического рассеяния света и двойного лучепреломления в потоке. Получены гидродинамические и оптические характеристики исследуемых систем: величины характеристической вязкости, коэффициенты поступательной диффузии, оптические коэффициенты сдвига.

Abstract: viscometry, refractometry, densitometry, dynamic light scattering, flow birefringence were used in the studies of hydrosols of cellulose nanocrystals, aluminium oxide and their hybrid. The hydrodynamical and optical characteristics were obtained: intrinsic viscosity, values of translational diffusion coefficients and optical shear coefficients.

Ключевые слова: наноцеллюлоза, оксид алюминия, гибридные золи.

Keywords: nanocellulose, aluminum oxide, hybrid sols.

Золи наноцеллюлозы (НЦ) проявляют свойство тиксотропии, способны к самоорганизации и плёнокообразованию, используются для получения аэро- и гидрогелей с высоким модулем упругости. Области применения биополимерных наночастиц: получение биоразлагаемых наполнителей для гелей и пластиков; средств доставки лекарств; плёнок; покрытий и наполнителей [1, 2].

Модифицирование целлюлозы неорганическими наночастицами позволяет регулировать термические, оптические, гидродинамические и другие физико-химические свойства. В этой связи изучение гибридных золей на основе НЦ является актуальным.

Экспериментальная часть

НЦ получали ацетализом хлопковой целлюлозы в системе уксусная кислота/фосфорновольфрамовая кислота ($\text{H}_3\text{PW}_{12}\text{O}_{40}$). Выделение фракции осуществлялось центрифугированием. Очистка полученной водной дисперсии НЦ проводилась диализом (размер пор 12-14 кДа).

Золь оксида алюминия (Al_2O_3) получен из $\text{Al}(\text{OPr-iso})_3$ по методу Йолдаса [3]. В колбу с водой, предварительно нагретой до 75°C , при интенсивном перемешивании был добавлен $\text{Al}(\text{OPr-iso})_3$. После исчезновения крупных частиц вносили концентрированную HNO_3 . Молярное соотношение компонентов составляло $n(\text{H}_2\text{O}):n(\text{Al}(\text{OPr-iso})_3):n(\text{HNO}_3) = 200:1:0.07$.

Гибридные золи НЦ- Al_2O_3 получали смешением индивидуальных систем при перемешивании на магнитной мешалке. Массовая доля Al_2O_3 составляла 5% от массы НЦ. Концентрация полученного золя составляла 0.0042 г/см^3 .

Значения характеристической вязкости $[\eta]$ НЦ, Al_2O_3 , и НЦ- Al_2O_3 определяли по измерениям вязкости на вискозиметре Оствальда, с использованием стандартных процедур разбавления. Для растворителя и ряда концентраций раствора определяли время t_0 и t по скорости истечения жидкости. Зависимость величины $\eta_{\text{sp}}/c = (t/t_0 - 1)/c$ от концентрации раствора c для предельно разбавленных растворов полимеров без полиэлектролитных эффектов аппроксимируется прямой линией, пересечение которой с осью ординат соответствует характеристической вязкости раствора $[\eta]$, а наклон связан с константой Хаггинса K_H :

$$\eta_{\text{sp}}/c = [\eta] + K_H[\eta]^2c \text{ [4]}. \text{ Вискозиметрические измерения проводили при температуре } 25^\circ\text{C}.$$

Показатели преломления растворов и растворителей определяли на автоматическом многоволновом рефрактометре фирмы Abbemat WR/MW для длины волны $\lambda = 657\text{ нм}$ с точностью до $4 \cdot 10^{-5}$. Плотность растворов измеряли на лабораторном плотнотоме DMA 5000 M с точностью $5 \cdot 10^{-6}\text{ г/см}^3$.

Эксперименты по динамическому светорассеянию проводили с использованием "PhotoCor Complex" (Photocor Instruments, Inc.) (Москва, Россия). Образец освещали линейно поляризованным светом He-Ne лазера с длиной волны $\lambda = 654\text{ нм}$, $\lambda = 445\text{ нм}$. Рассеянный свет регистрировали в диапазоне углов θ от 30 до 130° с помощью фотоэлектронного умножителя, работающего в режиме счета фотонов. Функции распределения интенсивности рассеянного света исследованных образцов по временам релаксации анализировали с помощью программы «DynaLS». Все наблюдаемые зависимости носят диффузионный характер ($1/\tau = D_c \cdot q^2$), значения коэффициентов диффузии D_c были рассчитаны из наклона линейной зависимости скорости релаксации $1/\tau$ от квадрата вектора рассеяния. Гидродинамический радиус частиц, R_h , был рассчитан с использованием уравнения Стокса-Эйнштейна $R_h = \frac{kT}{6\pi\eta_0 D}$, где $k = 1.38 \cdot 10^{-16}$

эрг/К константа Больцмана, T – абсолютная температура. Коэффициент диффузии частиц D определяли экстраполяцией к нулевой концентрации коэффициентов диффузии D_c .

Двойное лучепреломление в потоке (эффект Максвелла, ДЛП) изучали в динамооптиметре с внутренним ротором диаметром 3 и высотой 3.09 см. Зазор между статором и ротором составлял 0.022 см. Использовали фотоэлектрическую схему регистрации с модуляцией эллиптичности поляризации света для повышения чувствительности и полупроводниковым лазером (HLDPM 12.655.5, длина волны $\lambda \approx 655\text{ нм}$) в качестве источника света [5]. Эллиптический поворотный компенсатор имел относительную разность хода $\Delta\lambda/\lambda = 0.04$. Измерения ДЛП производили при температуре 25°C .

Измерение ζ -потенциала проводили методом лазерного доплеровского электрофореза при температуре 25°C в универсальной капиллярной U-образной поликарбонатной кювете DTS1060 с интегрированными позолоченными электродами (прибор Malvern Zetasizer Nano ZS).

Результаты и обсуждение

При смешивании зольей НЦ и Al_2O_3 происходит их взаимодействие за счет электростатического притяжения, что обусловлено противоположными знаками заряда их поверхностей – частицы НЦ имеют отрицательный заряд поверхности ($-28.10 \pm 0.90\text{ мВ}$), Al_2O_3 – положительный ($+51.90 \pm 0.80\text{ мВ}$). В результате образуются гибридные частицы, имеющие отрицательные значения ζ -потенциала ($-10.90 \pm 0.84\text{ мВ}$). Снижение дзета-потенциала в гибриде объясняется частичным погашением заряда НЦ наночастицами оксида алюминия.

Характеристическая вязкость зольей $[\eta]$ составила $35.0 \pm 3.0\text{ см}^3/\text{г}$, $24.8 \pm 0.8\text{ см}^3/\text{г}$, $30.0 \pm 1.2\text{ см}^3/\text{г}$ для НЦ, Al_2O_3 и гибрида НЦ- Al_2O_3 , соответственно (рис. 1). Значения констант Хаггинса равны 7.0, 1.1 и 6.3 для НЦ, Al_2O_3 и гибрида НЦ- Al_2O_3 , соответственно (рис. 1).

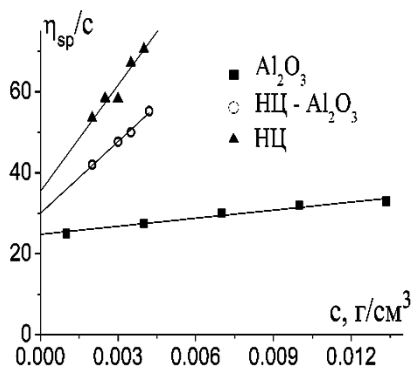


Рис. 1. Зависимость приведенной вязкости от концентрации раствора с гидрозолей НЦ, Al_2O_3 и НЦ- Al_2O_3

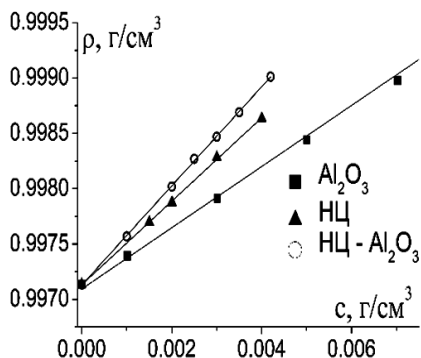


Рис. 2. Зависимость плотности гидрозолей от их концентрации

Графики зависимости плотности дисперсий от их концентрации приведены на рис. 2. Удельный парциальный объем частиц НЦ, Al_2O_3 и гибрида НЦ- Al_2O_3 составил 0.62, 0.72 и 0.55 cm^3/g , соответственно. Стоит отметить, что коллоидные частицы имеют на своей поверхности двойной электрический слой (ДЭС), состоящий из молекул дисперсионной среды и электролитов, находящихся в ней [6], который также входит в удельный парциальный объем частицы. Более низкие значения характеристической вязкости и удельного парциального объема гибридных частиц НЦ- Al_2O_3 по сравнению с НЦ объясняются уменьшением толщины ДЭС вследствие частичного погашения заряда НЦ, о чем свидетельствуют данные электрофоретических исследований.

Распределения интенсивности рассеянного света по временам релаксации для всех исследованных систем, имеют бимодальный характер. Зависимости обратного времени релаксации от квадрата волнового вектора рассеяния для быстрой и медленной моды имеют линейный характер и проходят через начало координат (рис. 3), что свидетельствовало о том, что релаксация флуктуаций концентрации происходит вследствие поступательной диффузии частиц в растворе [7]. Из наклона этой зависимости определяли коэффициент поступательной диффузии в соответствии с выражением: $\frac{1}{\tau} = Dq^2$.

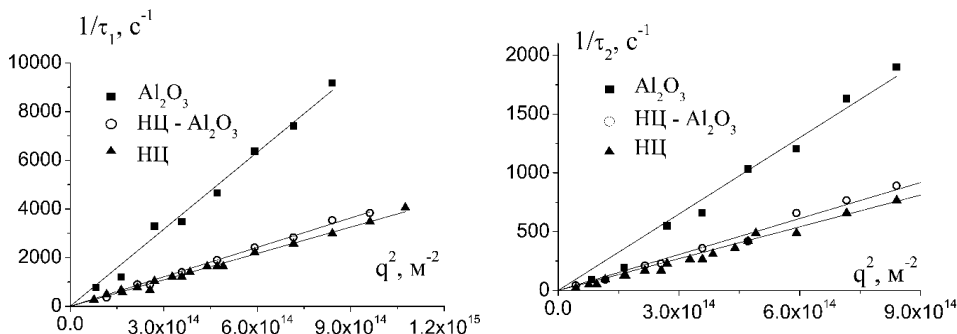


Рис. 3. Зависимости обратного времени релаксации $1/\tau$ от квадрата волнового вектора рассеяния q^2 для всех исследованных систем

Коэффициенты диффузии частиц в растворе определяли при нескольких концентрациях в диапазоне от $3 \cdot 10^{-5}$ до 10^{-4} g/cm^3 (НЦ и НЦ- Al_2O_3) и $3 \cdot 10^{-4}$ до 10^{-3} g/cm^3 (Al_2O_3). Следует отметить, что концентрационная зависимость в исследованном диапазоне отсутствовала для всех образцов. Полученные коэффициенты диффузии D и гидродинамические радиусы R представлены в таблице 1. Видно, что во всех исследуемых растворах присутствуют крупные частицы.

Таблица 1. Коэффициенты диффузии и гидродинамические радиусы частиц

Образец	$D_1 \cdot 10^8, \text{см}^2/\text{с}$	$R_{\text{H1}}, \text{нм}$	$D_2 \cdot 10^8, \text{см}^2/\text{с}$	$R_{\text{H2}}, \text{нм}$
НЦ	3.3 ± 0.1	75	1.0 ± 0.1	255
Al_2O_3	11.9 ± 0.4	20	3.6 ± 0.5	70
НЦ- Al_2O_3	4.1 ± 0.2	60	1.4 ± 0.1	180

Уменьшение гидродинамических размеров гибридных частиц по сравнению с НЦ хорошо согласуется с результатами вискозиметрии и денситометрии (значениями удельного парциального объема частиц).

Концентрационная зависимость показателя преломления $n(c)$ для исследованных образцов для трех длин волн приведена на рис. 4. Следует отметить, что n гибрида НЦ- Al_2O_3 практически не отличается от НЦ, что может быть связано с малым количеством наночастиц оксида алюминия (5%).

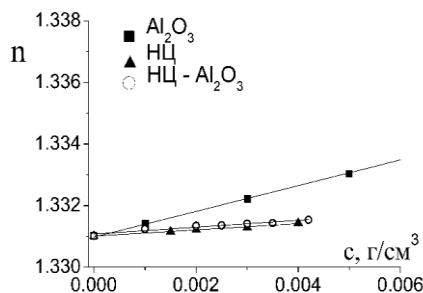


Рис. 4. Концентрационная зависимость показателя преломления исследуемых систем

Методом двойного лучепреломления в потоке исследованы растворы НЦ, Al_2O_3 , НЦ- Al_2O_3 разных концентраций. При малых градиентах скорости потока получены зависимости двулучепреломления (ДЛП) от градиента скорости потока g и от напряжения сдвига $\Delta\tau$ (рис. 5). Видно, что зависимости хорошо экстраполируются прямыми, проходящими через начало координат, что характерно при отсутствии в системе большого количества крупных ассоциатов. Это позволяет определить величины оптического коэффициента сдвига $\Delta n/\Delta\tau$ (см. таблицу 2).

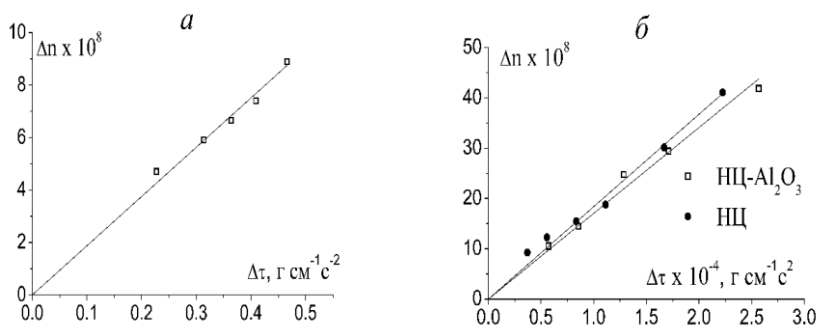


Рис. 5 (а). Зависимость двойного лучепреломления Δn от напряжения сдвига $\Delta\tau$ для Al_2O_3 ; (б) Зависимость двойного лучепреломления Δn от напряжения сдвига $\Delta\tau$ для НЦ и НЦ- Al_2O_3

Таблица 2. Оптические характеристики исследуемых систем

Образец	dn/dc	$\Delta n/\Delta\tau, \text{см} \times \text{с}^2/\text{г}$
НЦ	0.1013 ± 0.0067	$(15 \pm 1) \cdot 10^{-4}$
Al_2O_3	0.4180 ± 0.0033	$(19 \pm 1) \cdot 10^{-8}$
НЦ- Al_2O_3	0.1118 ± 0.0125	$(17 \pm 1) \cdot 10^{-4}$

Заключение

Методами молекулярной гидродинамики и оптики исследованы дисперсии НЦ, Al_2O_3 , НЦ- Al_2O_3 . Обнаружено что в золях НЦ и НЦ- Al_2O_3 присутствуют крупные частицы. Показано, что добавление 5% Al_2O_3 к золю НЦ практически не влияет на гидродинамические характеристики системы. Определены величины оптических коэффициентов сдвига исследованных систем.

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ мол. нр № 16-33-50269. Часть экспериментальных данных получена в РЦ СПбГУ «Центр диагностики функциональных материалов для медицины, фармакологии и нанoeлектроники».

Литература

1. Lin N., Dufresne A. Nanocellulose in Biomedicine: Current Status and Future Prospect // European Polymer Journal, 2014. V. 59. P. 302–325.
2. Salas C., Nypelö T., Rodríguez-Abreu C., Carrillo C., Rojas O. J. Nanocellulose properties and applications in colloids and interfaces // Current Opinion in Colloid & Interface Science, 2014. V. 19. №. 5. P. 383–396.
3. Yoldas B. E. Alumina Sol Preparation from Alkoxides // American Ceramic Society Bulletin, 1987. V. 54. P. 289–290.
4. Pavlov G. M., Gubarev A. S., Zaitseva I. I., Sibileva M. A. // Russ. J. Appl. Chem., 2006. V. 79. № 9. P. 1407.
5. Tsvetkov V. N. Rigid-chain polymers. Consult. Bureau. Plenum.: London, 1989. P. 490.
6. Birdi K. S. (ed.). Handbook of surface and colloid chemistry. CRC Press, 2015. 708 p.
7. Cummins H. Z., Pike E. R. (Eds.). Photon-correlation and Light-beating Spectroscopy. Plenum Press. New York and London, 1974.

Гидродинамические свойства золь наночастиц хитина Перевязко И. Ю.¹, Мартакова Ю. В.², Цветков Н. В.³, Торлопов М. А.⁴

¹Перевязко Игорь Юрьевич / Perevyazko Igor Yurievich – кандидат физико-математических наук, кафедра молекулярной биофизики и физики полимеров, Санкт-Петербургский государственный университет, г. Санкт-Петербург;

²Мартакова Юлия Владимировна / Martakova Yuliya Vladimirovna – младший научный сотрудник, лаборатория химии растительных полимеров, Институт химии Коми научного центра, Уральское отделение

Российская академия наук, г. Сыктывкар;

³Цветков Николай Викторович / Tsvetkov Nikolay Victorovich – доктор физико-математических наук, профессор,

кафедра молекулярной биофизики и физики полимеров,

Санкт-Петербургский государственный университет, г. Санкт-Петербург;

⁴Торлопов Михаил Анатольевич / Torlopov Mihail Anatolevich – кандидат химических наук, старший научный сотрудник,

лаборатория химии растительных полимеров,

Институт химии Коми научного центра,

Уральское отделение

Российская академия наук, г. Сыктывкар

Аннотация: в работе изучены золи наночастиц хитина методами вискозиметрии, динамического рассеяния света и скоростной седиментации.

Abstract: the article studies nanoparticles sols by means of viscosimetry, dynamic light scattering and sedimentation velocity.

Ключевые слова: хитин, наночастицы, молекулярная гидродинамика.

Keywords: chitin, nanoparticles, molecular hydrodynamics.

Гидрозоль нанокристаллического хитина (НКХ), является структурным производным соответствующего полисахарида и рассматривается в качестве систем для формирования наполненных наночастицами материалов [1], модификаторов реологических свойств, средств

доставки лекарств, темплатных сред в органическом и неорганическом синтезе. На их основе предлагается получение биосовместимых плёнок, нитей, гелей [2-4].

Особенностью частиц НКХ является разнообразие поверхностных функциональных групп, положительный заряд поверхности, более высокая, по сравнению с наночастицами других полисахаридов, химическая и биологическая активность.

Наиболее распространённые способы получения частиц НКХ основаны на контролируемой деструкции полимерных цепей с использованием кислотно-катализируемого гидролиза, который с большей скоростью проходит в аморфных областях фибрилл [5, 6], в результате получают стержнеобразные частицы.

Системы, дисперсная фаза которых состоит из стержнеобразных частиц, обладают набором особых свойств. Анизотропная форма таких частиц оказывает большое влияние на реологические свойства дисперсий, а их способность образовывать трёхмерные структурированные системы увеличивается с ростом соотношения длина-диаметр [7]. По сравнению с коллоидами сферических частиц, системы, включающие стержневидные частицы обладают более высокими значениями динамической вязкости и более выраженными псевдопластичными свойствами при тех же объёмных концентрациях дисперсной фазы [8].

В этой связи, изучение гибридных золей на основе НЦ является актуальным.

Экспериментальная часть

Водную дисперсию НКХ получали гидролизом хитина, выделенного из панцирей крабов (ЗАО «Биопрогресс») 3.0 М соляной кислотой [9] на базе Института химии Коми НЦ УрО РАН, г. Сыктывкар. Выделение фракции частиц осуществлялось центрифугированием. Очистка полученной водной дисперсии НКХ проводилась диализом (CelluSep, размер пор 12-14 кДа). Содержание частиц в золе определяли методом гравиметрии.

Значения характеристической вязкости НЦ $[\eta]$ определяли по измерениям вязкости на микровискозиметре Lovis 2000 M (Anton Paar), с использованием стандартных процедур разбавления.

Эксперименты по динамическому светорассеянию проводили с использованием “PhotoCor Complex” (Photocor Instruments, Inc.) (Москва, Россия). Образец освещали линейно поляризованным светом He-Ne лазера с длиной волны $\lambda = 654$ нм, $\lambda = 445$ нм. Функции распределения интенсивности рассеянного света исследованных образцов по временам релаксации анализировали с помощью программы «DynaLS».

Эксперименты по скоростной седиментации проводили на аналитической ультрацентрифуге ProteomeLab XLI Protein Characterization System (Beckman Coulter, Brea, CA).

Результаты и обсуждение

Характеристическая вязкость золя наночастиц хитина $[\eta]$ составила $58 \text{ см}^3/\text{г}$.

Распределения интенсивности рассеянного света по временам релаксации и соответственно по коэффициентам диффузии для исследованных систем, имели бимодальный характер. Зависимости обратного времени релаксации от квадрата волнового вектора рассеяния для быстрой и медленной моды имели линейный характер и проходили через начало координат, что свидетельствовало о том, что релаксация флуктуаций концентрации происходят вследствие поступательной диффузии частиц в растворе [10]. Из наклона этой зависимости определяли коэффициент поступательной диффузии в соответствии с выражением: $\frac{1}{\tau} = Dq^2$.

Коэффициенты диффузии и гидродинамические радиусы эквивалентных сфер наночастиц хитина составляют: $D_1 = 3,06 \pm 0,05 \cdot 10^8 \text{ см}^2/\text{с}$, $R_{h1} = 71 \text{ нм}$ и $D_2 = 0,72 \pm 0,02 \cdot 10^{12} \text{ м}^2/\text{с}$, $R_{h2} = 300 \text{ нм}$.

Средние коэффициенты скорости седиментации (S) были экстраполированы к нулевой концентрации путем линейной аппроксимации. Среднее значение коэффициента седиментации составляет $s = 1500 \text{ S}$.

Заключение

Методами молекулярной гидродинамики исследованы золи наночастиц хитина. Обнаружено что в системе присутствуют достаточно крупные частицы. Определены основные гидродинамические характеристики золя наночастиц хитина.

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ мол_нр № 16-33-50268. Часть экспериментальных данных получена в РЦ СПбГУ «Центр диагностики функциональных материалов для медицины, фармакологии и нанoeлектроники».

1. Lin Ning., Huang J., Dufresne A. Preparation, properties and applications of polysaccharide nanocrystals in advanced functional nanomaterials: a review // *Nanoscale*, 2012. 4. P. 3274-3294.
2. Shen X., Shamshina J. L., Berton P., Gurauc G., Rogers R. D. Hydrogels based on cellulose and chitin: fabrication, properties, and applications // *Green Chem.*, 2016. № 18. P. 53-75.
3. Park B. K., Kim M. Applications of chitin and its derivatives in biological medicine // *Int. J. Mol. Sci.*, 2010. № 11. P. 5152-5164.
4. Chang C., Zhang L. Cellulose-based hydrogels: present status and application prospects // *Carbohydrate Polymers* № 84, 2011. P. 40–53.
5. Revel J.-F., Marchessault R. H. In vitro chiral nematic ordering of chitin crystallites // *Int. J. Biol. Macromol.*, 1993. Vol. 15. P. 329-335.
6. Zeng J., He Y., Li S., Wang Y. Chitin whiskers: an overview // *Biomacromolecules*, 2012. № 13. P. 1–11.
7. Mohraz A., Solomon M. J. Gelation and internal dynamics of colloidal rod aggregates // *Journal of Colloid and Interface Science*. № 300, 2006. P. 155–162.
8. Powell R. L. Rheology of suspensions of rodlike particles // *Journal of Statistical Physics* March 1991. Volume 62. Issue 5. P. 1073–1094.
9. Pereira A. G. B., Muniza E. C., Hsieh Y. Chitosan-sheath and chitin-core nanowhiskers // *Carbohydrate Polymers*. Volume 107, 2014. P. 158–166.
10. Birdi K. S. (ed.). *Handbook of surface and colloid chemistry*. CRC Press, 2015. 708 p.

Гидродинамические характеристики сверхразветвленных пиридилфениленовых полимеров и нанокомпозитов на их основе

Цветков Н. В.¹, Губарев А. С.², Сеньчукова А. С.³,
Серкова Е. С.⁴, Шифрина З. Б.⁵

¹Цветков Николай Викторович / Tsvetkov Nikolay Victorovich – доктор физико-математических наук, профессор;

²Губарев Александр Сергеевич / Gubarev Alexander Sergeevich – кандидат физико-математических наук, старший преподаватель;

³Сеньчукова Анна Сергеевна / Senchukova Anna Sergeevna – магистрант, кафедра молекулярной биофизики и физики полимеров, Санкт-Петербургский государственный университет, г. Санкт-Петербург;

⁴Серкова Елена Сергеевна / Serkova Elena Sergeevna – младший научный сотрудник;

⁵Шифрина Зинаида Борисовна / Shifrina Zinaida Borisovna – доктор химических наук, лаборатория макромолекулярной химии,

Институт элементоорганических соединений им. А. Н. Несмеянова
Российская академия наук, г. Москва

Аннотация: проведен синтез сверхразветвленных пиридилфениленовых полимеров и получены композиты полимера с оксидом железа методом высокотемпературного разложения ацетилацетоната железа (III) в присутствии исходного полимера. Установлены гидродинамические характеристики синтезированных образцов в растворах тетрагидрофурана. Методом скоростной седиментации проведено сопоставление распределений исходного полимера и композита, полученного на его основе. Определены молекулярные массы и размеры синтезированных объектов.

Abstract: the hyperbranched pyridylphenylene polymers were synthesized and the polymer composites with iron oxides were prepared by high temperature dissociation of tris (acetylacetonato) iron(III) with addition of initial polymer. The hydrodynamical characteristics of the synthesized samples were studied in tetrahydrofuran solutions. By means of velocity sedimentation the comparison of distributions for initial polymer with its composite was performed. The molecular masses and hydrodynamic diameters were determined for the synthesized samples.

Ключевые слова: металлические наночастицы, сверхразветвленные пиридилфениленовые полимеры, характеристики предельно разбавленных растворов, гидродинамические размеры, молекулярные массы.

Keywords: metal nanoparticles, hyperbranched pyridylphenylene polymers, dilute solutions properties, hydrodynamic diameters, molecular masses.

ВВЕДЕНИЕ

Магнитные наночастицы (НЧ) привлекают внимание исследователей из-за многочисленных приложений в широком спектре областей (технологической, медицинской, фармацевтической и др.). Так, например, на их основе создаются накопители высокой плотности записи, магнитные биосенсоры, контрастные агенты для исследований ЯМР. Наночастицы, созданные на основе оксида железа, часто являются более предпочтительными среди НЧ на основе других металлов благодаря проявлению сильных магнитных свойств и стабильности в воздушной среде [1-3]. Исходя из этого, задача изучения свойств композитов в растворе на основе сверхразветвленных пиридилфениленовых полимеров представляется чрезвычайно актуальной. Кроме того, композиты, состоящие из органической матрицы и наночастиц металла, являются перспективными катализаторами в реакциях тонкого органического синтеза. Присутствие магнитных частиц в подобных системах обеспечивает магнитное отделение и повторное использование катализатора [4]. Исследование конформационных и гидродинамических свойств таких композитов создаст необходимую экспериментальную и теоретическую базу для направленного синтеза и получения перспективных полимерных материалов с заданными физическими свойствами.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

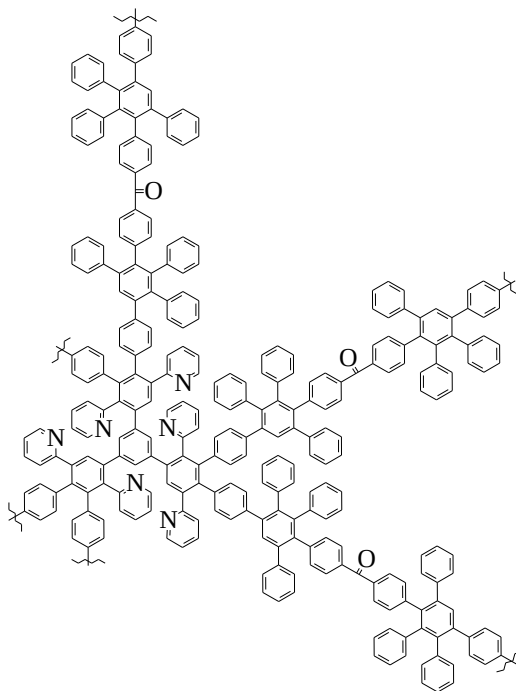


Рис. 1. Структурная формула сверхразветвленного пиридилфениленового полимера

Сверхразветвленные пиридилфениленовые полимеры были синтезированы по реакции Дильса-Альдера с применением подхода A6 + B2. Подробное описание процедуры было приведено ранее [5]. Синтез полимера (П1, рис. 1) проводили при соотношении компонент A6:B2 = 1:1.5 и температуре 160°C в течение 6 ч. 20 мин (общая концентрация мономеров 0.01 моль/л). Полимер П2 был получен при тех же условиях, но из независимого синтеза. Синтез НЧ оксида железа (композита, КП2) проводился методом высокотемпературного разложения ацетилацетоната железа (III) в присутствии полимера П2 (загрузка в граммах: ацетилацетоната железа (III):П1 = 0.353:0.148) в дибензиловом эфире (7 мл) [4]. Для приготовления растворов использовался тетрагидрофуран (ТГФ) (ХЧ, «Вектон»). Были определены характеристики растворителя при 25°C: динамическая вязкость $\eta_0=0.494$ сП и плотность $\rho_0=0.8824$ г/см³.

Использовали методы вискозиметрии, денситометрии и скоростной седиментации при изучении растворов образцов в ТГФ при 25°C. Подробное описание методов приведены в работах [6, 7]. Из экспериментов по изучению вязкого течения разбавленных растворов полимеров П1 и П2 была определена величина характеристической вязкости $[\eta]$ (рис. 2). Для

разрешения результатов скоростной седиментации требуется величина удельного парциального объема $\bar{v}$, которая была получена по стандартной процедуре (рис. 3) путем определения плотностей раствора полимера [8]. В первом приближении величину $\bar{v} = (0.82 \pm 0.01) \text{ см}^3/\text{г}$, найденную для полимера, считали эквивалентной и для композита. Данные метода скоростной седиментации были обработаны при помощи программы Sedfit с использованием модели непрерывного распределения $c(s)$ [9].

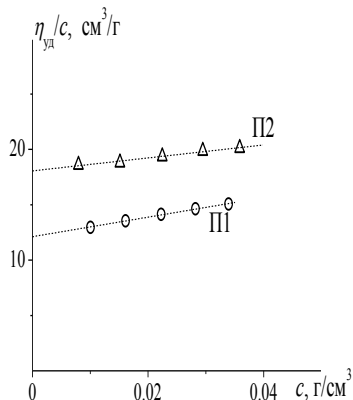


Рис. 2. Зависимость приведенной удельной вязкости $\eta_{уд}/c$ от концентрации полимера c

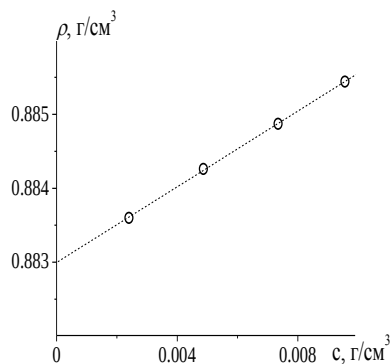


Рис. 3. Зависимость плотности ρ раствора П1 от концентрации полимера c

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Определенные гидродинамические характеристики, описывающие сверхразветвленные полимеры, находятся в хорошем соответствии с данными, полученными ранее для похожих объектов (другой тип компонента В2) [6]. Это позволяет сделать вывод о близости конформаций этих полимеров и считать, что их гидродинамические характеристики подобны жестким непротекаемым частицам. На рис. 4 представлены распределения коэффициентов седиментации для полимеров П1 и П2. Очевидно, что независимые синтезы, проведенные при одних и тех же условиях, приводят к появлению неоднородностей образца в области больших s , однако, с сохранением основной компоненты (рис. 4).

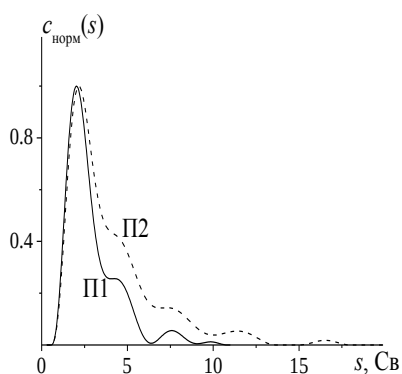


Рис. 4. Нормированные распределения по коэффициентам седиментации для полимеров П1 и П2 при концентрации полимера $c = 1.0 \text{ мг/дл}$

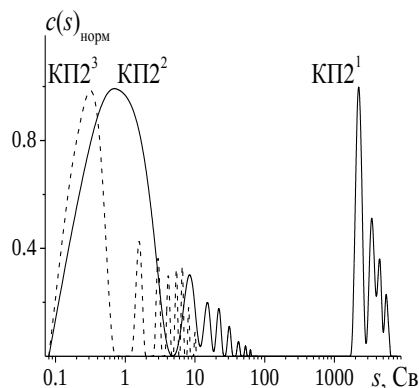


Рис. 5. Нормированные распределения по коэффициентам седиментации для композита КП2 при $c = 2.0 \text{ мг/дл}$. Обозначения у кривых соответствуют табличным

Молекулярные массы рассчитывали по формуле Сведберга [10, 11]:

$$M_{sf} = R[s]/[D]_{sf} \quad (1)$$

где R – универсальная газовая постоянная, $[s] = s_0 \eta_0 / (1 - \bar{\nu} \rho_0)$ и $[D]_{sf} = D_0 \eta_0 / T$ – характеристические коэффициенты седиментации (s_0) и диффузии (D_0), соответственно; T – абсолютная температура. Характеристический коэффициент диффузии оценивали из фрикционного отношения поступательного трения $(f / f_{sph})_0$ по результатам обработки Sedfit [9]:

$$[D]_{sf} = (k / (9\sqrt{2}\pi)) ((f / f_{sph})_0)^{3/2} ([s] \bar{\nu})^{1/2} \quad (2)$$

где k – постоянная Больцмана.

Таблица 1. Гидродинамические характеристики исследуемых полимеров и композитов в ТГФ при 25°C

Образец	$[\eta]$, см ³ /г	$s_0 10^{13}$, с	$(f/f_{sph})_0$	$D_{0sf} 10^7$, см ² /с	$A_0 10^{10}$, г см ² / (с моль)	$M_{sf} 10^{-3}$, г/моль	d_b , нм
П1	12.2	2.69	1.38	20.7	3.8	11.7	3.9
П2	16.0	3.10	1.31	20.9	4.4	13.4	4.2
КП2 ¹	-	3400	1.0	0.9	-	500 000	90
КП2 ²	-	3.7 27.0	1.34	6.8	-	18.0 360	4.6 12.0
КП2 ³	-	3.3	1.34	18.5	-	15.0	4.3

^{1,2,3} – скорость вращения ротора, об./мин: 1500(1), 15000(2), 42000(3)

Для проверки согласованности данных была рассчитана величина гидродинамического инварианта [12]:

$$A_0 = (R[D]_{sf}^2 [s][\eta])^{1/3} \quad (3)$$

Величина A_0 несколько завышена, что свидетельствует лишь о возможной качественной оценке коэффициентов диффузии на основе фрикционного отношения. Эффективной стратегией по дальнейшему изучению образцов с наблюдаемыми неоднородностями (рис. 4 и рис. 5) является их фракционирование с последующим привлечением независимого метода определения коэффициентов поступательного трения (например, методом динамического рассеяние света и/или изотермической диффузии).

Ввиду большой полидисперсности, при изучении скоростной седиментации композита КП2 использовался подход по осаждению образца на различных скоростях вращения ротора, об./мин: 1500, 15000, 42000, так называемая «дифференциальная седиментация» [10, 13]. Полученные гидродинамические характеристики приведены в Таблице.

Анализ данных скоростной седиментации КП2 приводит к выделению трех основных размеров в исследуемом растворе композита: так, на минимальной скорости вращения ротора (1500 об./мин.) седиментируют стабилизированные полимером агрегаты наночастиц оксида железа (90 нм), с увеличением скорости до 15000 об./мин в распределении появляется область, соответствующая одиночным стабилизированным наночастицам оксида железа (12 нм) и молекулам исходного полимера (4.6 нм); на наибольшей скорости 42000 об./мин седиментируют индивидуальные молекулы полимера (Табл. и рис. 4, 5). Следует отметить удовлетворительную корреляцию размеров исходного полимера, полученную из независимых экспериментов по изучению исходного полимера и комплекса.

По полученным данным можно оценить молекулярный вес композитов из скейлингового соотношения $S_K / S_{\Pi} = (M_K / M_{\Pi})^{0.667}$, где S_K и S_{Π} – коэффициенты седиментации, M_K и M_{Π} – молекулярные массы композита и полимера, соответственно (Таблица). Скейлинговый индекс $b_s=0.667$ установлен для компактных структур (дендримеры, глобулярные белки) [14, 15].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Синтезированные сверхразветвленные пиридилфениленовые полимеры и их композиты с оксидом железа охарактеризованы методами молекулярной гидродинамики. Использован оригинальный способ седиментационного анализа сильно неоднородных образцов, в основе которого лежит вариация скорости вращения ротора. Это позволило определить рекордный

диапазон размеров (молекулярных масс), представленный в образце композита провести его идентификацию: от единичных молекул полимера до агрегатов наночастиц.

Работа была выполнена при поддержке РФФИ (мол. нр №16-33-50134). Часть экспериментальных данных получена на оборудовании РЦ СПбГУ «Центр диагностики функциональных материалов для медицины, фармакологии и наноэлектроники».

Литература

1. Polshettiwar V., Luque R., Fihri A. et al. Magnetically Recoverable Nanocatalysts // *Chem. Rev.*, 2011. V. 111. № 5. P. 3036-3075.
2. Lu A. H., Salabas E. L., Schüth F. Magnetic Nanoparticles: Synthesis, Protection, Functionalization, and Application // *Angew. Chem. Int. Ed.*, 2007. V. 46. № 8. P. 1222-1244.
3. Tietze R., Zaloga J., Unterweger H. et al. Magnetic nanoparticle-based drug delivery for cancer therapy // *Biochem. Biophys. Res. Commun.*, 2015. V. 468. № 3. P. 463-470.
4. Morgan D. G., Boris B. S., Kuchkina N. V. et al. Multicore Iron Oxide Mesocrystals Stabilized by a Poly(phenylenepyridyl) Dendron and Dendrimer: Role of the Dendron / Dendrimer Self-Assembly // *Langmuir*, 2014. V. 30. № 28. P. 8543-8550.
5. Kuchkina N. V., Zinatullina M. S., Serkova E. S. et al. Hyperbranched pyridylphenylene polymers based on the first-generation dendrimer as a multifunctional monomer // *RSC Advances*, 2015. V. 5. № 120. P. 99510.
6. Tsvetkov N. V., Gubarev A. S., Lebedeva E. V. et al. Conformational and Hydrodynamic Parameters of Hyperbranched Pyridylphenylene Polymers // *Polym. Int.*, 2016 (in press, DOI: 10.1002/pi.5298).
7. Pavlov G. M., Perevyazko I. Y. et al. Conformation parameters of linear macromolecules from velocity sedimentation and other hydrodynamic methods // *Methods*, 2011. V. 54. № 1. P. 124-135.
8. Kratky O., Leopold H., Stabinger H. The determination of the partial specific volume of proteins by the mechanical oscillator technique // *Methods Enzymol.*, 1973. V. 27. P. 98-110.
9. Schuck P. Size-distribution analysis of macromolecules by sedimentation velocity ultracentrifugation and Lamm equation modeling // *Biophys. J.* 2000. V. 78. № 3. P. 1606-1619.
10. Scott D. J., Harding S. E., Rowe A. J. Analytical Ultracentrifugation: Techniques and Methods. RSC Publishing: Cambridge, 2006. P. 587.
11. Tsvetkov V. N., Eskin V. E., Frenkel S. Y. Structure of Macromolecules in Solution. The National Lending Library for Science and Technology: Boston, 1971. P. 762.
12. Tsvetkov V. N. Rigid-chain polymers. Consult. Bureau. Plenum.: London, 1989. P. 490.
13. Schuck P., Zhao H., Brautigam C. A., Ghirlardo R. Basic Principles of Analytical Ultracentrifugation. CRC Press, 2016. P. 302.
14. Pavlov G. M. Normalized Kuhn-Mark-Houwink-Sakurada relationships // *Polym. Sci. A.*, 2005. V. 47. № 10. P. 1129-1134.
15. Tsvetkov N. V., Filippov S. K., Kudryavtseva T. M. et al. Hydrodynamic properties of rigid pyridine-containing poly(phenylene) dendrimers in solutions // *Polym. Sci. A.*, 2006. V. 48. № 4. P. 450-455.

Синтез новых симметричных селенидов на основе реакций дибромидов селена с замещенными 2-аллилфенолами

Куркутов Е. О.

Куркутов Евгений Олегович / Kurkutov Evgenij Olegovich - кандидат химических наук, научный сотрудник, лаборатория халькогенорганических соединений, Иркутский институт химии им. А. Е. Фаворского, Сибирское отделение Российской академии наук, г. Иркутск

Аннотация: разработана удобная методика синтеза новых функционализированных селенидов, содержащих диgidробензофурановые гетероциклы, на основе реакции селеноциклофункционализации 5-, 6-замещенных 2-аллилфенолов с дибромидом селена.

Abstract: convenient method for synthesis of novel functionalized selenides containing dihydrobenzofuran heterocycles, based on the selenocyclofunctionalization reaction of 5,6-substituted 2-allylphenols with selenium dibromide has been developed.

Ключевые слова: дибромид селена, реакция селеноциклофункционализации, селениды.

Keywords: selenium dibromide, selenocyclofunctionalization reaction, selenides.

Хорошо известна и активно применяется в органическом синтезе реакция селеноциклофункционализации алкенов [1], заключающаяся в присоединении электрофильного реагента к алкену, содержащему нуклеофильную группу, и сопровождающаяся внутримолекулярным замещением с образованием цикла. Однако большинство этих реагентов содержат арильную группу при атоме селена (PhSeCl, PhSeBr) и могут присоединять только одну молекулу алкена.

Нами предложен способ синтеза ранее неизвестных симметричных селенидов, содержащих в своем составе два кислородсодержащих гетероцикла [2]. Метод основан на реакциях нового электрофильного реагента - дибромид селена с алкенами, содержащими гидроксильную группу [2]. Наряду с алкенами данная реакция применима к непредельным фенолам. Так, в реакции дибромид селена с 2-аллилфенолом образуется бис[(2,3-дигидро-1-бензофуран-2-ил) метил]селенид [3]. Взаимодействие дибромид селена с пентен-1-олом приводит к бис(тетрагидрофуран-2-илметил)-селениду с высокими выходами [2] (Рис. 1).

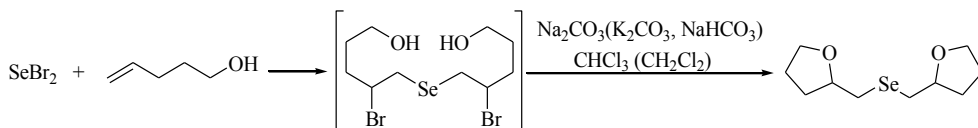
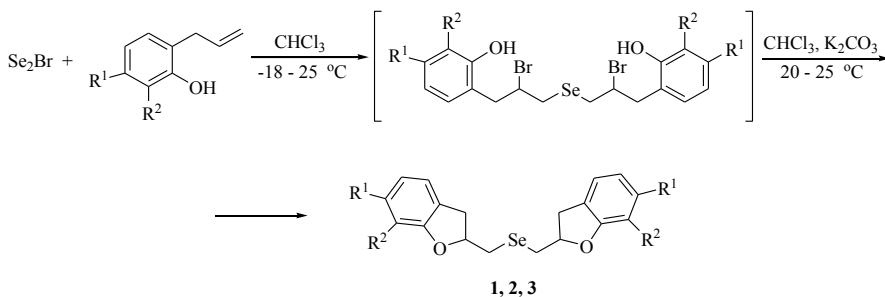


Рис. 1. Схема образования бис(тетрагидрофуран-2-илметил селенида)

Нами подобраны оптимальные условия реакции дибромид селена с 2-аллилфенолом (хлороформ, температура от -18° до комнатной, использование K₂CO₃ в качестве основания, что позволяет осуществлять реакцию при комнатной температуре без длительного кипячения), на основе которых разработана методика синтеза бис[(2,3-дигидро-1-бензофуран-2-ил) метил] селенида (**1**) с количественным выходом. Эта методика применима и к другим 5-,6-замещенным 2-аллилфенолам, благодаря которой синтезирован ряд новых симметричных селенидов содержащих в своем составе по два дигидробензофурановых цикла. В реакцию были вовлечены 6-аллил-мета-крезол и 2-аллил-6-метоксифенол. В результате нами получены бис[(6-метил-2,3-дигидро-1-бензофуран-2-ил) метил] селенид (**2**) бис[(7-метокси-2,3-дигидро-1-бензофуран-2-ил) метил] селенид (**3**) с выходами 96% и 92% соответственно (Рис. 2).



1 (R¹ = H, R² = H), **2** (R¹ = Me, R² = H), **3** (R¹ = H, R² = OMe)

Рис. 2. Схема образования селенидов 1-3

Реакция протекает в два этапа: на первом происходит присоединение дибромид селена к двум молекулам 2-аллилфенола, на втором происходит внутримолекулярное замещение атомов брома и образование двух дигидробензофурановых циклов. Циклизация может происходить при кипячении реакционной массы или добавлении слабых оснований, таких как K₂CO₃. Установлено, что для достижения высокого выхода селенидов **1-3** дибромид селена следует добавлять к раствору алкена при -20°C и последующем нагревании реакционной массы до комнатной температуры. Добавление карбоната калия на втором этапе позволяет быстро получить желаемый селенид с высоким выходом при комнатной температуре.

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект №16-33-00627).

1. Petraghani N., Stefani H. A., Valduga C. Recent advances in selenocyclofunctionalization reactions // Tetrahedron, 2001. Vol. 57. P. 1411.
2. Потапов В. А., Мусалов М. В., Куркутов Е. О., Мусалова М. В., Албанов А. И., Амосова С. В. Синтез функциональных селеноорганических соединений на основе реакции гетероциклизации диалогенидов селена с пент-4-ен-1-олом // Журнал органической химии, 2016. Т. 50. № 3. С. 360-363.
3. Мусалов М. В., Потапов В. А., Мусалова М. В., Амосова С. В. Региоселективный синтез бис[(2,3-дигидро-1-бензофуран-2-ил) метил] селенида // Журнал органической химии, 2014. Т. 50. № 11. С. 1712-1713.

Гумусовые кислоты Юсупова У. И.¹, Корабоева С. О.²

¹Юсупова Умидахон Ибрагимовна / Yusupova Umidahon Ibragimovna – преподаватель;

²Корабоева Саййора Ортикбоевна / Qoraboeva Sayyora Ortiqboevna – преподаватель,
кафедра естественных наук,

Ферганский медицинский колледж, г. Фергана, Республика Узбекистан

Аннотация: в статье представлен литературный обзор ГФК природных соединений. А также некоторые свойства и классификации.

Abstract: the article presents a literature review GFK natural compounds. And also some of the properties and classification.

Ключевые слова: почва, кислота, гумусовые кислоты, молекулы, реакция, классификация, гуминовые вещества.

Keywords: soil, acid, humic acid molecule, reaction, classification of humic substances.

Гумусовые кислоты (ГФК) представляют собой наиболее обширный и реакционноспособный класс природных соединений, входящих в состав органического вещества почв, природных вод и твердых горючих ископаемых. Наличие в молекулах ГФК широкого спектра функциональных групп, таких как карбоксильные, гидроксильные, карбонильные, азот и серосодержащие в сочетании с присутствием ароматических фрагментов обуславливает их высокую реакционную способность по отношению к металлам. В силу указанных свойств ГФК играют важную роль в процессах миграции тяжелых металлов, контролируя их геохимические потоки в окружающей среде. Кроме того, они обладают способностью снижать токсичность тяжелых металлов. Следовательно, создание моделей биогеохимических циклов тяжелых металлов адекватных реально протекающим процессам, а также прогноз развития токсикологической ситуации в загрязненных тяжелыми металлами природных средах невозможны без учета роли ГФК. При этом взаимодействие ГФК с наиболее токсичным металлом – Нд (II) - представляет собой один из наименее изученных процессов, сведения о котором отрывочны и противоречивы.

Данное обстоятельство определяет важность и актуальность изучения реакционной способности ГФК по отношению к Нд (II) и установления ее количественных взаимосвязей со строением и детоксицирующими свойствами ГФК по отношению к этому опасному экотоксиканту. При этом вследствие нестехиометричности состава и нерегулярности строения макромолекул гумусовых кислот, существующие способы описания реакционной способности ГФК либо термодинамически некорректны, либо громоздки и плохо применимы для практических целей. Как результат - отсутствуют подходы к получению количественных соотношений структура - реакционная способность для ГФК; практически не исследована природа реакционных центров ГФК.

Относительно элементного состава ГФК известно, что макроэлементами, образующими молекулы ГФК, являются углерод, водород и кислород. Кроме того, ГФК содержат азот и серу. Авторы [1] провели статистический анализ литературных данных по содержанию указанных элементов в 400 препаратах ГФК. Его результаты приведены в табл. 1. На основании данных о фрагментном составе, структуру ГФК можно представить в виде различного рода блок-схем. Согласно наиболее общим представлениям, макромолекулы

гумусовых кислот состоят из каркасной (негидролизуемой) и периферической (гидролизуемой) части. Каркасная часть представлена высокозамещенными ароматическими фрагментами, соединенными алкильными, эфирными и др. мостиками. Периферийная часть представлена углеводно-протеиновым комплексом, ковалентно связанным с каркасной частью. Так, по данным до 30% от массы ГФК представляют собой углеводные фрагменты. Кроме того, в периферийную часть входят зольные компоненты - силикаты, алюмосиликаты, оксиды железа и т. п., связанные с органической матрицей кислородными мостиками. Вышеприведенное описание проиллюстрировано на рис. 1.

Таблица 1. Элементный состав ГФК по данным для 400 препаратов

	Элементный состав, % / Стандартное отклонение					Атомные соотношения	
	C	H	N	S	O	O/C	H/C
ГК (по всем источникам происхождения)	55.1/5.0	5.0/1.1	3.5/1.5	1.8/1.6	35.6/5.8	0.5/0.1	1.1/0.25
ФК (по всем источникам происхождения)	46.2/5.4	4.9/1.0	2.5/1.6	1.2/1.2	45.6/5.5	0.76/0.16	1.28/0.31

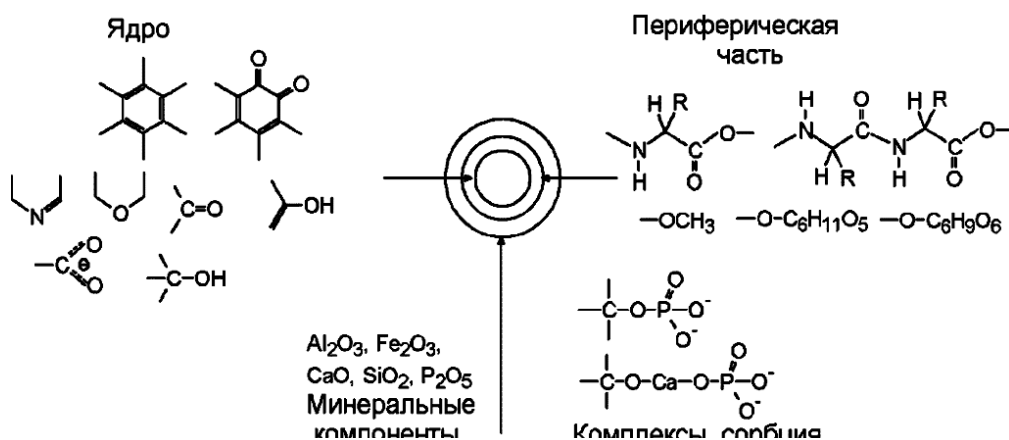


Рис. 1. Блок-схема гуминовой кислоты

Литература

1. Rice J. A., MacCarthy P. Org. geochem., 1991. V. 17. № 5. P. 635-648.

Роль растительного сырья в профилактике алиментарно-зависимых заболеваний

Джахангирова Г. З.¹, Турсунходжаев П. М.²

¹Джахангирова Гулноза Зинатуллаевна / Djahangirova Gulnoza Zinatullaевна - старший научный сотрудник-исследователь;

²Турсунходжаев Пулат Мухамедович / Tursunkhodjaev Pulat Muhamedovich - доктор технических наук, профессор,

кафедра технологии пищевых продуктов, факультет технологии пищевых продуктов, Химико-технологический институт, г. Ташкент, Республика Узбекистан

Аннотация: произведён комплексный анализ факторов, определяющих качество хлеба и его физиологическую значимость в рационе питания человека. Особое внимание уделено влиянию функциональных ингредиентов, входящих в состав пищи, на развитие алиментарно-зависимых заболеваний. Установлена целесообразность применения натуральных пищевых добавок при приготовлении хлебобулочных изделий из муки пшеничной сортовой с целью обогащения их эссенциальными и минорными ингредиентами.

Abstract: a comprehensive analysis of the factors which determine the quality of bread and its physiological significance in the human diet is carried out. Special attention is paid to the influence of functional ingredients including in the food composition, on increasing the alimentary-dependent diseases. It is established the expediency of application of natural food additives, for bakery products from different sorts of wheat flour in order to enrich their essential and minor ingredients.

Ключевые слова: хлеб и хлебобулочные изделия, качество, физиологически функциональная значимость, алиментарно-зависимые заболевания, натуральные добавки.

Keywords: bread and bakery products, quality, physiologically functional significance, alimentary-dependent diseases, natural additives.

Все более актуальной на современном этапе развития пищевых технологий становится разработка продуктов питания для предупреждения, ранней коррекции и профилактики алиментарно-зависимых заболеваний с использованием местного растительного сырья (фрукты, ягоды, овощи). Перспективность создания новых продуктов с добавлением данного сырья заключается в том, что они содержат широкий комплекс биологически активных веществ, оказывающих положительное влияние на иммунный статус человека [1, с. 24; 2, с. 185-188; 3, с. 8-134].

Установлено, что доминирующими компонентами в растительном сырье являются углеводы: глюкоза, фруктоза, сахароза, клетчатка, пектиновые вещества, в незначительном количестве – крахмал [4, с. 11-12; 5, с. 17-20].

Пожалуй, одним из важнейших достоинств овощей, плодов и ягод является их способность благотворно влиять на процессы ассимиляции пищевых веществ. Биологическое значение овощей, плодов и ягод определяется не только витаминами и минеральными веществами, но и наличием органических кислот, благоприятно действующих на пищеварение, повышающих секрецию пищеварительных желез и моторику кишечника. Некоторые овощи, плоды и ягоды, например, капуста, содержат биологически активное вещество - тартроную кислоту, которая задерживает превращение в организме углеводов в жиры, поэтому особенно желательна в низкокалорийных продуктах [6, с. 112-113].

Особый интерес, вызывает белоксберегающее действие овощей, т. е. повышение усвоения организмом белков других продуктов, их более рациональное использование. Это явление объясняется усилением энзиматической активности секретов пищеварительных желез под влиянием овощей, хотя сами овощи белковой ценностью обладают невысокой. Поэтому значение овощей и плодов как источника белка в питании незначительно. Исключение составляет картофель. По отношению к белкам куриного яйца биологическая ценность белков картофеля равна 85%, по отношению к идеальному белку-70% [7, с. 127-128].

В овощах, плодах и ягодах содержатся вещества, обладающие выраженными фитонцидным и бактерицидным действиями на ряд микроорганизмов (многие виды грибов, золотистый стафилококк, туберкулезная палочка, протей и др.), благодаря содержанию в них

органических кислот (кофейная, хлорогеновая, бензойная, хинная, сорбиновая) и других антимикробных веществ, обуславливающих фитоиммунитет овощей [6, с. 112].

Наличие рубидия и цезия в свекле позволяет применять её при слабости, упадке сил, анемии. Витамин U способствует заживлению язв, обладает противосклеротическим действием и противоаллергическими свойствами, улучшает обмен холестерина. Бетаин (метиловый гликокол) способствует ускорению роста, обладает липотропным действием и применяется при лечении заболеваний, связанных с нарушением жирового обмена. Бетанин тормозит развитие злокачественных опухолей, а сок свеклы снижает кровяное давление [1, с. 24; 8, с. 80-81].

Из ряда изученных растительных волокон наиболее выраженным гипохолестеринемическим действием обладают волокна моркови. Неусвояемые полисахариды нетоксичны, не способствуют аллергии, в то же время, характеризуются детоксицирующим действием, нормализуют микрофлору кишечника [3, с. 333].

Красный перец лидер по содержанию химического соединения под названием ликопин, который относится к семейству пигментов – каротиноидов и не вырабатывается организмом человека. Это вещество обладает антиоксидантными свойствами, замедляет окислительные процессы, защищает организм от раковых клеток. Высокая противораковая активность сладкого перца способна облегчить процесс протекания рака молочной железы и простаты. Сладкий перец обладает противосклеротическими свойствами, он не только очищает сосуды от бляшек из «плохого» холестерина, но и способствует сохранению эластичности стенок мелких сосудов.

Фенольные соединения фруктов, в частности яблок, обладают антирадиационным действием, пектиновые вещества способствуют более быстрому и полному удалению из кишечника продуктов распада радиоактивных элементов (стронций, кобальт), а также снижению количества холестерина, профилактике авитаминозов [9, с. 65].

Очень сильный антиоксидант эллагитанин, находящийся в гранатовом соке, феноменально мощно инактивирует метастазирование рака и убивает крайне агрессивные раковые клетки простаты мужчин. Флавоноиды апельсинового сока – гесперин и нарингенин подавляют образование свободных радикалов и воспалительные процессы, блокируют перекисидации липидов в клетках крови [1, с. 25; 5, с. 17-20].

Виноград и его выжимки содержат более 300 соединений с радиопротекторными, антилучевыми, бактерицидными, антиоксидантными, тонизирующими и другими функциональными свойствами. Виноград содержит антиоксиданты – биофлавоноиды-полифенолы, способствующие снижению риска развития сердечно-сосудистых заболеваний [10, с. 75-81].

Топинамбур содержит инулин и олигофруктозу, влияющие на биологическую усвояемость кальция и магния, на снижение уровня холестерина и липидов в сыворотке крови, не повышают уровень глюкозы в крови, поскольку их гликемический индекс практически равен нулю [11, с. 190-193].

В настоящее время интенсивно исследуется более сотни пищевых продуктов, обладающих наиболее сильно выраженными «генными» свойствами: виноград (резвератрол), чернослив (олеаноловая, урзоловая кислоты, тритерпеноиды), красный перец чили (капсаицин), цитрусовые (кверцетин), имбирь (гингерол), томаты (ликопен), морковь (β-каротины), цветная капуста (сульфорафан), артишок (силимарин) и др. [12, с. 88-89].

Таким образом, установлена целесообразность использования продуктов переработки растительного сырья, в частности, плодово-ягодного и овощного, в производстве хлебобулочных изделий с целью повышения их физиологически функциональной значимости.

Литература

1. *Мацейчик И. В.* Биологически активные вещества пюреобразных продуктов переработки растительного сырья / И. В. Мацейчик, Е. С. Добрыдина, Н. Ф. Бейзель, О. И. Ломовский, С. В. Морозов // *Хранение и переработка сельхозсырья*, 2009. № 10. С. 24-26.
2. *Jordans S.* Novel Foods. Dietetic Foods. Enriched Foods – the Legal Situation / S. Jordans // *Food Ingredients*, 1995. P. 185-188.
3. *Матвеева Т. В.* Физиологически функциональные пищевые ингредиенты для хлебобулочных и кондитерских изделий: монография / Т. В. Матвеева, С. Я. Корякина. Орел: ФГБОУ ВПО «Государственный университет УНПК», 2012. 947 с.
4. *Корчагин В. И.* Комплексное использование порошкообразных полуфабрикатов в производстве хлебобулочных изделий / В. И. Корчагин, Г. О. Магомедов, Л. И. Столярова, В. И. Карпенко, Н. М. Дерканосова // *Хлебопечение России*, 2000. № 4. С. 11-12.

5. *Богатырёв А. Н.* Применение биологически активных добавок в пищевых продуктах / А. Н. Богатырёв, В. А. Тутельян, И. А. Макеева // Ваше питание, 2000. № 1. С. 17-20.
6. *Матвеева Т. В.* Мучные кондитерские изделия функционального назначения. Научные основы, технологии, рецептуры: монография / Т. В. Матвеева, С. Я. Корячкина. Орел: ФГОУ ВПО «Госуниверситет УНПК», 2011. 358 с.
7. *Скурихин И. М.* Всё о пище с точки зрения химика: Справ. Издание / И. М. Скурихин, А. П. Нечаев. М.: Высш.шк., 1991. 288 с.
8. *Демидова Т. И.* Биологически активные неалиментарные компоненты пищи в специализированных пищевых продуктах для питания спортсменов / Т. И. Демидова, В. С. Андрейко, Д. Н. Панченко, Д. А. Демидов // Пищевая промышленность, 2014. № 5. С. 78-82.
9. *Типсина Н. Н.* Перспективный полуфабрикат из мелкоплодных яблок Сибири / Н. Н. Типсина, Н. В. Присухина, А. Е. Туманова // Хранение и переработка сельхозсырья, 2011. № 6. С. 64-66.
10. *Hamatschek J.* Extraktion der Polyphenole von der Traubennahme bis zur Abmahlung unter besonderer Berücksichtigung der Entsaftung durch Dekanter / J. Hamatschek, O. Meckler // Mitteilungen Klosteneuburg, 1995. № 3. P. 75-81.
11. *Росляков Ю. Ф.* Использование порошка, полученного из клубней топинамбура, в технологии хлебобулочных и мучных кондитерских изделий / Ю. Ф. Росляков, О. Л. Вершинина О. Л., Гончар В. В. // Материалы III Международной научно-практической конференции «Производство и безопасность сельскохозяйственной продукции: менеджмент качества и безопасности». Ч. I. Воронеж: ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2015. 190-193 с.
12. *Булнина В. В.* Перспектива использования лекарственных растений в хлебопечении / В. В. Булнина // Сбор. Материалов IX Международной научно-практ. конф. «Технология и продукты здорового питания. Функциональные пищевые продукты». М.: ФГБОУ ВПО «МГУПП», 2011. С. 88-89.

Применение покрытия «Раптор» в оснащении специализированного охотничьего автомобиля на базе автомобиля «Соболь» Нестеренко Г. А.¹, Корабельников М. В.²

¹Нестеренко Григорий Анатольевич / Nesterenko Grigoriy Anatol'evich - кандидат технических наук, доцент;

²Корабельников Михаил Владимирович / Korabel'nikov Mihail Vladimirovich - студент, кафедра гидромеханики и транспортных машин, факультет транспорта, нефти и газа, Омский государственный технический университет, г. Омск

Аннотация: в статье приводится описание возможности использования специального покрытия для кузовных элементов автомобиля. Приводится описание типовой цветовой гаммы, предлагаемой потребителю.

Abstract: the article describes the possibilities of the use of special coatings for car bodywork elements. The description of the standard range of colors offered to the consumer.

Ключевые слова: кузовные элементы, специальное покрытие, экстерьер.

Keywords: body parts, special coating exterior.

На сегодняшний день использование серийных транспортных средств получило широкое применение у рядовых граждан, а также в фермерских хозяйствах и других формах частного предпринимательства для проведения различных видов выездных работ и активного отдыха [1].

Автомобиль для охоты должен иметь высокую проходимость. В статье [2] подробно описаны все необходимые элементы изменения наполнения салона автомобиля. В данной статье особое внимание будет уделено вопросу наружного экстерьера специализированного автомобиля.

Поваленные деревья, кусты, ветки одни из тех вещей, которые могут испортить лакокрасочное покрытие автомобиля, оставить множество царапин и даже сколов. Чтобы не испортить наружный экстерьер автомобиля, предлагается окрасить его специальным покрытием «Раптор». Об этом средстве, в дальнейшем, и пойдет речь.

Пользуясь техническими характеристиками средства «Раптор», указанными на сайте производителей, можно выделить несколько положительных особенностей данного покрытия:

1. При применении данного покрытия исключается появление царапин на кузовных элементах, а также, оно защищает и от других воздействий.
2. Для проведения окрасочных работ, не требуется высококвалифицированный специалист. Средство легко наносится и не оставляет следов подтекания.
3. Покрытие полимеризуется за малый промежуток времени
4. На солнце не теряет своего цвета и свойств.
5. Действует как шумо- и виброизоляция.
6. Состав покрытия «Раптор» обеспечивает полную водостойкость.
7. Покрытие «Раптор» перед нанесением, не требует трудоёмких работ по подготовке поверхности, после работы не видно старых царапин и сколов.
8. Для нанесения покрытия не требуется дорогостоящее оборудование.
9. Нанесение покрытия не требует специальных сушильных камер, его можно наносить при температуре +20 градусов.
10. После покраски не требует дополнительных слоёв лака.

Отличительной особенностью автомобиля будет то, что его покрытие будет трёхцветным (рис. 1), для маскировки на окружающей местности. Так же предлагается нанести покрытие «Раптор» на вещевые ящики на крыше, так как они подвержены попаданию влаги, резким перепадам температур. Покраске подвергнутся и другие навесные части автомобиля, новый металлический бампер, металлические части фароискателя, площадка на крыше.



Рис. 1. Схема нанесения цвета покрытия

Три цвета можно будет выбрать в соответствии с пожеланиями заказчика. Основным же набором цветов будет 1 – темно-зелёный, 2 – зелёный, 3- коричневый.

Для изменения цвета по закону, необходимо внести изменения в регистрационные данные автомобиля, то есть, явиться в Госавтоинспекцию МВД России предъявив транспортное средство. Данная расцветка, с названием «Камуфляж», не предусмотрена нормативно-правовыми актами, поэтому будет указан цвет «Комбинированный».

Данный выбор покрытия имеет технический и экономический смысл. Во-первых, все защитные свойства продлевают жизнь кузову автомобиля. Во-вторых, это относительно дешевое покрытие, что немало важно. Цена нанесения покрытия «Раптор», в сравнении с покраской акриловой эмалью, в 2-3 раза меньше. Охотничий автомобиль нужен, что бы преодолевать места, недоступные для обычного городского транспорта, не боясь «испачкаться», что не требует нанесения глянцевого лака.

Покрытие «Раптор» в тёмное время суток плохо замечено, из-за матовой структуры, что несёт опасность в дорожном движении. Для этого, рекомендуем нанести светоотражающие ленты (ГОСТ Р 52290-2004) на габаритные точки кузова. Это уменьшит вероятность дорожно-транспортного происшествия, так как уставший водитель может не заметить припаркованный автомобиль, который сливается с тёмным фоном городского массива.

Основное достоинство использования покрытия «Раптор» для окрашивания специализированного автомобиля для охоты заключается в том, что указанное покрытие

позволяет эксплуатировать автомобиль, не задумываясь о возможных появлениях царапин и сколов на окрашенной поверхности, и позволяет постоянно поддерживать наружный экстерьер автомобиля на хорошем уровне.

Литература

1. Нестеренко Г. А., Лукьянцева О. С., Железняк С. А., Корабельников М. В. Компонировка специализированного автомобиля для проведения авторемонтных работ // Современные инновации. № 5 (7), 2016. С. 10-12.
2. Нестеренко Г. А., Корабельников М. В. Обоснование оснащения специализированного охотничьего автомобиля на базе автомобиля «Соболь». Высшая школа. № 9. Т. 2. Уфа: Инфинити, 2016. С. 105-106.

К вопросу обеспечения комфорта в специализированном автомобиле на базе автомобиля ГАЗ-27527

Нестеренко Г. А.¹, Железняк С. А.²

¹Нестеренко Григорий Анатольевич / Nesterenko Grigoriy Anatol'evich - кандидат технических наук, доцент;

²Железняк Сергей Александрович / Zheleznyak Sergey Aleksandrovich – студент, кафедра гидромеханики и транспортных машин, факультет транспорта, нефти и газа, Омский государственный технический университет, г. Омск

Аннотация: в статье приводятся описание расположения мест отдыха в специализированном автомобиле и их технические характеристики. Описаны рекомендации по месту расположения и крепления сидений.

Abstract: the article describes the location of places in specialized vehicles and their specifications. Describes guidelines for location and seat mountings.

Ключевые слова: специализированный автомобиль, комфорт, отдых.

Keywords: a specialized vehicle, comfort, relaxation.

В настоящее время возможность использования серийно выпускающихся транспортных средств для проведения различных видов выездных работ и активного отдыха получила широкое применение у рядовых граждан, а также в фермерских хозяйствах, мобильных станций технического обслуживания и других формах частного предпринимательства [1].

В статье [2] была описана идея усовершенствования автомобиля «Соболь 4x4» ГАЗ-27527 для любителей рыбной ловли.

Особое внимание хотелось бы уделить вопросу комфорта в представленном транспортном средстве. Именно от этих условий будет зависеть как далеко, и как долго мы сможем проехать на автомобиле до момента усталости водителя и членов экипажа. Переезд и ночлег не должны быть каким-то испытанием для рыбаков, а наоборот приятным времяпрепровождением. Как многие знают, рыбалка очень утомительное занятие, поэтому важно за ночь восстановить потраченные силы.

Итак, перейдем к планировке посадочных мест, которые можно будет трансформировать в места для отдыха. В автомобиле будет 4 места, включая водительское (рис. 1). Два места будут находиться в салоне (места 1в, 1г), а два около водительской панели (места 1а, 1б). Два передних кресла оснащаются функцией поворота на 360 градусов.

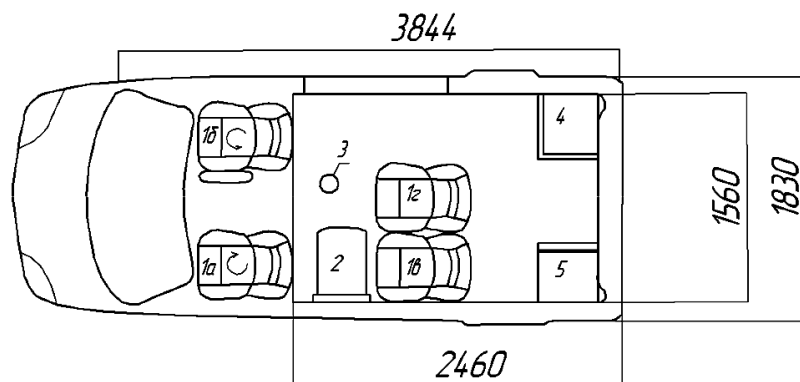


Рис. 1. Общий план автомобиля

К пассажирскому сиденью (1б) прикрепляется дополнительная подушка, которая при проведении некоторых манипуляций даст возможность получить одно двуспальное место в передней части автомобиля (рис. 2).

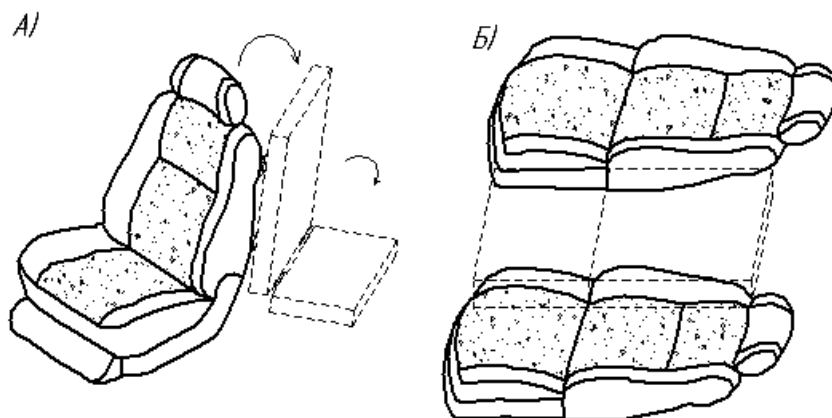


Рис. 2. Переднее пассажирское сиденье А)- в обычном положении, Б)- окончательный вариант спального места

Дополнительная подушка устанавливается на навесах с амплитудой в 180°. Так же она будет иметь сцепку с водителем креслом, в виде скобы представленной на рис. 3.

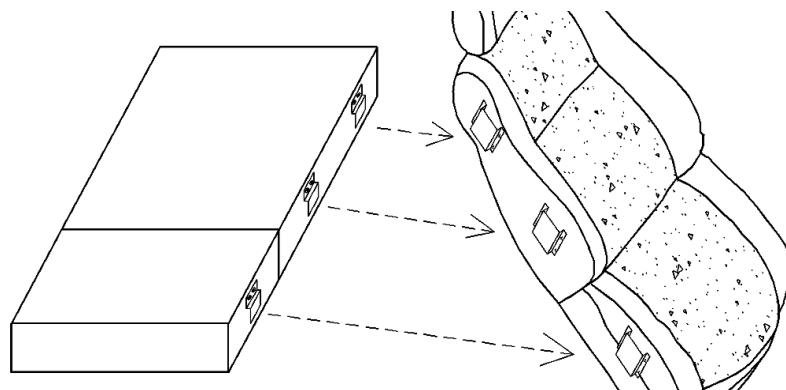


Рис. 3. Сцепка дополнительной подушки с водителем креслом

Заднее правое пассажирское кресло (1г), выполняется аналогично переднему пассажирскому креслу (1б) с возможностью установки спальной проставки (рис. 4). После установки спальной проставки в средней части автомобиля будет сформировано еще одно двуспальное место.

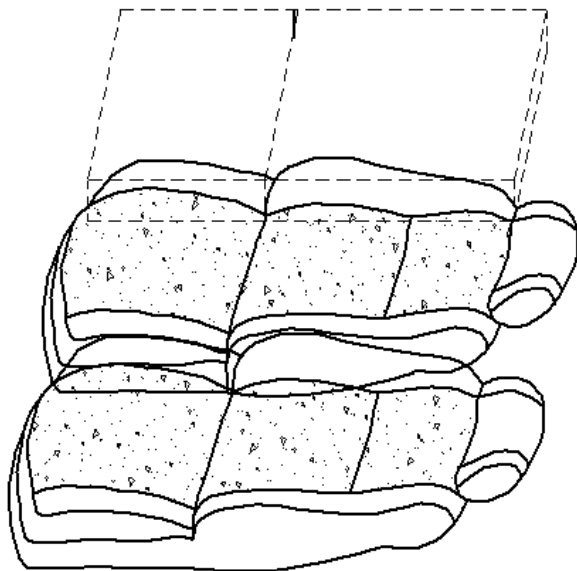


Рис. 4. Задние кресла в разложенном положении

На полной схеме расположения всех кресел автомобиля видно, что мы имеем 4 полноценных спальных места (рис. 5).

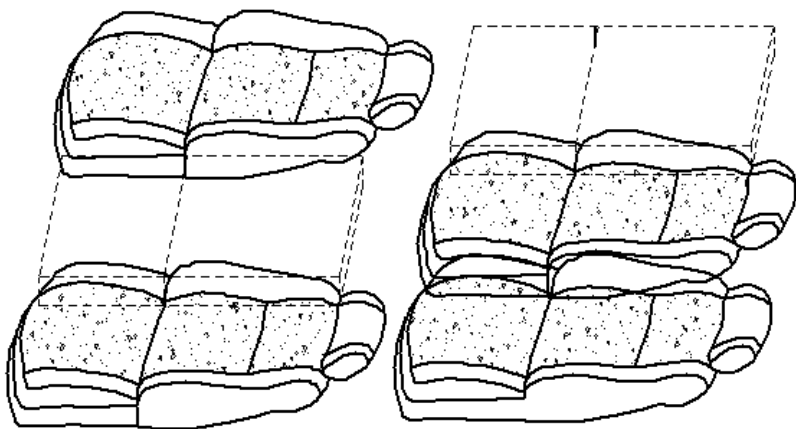


Рис. 5. Окончательный вариант спальных мест

Для уменьшения нагрузки на несущие элементы кресел в спинки вмонтированы стойки, которые имеют амплитуду 90° (рис. 6).

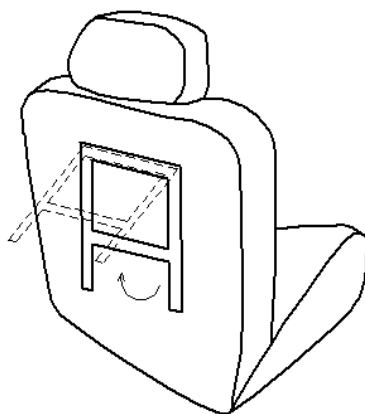


Рис. 6. Опорные стойки кресла

Таким образом, после перечисленной выше подготовки салона автомобиля удалось получить четыре полноценных спальных места, которые позволят обеспечить максимальный комфорт при эксплуатации представленного автомобиля.

Литература

1. Нестеренко Г. А., Лукьянцева О. С., Железняк С. А., Корабельников М. В. Компоновка специализированного автомобиля для проведения авторемонтных работ. Современные инновации. №5 (7), 2016. С. 10-12.
2. Нестеренко Г. А., Железняк С. А. Оснащение специализированного автомобиля для рыбной ловли на базе автомобиля ГАЗ-27527. Высшая школа. № 9. Т. 1. Уфа: Инфинити, 2016. С. 137-138.

Вариационный метод анализа процесса пластического формоизменения Антипов С. В.

*Антипов Сергей Владимирович / Antipov Sergey Vladimirovich – магистрант,
кафедра строительства, строительных материалов и конструкций,
Тульский государственный университет, г. Тула*

Аннотация: в статье рассматриваются основные факторы штамповки. Выделены стадии течения металла при процессе формоизменения в открытом и закрытом штампе. Приводятся выражения для определения усилия деформации.

Abstract: the article examines the main factors forming. Obtained stage metal flow during the forming process in an open and closed die. We give expression to determine the strain efforts.

Ключевые слова: формоизменение, штамповка, течение металла, усилие штамповки, облой, поковка.

Keywords: forming, stamping, for metal stamping force, burr, forging.

Процессы обратного выдавливания и вытяжки с сужением стенки представляют собой нестационарное динамическое формоизменение заготовки. Однако, принимая допущение об отсутствии инерционных сил, можно рассматривать задачу как квазистатическую.

В качестве примера, проведем расчет осесимметричного течения на стадии пластичности материала с учетом дилатансии и с применением метода локальных вариаций для процессов обратного выдавливания и вытяжки с сужением стенки заготовки [1, 2].

Для напряженного состояния с осесимметричным положением дилатирующей изотропной сплошной среды применим принцип текучести Грина, в частном случае $\eta=2$ и выражения ассоциированного закона течения.

Использование вариационного подхода позволяет найти напряженно-деформированное состояние и связанные с ним технологические параметры с учетом совокупности микрореологических свойств материалов, находящихся в обработке. Это обстоятельство является очень существенным для анализа процессов формоизменения с учетом пластической дилатансии материала [1].

Для анализа указанных процессов деформации, исходя из равенства мощности внешних и внутренних сил, есть возможность получить энергетический функционал [16, 81]:

$$W_{внутр} - W_{внеш} = 0 \quad (1)$$

Мощность внутренних сил представляет собой затраты пластической компоненты мощности и мощности от сил трения на контакте с инструментом, определяемые выражением:

$$W_{внутр} = W_{nl} + W_{mp} \quad (2)$$

где W_{nl} – пластическая составляющая мощности, W_{mp} – составляющая мощности от сил трения.

Мощность внешних сил состоит из мощности, получаемой от действия осевого деформирующего усилия. Приведем компоненты мощности внешних и внутренних сил к форме, используемой непосредственно для расчета:

$$\begin{aligned} W_{nl} &= \int_V \sigma_{ij} \cdot \dot{\varepsilon}_{ij} dV \\ W_{mp} &= \int_{F_k} f \cdot \tau_s \cdot [v_k] dF_k \\ W_{внеш} &= \int_{S^*} \vec{X} \cdot \vec{V} dS \end{aligned} \quad (3)$$

Подводя итог вышеизложенных данных, запишем общее выражение функции, описывающей состояние деформируемого тела в произвольный момент времени:

$$\int_V (\sigma \varepsilon + T H) dV + \int_F f \tau_s [v_k] dF_k + \int_S \vec{X} \vec{V} dS = 0 \quad (4)$$

С помощью действительного поля скоростей можно рассчитать по известным выражениям скорость деформаций, интенсивность скоростей деформаций и перейти к полю напряжений, который определяет пластические возможности обсуждаемого процесса формоизменения.

Результаты, получаемые вышеописанным методом, должны удовлетворять следующим условиям:

- граничным условиям для напряжений: $\sigma_{ij} \cdot n_j = X_i$;
- условию пластичности: $f(\sigma_{ij}) \leq 0$;
- граничным условиям для скоростей: $v_i = V_0$;
- начальным условиям для скоростей: $v_i|_{t=0} = V_0(t_0)$.

где σ_{ij} – компоненты тензора напряжений; X_i – составляющие вектора поверхностной нагрузки; v_i – составляющая скорости течения металла; n_j – компоненты нормали к рассматриваемой поверхности тела; V_0 – скорости деформирования; t_0 – начальный момент времени.

1. Гвоздев А. Е., Журавлев А. Г. Анализ процессов пластического формоизменения материалов с учетом дилатансии. Тула: изд-во ТАИИ, 2005. 71 с.
2. Чан Дык Хоан, Журавлев Г. М. Подход к решению задач пластического формоизменения деталей из дилатирующих материалов / Известия ТулГУ. Серия. Технические науки, 2011. № 6. Часть 2. С. 301-309.

Влияние силовых параметров штамповки на формоизменение металла Антипов С. В.

Антипов Сергей Владимирович / Antipov Sergey Vladimirovich – магистрант,
кафедра строительства, строительных материалов и конструкций,
Тульский государственный университет, г. Тула

Аннотация: в статье рассматриваются основные факторы штамповки. Выделены стадии течения металла при процессе формоизменения в открытом и закрытом штампе. Приводятся выражения для определения усилия деформации.

Abstract: the article examines the main factors forming. Obtained stage metal flow during the forming process in an open and closed die. We give expression to determine the strain efforts.

Ключевые слова: формоизменение, штамповка, течение металла, усилие штамповки, облой, поковка.

Keywords: forming, stamping, for metal stamping force, burr, forging.

Формоизменение в открытых штампах можно охарактеризовать несколькими факторами [1]:

1. В процессах штамповки возникает незначительное изменение объема металла, поэтому часть заготовки после обработки отправляется в отход. Из этого возникает одно обязательное условие $V_{заг} = V_{П} + V_{обл}$, где $V_{заг}$, $V_{П}$, $V_{обл}$ – соответственно объемы заготовки, поковки и облоя.

2. Вытеснение металла происходит в перпендикулярном направлении относительно движения штампа.

3. В штампе создается контрдавление, которое увеличивает гидростатическое давление и улучшает заполнение угловых элементов.

При открытой штамповке можно выделить следующие основные этапы течения металла: свободную осадку (рисунок 1а); заполнение штампа (рисунок 1б) и выдавливание облоя (рисунок 1в). Существует и четвертая (нежелательная) стадия, проявляющая себя экспериментально, когда ручки штампа заполнены, но поковка не оформлена по высоте. Поведение металла на разных стадиях показано на рисунке 1г [2].

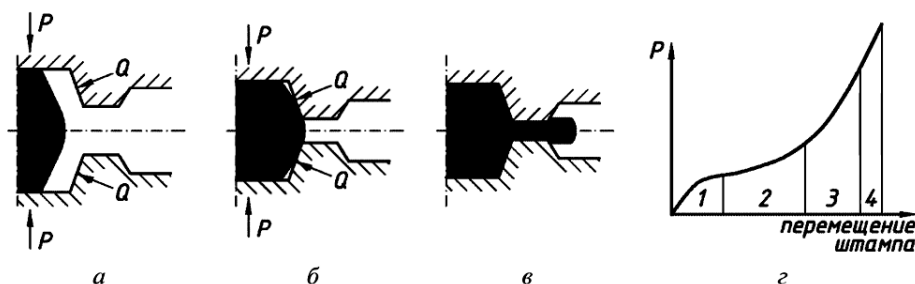


Рис. 1. Формоизменение металла и диаграмма, описывающая усилия в каждой из стадий при штамповке в открытых штампах

При выборе кривошипного горячештамповочного пресса усилие штамповки для поковок можно найти из выражения:

$$P = \sigma_T \left[\left(1,5 + \frac{b_3}{2h_3} \right) F_3 + \left(\frac{b_3}{h_3} - 0,375 \ln \frac{D_{II}}{h_3} \right) F_{II} \right] \quad (5)$$

где σ_T – предел текучести металла, МПа; b_3, h_3 – ширина и толщина мостика облоя, мм; F_3 – площадь проекции мостика облоя и поковки на плоскость разреза, мм; D_{II} – Диаметр поковки, мм (для поковок, близких по форме к круглым и квадратным в плане, принимают $D_{II} = 1,13\sqrt{F_{II}}$)

Так как при закрытой штамповке не возникает облоя, а протекают только первые два этапа формоизменения (осадка и заполнение штампа), то при всех тех же условиях усилие в закрытых штампах по сравнению с усилием в открытых штампах всегда будет меньше.

Усилие деформации для поковок можно рассчитать по формуле [3]:

$$P = \sigma_T \left[2,07 \left(1 - \frac{2r_2}{D_{II}} \right)^2 + 1,5 \ln \frac{1,5H_{II}}{2r_2} + 12 \frac{r_2}{D_{II}} \left(1 - \frac{r_2}{D_{II}} \right) - \right. \\ \left. - 4,5 \frac{H_{II}}{D_{II}} + \frac{D_{II}}{6H_{II}} + \frac{2}{D_{II}} (H_{II} - r_1 - r_2) - 1,5 \right] F_{II} \quad (6)$$

где $x_1 = \frac{r_2}{D_{II}}$, $x_1 = \frac{H_{II}}{D_{II}}$; r_1, r_2 – радиус закругления Пуансона и угла матрицы; H_{II} –

высота поковки, D_{II} – диаметр поковки.

Течение металла при прямом выдавливании происходит в три этапа:

- выдавливание до соприкосновения со стенками полости штампа;
- наполнение основной части полости штампа;
- образование поковки в полости выдавливания.

Для прямого выдавливания усилие формоизменения находим по следующему выражению:

$$P = \sigma_T \left[\left(\frac{1}{2 \sin \gamma} + \frac{2}{1 + \cos \gamma} \right) \ln \frac{F}{f} + \frac{2L}{D} + \frac{2l}{d} \right] F \quad (7)$$

где D, L, F, γ – диаметр, высота, площадь поперечного сечения, наклон боковых стенок поковки; d, l, f – соответственно значения диаметра, высоты, площади поперечного сечения стержневой части поковки.

Данные формулы применимы для круглой в плане поковки, если поковка в поперечном сечении отлична от круга, то вместо диаметров D и d необходимо использовать приведенные диаметры $D = 1,13\sqrt{F}$, $d = 1,13\sqrt{f}$.

Литература

1. Колмогоров В. Л. Механика обработки металлов давлением. М.: Металлургия, 1986. 689 с.
2. Сидельников С. Б., Довженко Н. Н. Элементы расчетов процессов обработки давлением: учеб. пособие. Красноярск: ГАЦМИЗ, 1999. 89 с.
3. Степанский Л. Г. Расчеты процессов обработки металлов давлением: учеб. пособие. М.: Машиностроение, 1979. 215 с.

Связь напряжений с деформациями за границей упругости при активной деформации

Антипов С. В.

Антипов Сергей Владимирович / Antipov Sergey Vladimirovich – магистрант,
кафедра строительства, строительных материалов и конструкций,
Тульский государственный университет, г. Тула

Аннотация: в статье рассматриваются механизмы пластической деформации. Приведены выражения, описывающие связь между напряжениями и деформациями при активной деформации.

Abstract: the article considers the mechanism of plastic deformation. The expressions describing the relationship between stress and strain at the active deformation.

Ключевые слова: деформации, напряжения, связь напряжений и деформаций, теория пластичности относительное удлинение.

Keywords: deformation, stress, relationship stress and deformation theory of plasticity elongation.

В случае активной деформации уравнения, описывающие пластическое состояние тела (напряжения, деформации, перемещения и связи между ними), ничем не должны отличаться от уравнений, написанных для нелинейного упругого тела с идентичной диаграммой растяжения. Лишь в случае разгрузки тела, т. е. при пассивной деформации, нелинейное упругое тело отличается от пластического.

Исходное физическое уравнение нелинейной теории упругости, которое одновременно является уравнением теории пластичности при активной деформации, можно установить различными способами, надлежаще используя те или другие экспериментальные данные. Самое простое доказательство упомянутого уравнения, но содержащее элемент гипотетичности, можно получить путем следующих логических соображений [1].

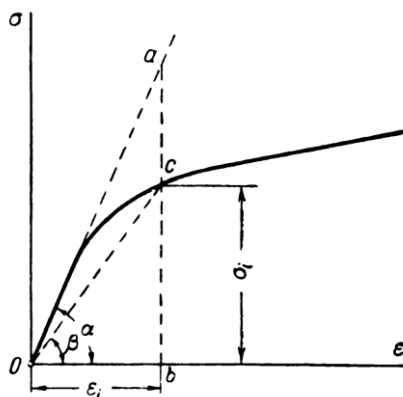


Рис. 1. Характерная диаграмма истинных напряжений при чистом растяжении для мягкой стали

Пусть для данного материала известна диаграмма истинных напряжений, полученная экспериментальным путем при опыте с чистым растяжением (рисунок 1). Пока относительное удлинение не превосходит значения $\varepsilon_{упр}$ (предельное упругое удлинение), зависимость между напряжением и деформацией линейна:

$$\sigma = E\varepsilon \quad (8)$$

При $\varepsilon > \varepsilon_{упр}$ связь напряжений и деформаций оказывается сложной, нелинейной и в общем виде представляется некоторой функцией, зависящей только от свойств материала:

$$\sigma = E'\varepsilon \quad (9)$$

где, очевидно, коэффициент E' (рисунок 1) равен: $E' = \operatorname{tg} \beta$

и потому для каждой точки диаграммы (для каждого мгновения пластической деформации тела) будет иметь особое значение и изменяться при переходе от одной точки диаграммы к другой (от состояния с одним напряжением к другому состоянию — с другим значением напряжения). Из рисунка 1 следует, что

$$E' = \frac{\Phi(\varepsilon)}{\varepsilon} = \psi(\varepsilon) \quad (10)$$

т. е. E' есть некоторая функция деформации, нам известная, поскольку диаграмма растяжения (рисунок 1) задана. Назовем величину E' приведенным модулем деформации первого рода.

Естественно напрашивается мысль о том, нельзя ли и в случае деформации за пределами упругости при изучении объемного напряженного состояния воспользоваться аналогичной формой связи, придав коэффициенту пропорциональности, как и в (3), смысл переменного коэффициента, зависящего от масштаба происходящих в рассматриваемой точке деформаций и именно в рассматриваемый момент. Таким образом, возникает предложение записать закон деформаций при $\varepsilon_i > \varepsilon_{unp}$ в форме

$$\sigma_i = E' \varepsilon_i \quad (11)$$

Встает вопрос, возможно ли для приведенного модуля деформации E' исходить из представления и отождествления:

$$E' = \frac{\Phi(\varepsilon_i)}{\varepsilon_i} = \frac{\Phi(\varepsilon)}{\varepsilon}$$

В самом деле, так как вид $\Phi(\varepsilon_i)$ зависит только от материала тела, то не требуется производства специальных опытов со сложным напряженным состоянием, если под руками имеется диаграмма $\Phi(\varepsilon)$ для чистого растяжения.

Итак, можно для описания деформации за пределом упругости предложить следующие уравнения [2]:

$$\left. \begin{aligned} \sigma_x - \sigma_{cp} &= 2G'(\varepsilon_x - \varepsilon_{cp}) \\ \sigma_y - \sigma_{cp} &= 2G'(\varepsilon_y - \varepsilon_{cp}) \\ \sigma_z - \sigma_{cp} &= 2G'(\varepsilon_z - \varepsilon_{cp}) \end{aligned} \right\} \quad \left. \begin{aligned} \tau_{xy} &= G'\gamma_{xy} \\ \tau_{yz} &= G'\gamma_{yz} \\ \tau_{zx} &= G'\gamma_{zx} \end{aligned} \right\} \quad (12)$$

где, очевидно,

$$G' = \frac{E'}{2(1 + \mu')} \quad (13)$$

Из (4) следует $E' = \frac{\sigma_i}{\varepsilon_i}$ и, следовательно,

$$G' = \frac{\sigma}{3\varepsilon_i} \quad (14)$$

Подставляя (8) в (5), имеем такой, наиболее употребительный вариант записи физических уравнений при активной пластической деформации:

$$\left. \begin{aligned} \sigma_x - \sigma_{cp} &= \frac{2\sigma_i}{3\varepsilon_i}(\varepsilon_x - \varepsilon_{cp}) \\ \sigma_y - \sigma_{cp} &= \frac{2\sigma_i}{3\varepsilon_i}(\varepsilon_y - \varepsilon_{cp}) \\ \sigma_z - \sigma_{cp} &= \frac{2\sigma_i}{3\varepsilon_i}(\varepsilon_z - \varepsilon_{cp}) \end{aligned} \right\} \quad \left. \begin{aligned} \tau_{xy} &= \frac{\sigma_i}{3\varepsilon_i}\gamma_{xy} \\ \tau_{yz} &= \frac{\sigma_i}{3\varepsilon_i}\gamma_{yz} \\ \tau_{zx} &= \frac{\sigma_i}{3\varepsilon_i}\gamma_{zx} \end{aligned} \right\} \quad (15)$$

Где по прежнему, согласно (4) и (5), соответственно:

$$\sigma_i = \frac{\sqrt{2}}{2} \sqrt{(\sigma_x - \sigma_y)^2 + (\sigma_y - \sigma_z)^2 + (\sigma_z - \sigma_x)^2 + 6(\tau_{xy}^2 + \tau_{yz}^2 + \tau_{zx}^2)};$$

$$\varepsilon_i = \frac{\sqrt{2}}{3} \sqrt{(\varepsilon_x - \varepsilon_y)^2 + (\varepsilon_y - \varepsilon_z)^2 + (\varepsilon_z - \varepsilon_x)^2 + 3(\gamma_{xy}^2 + \gamma_{yz}^2 + \gamma_{zx}^2)}.$$

Литература

1. Безухов Н. И. Теория упругости и пластичности. М.: Государственное издательство технико-теоретической литературы, 1953. 420 с.
2. Соколовский В. В. Теория пластичности. М: Гостехтеоретиздат, 1950. 473 с.

Совершенствование способа обработки искаженной делительной сетки при исследовании пластического формоизменения Антипов С. В.¹, Полукаров Р. В.²

¹Антипов Сергей Владимирович / Antipov Sergey Vladimirovich – магистрант, кафедра строительства, строительных материалов и конструкций;

²Полукаров Роман Владимирович / Polukarov Roman Vladimirovich - магистрант, кафедра механики материалов,

Тульский государственный университет, г. Тула

Аннотация: в статье рассматриваются недостатки способов обработки делительной сетки. Предлагаются варианты их решения и упрощения вычислений.

Abstract: the article discusses the shortcomings of methods for treating pitch grid. Available options for their solutions and simplify the calculations.

Ключевые слова: напряженно-деформированное состояние, искаженная координатная сетка, тензор скоростей деформации.

Keywords: stress-strain state, a distorted grid, strain rate tensor.

Для более достоверных данных о напряженно-деформированном состоянии предпочтительно использовать обработку искаженной деформацией координатной сетки, применимой в главной плоскости пластичности тела, подверженного деформации. В сравнении с другими геометрическими методами изучения данный способ имеет преимущества в контексте теории течения. Наиболее полным методом обработки искаженной координатной сетки на основе теории течения на данный момент считается метод Ренне И. П. [1].

Наибольшим затруднением для обработки координатной сетки является сглаживание эмпирических величин, которые имеют ряд систематических и случайных погрешностей, возникших при нанесении исходной сетки и фиксации уже деформированной сетки. Необходимость данного процесса заключается в уточнении производных, имеющих прямое отношение к компонентам и направлениям главных осей тензора-девиатора скоростей деформации. Суть затруднения сводится к отсутствию критерия, позволяющего корректно оценить правильность аппроксимаций тех или иных экспериментальных данных аналитическими выражениями.

Сторонним критерием проверки сглаживания эмпирических выражений может служить сравнение экспериментальных и теоретических решений. Однако данный критерий может использоваться редко, так как зачастую неизвестны корректные решения задач объемного формоизменения.

Наибольший интерес проявляется к такому способу обработки делительной сетки, который уменьшал бы влияние погрешностей оценки деформируемой сетки и оценивал бы справедливость аппроксимаций для сглаживания данных.

В качестве примера, разберем i -й этап деформирования в главной плоскости искажения, которой предшествует ячейка формы $i-1$ (рисунок 1).

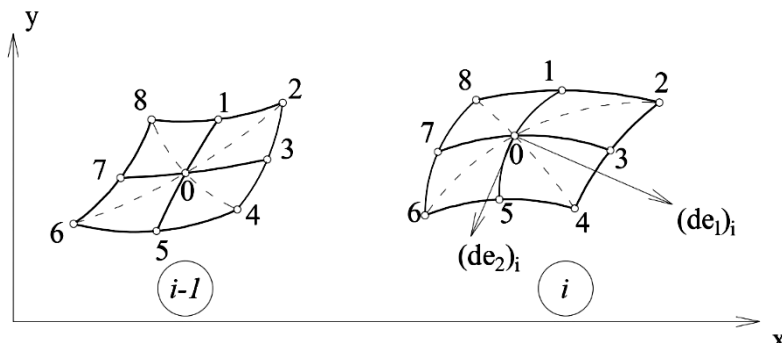


Рис. 1. Два последующих этапа деформирования участка тела

Для оценки искажения данного элемента используем восемь независимых измерений $0j$ ($j=1,2,\dots,8$).

Параметры удлинения в направлениях $0j$ найдем дифференцированием по параметру i , т.е. по номеру этапа деформирования:

$$(de_{0j})_i = \frac{\partial(e_{0j})_i}{\partial i} di \quad (16)$$

Воспользуемся тензорным преобразованием и найдем величину $(de_{0j})_i$ на i -ом этапе через главные компоненты тензора скоростей деформации:

$$(de_{0j})_i = (de_1)_i \cos^2(de_1 \wedge 0j)_i + (de_2)_i \sin^2(de_1 \wedge 0j)_i \quad (17)$$

где $(de_1)_i$ и $(de_2)_i$ – главные компоненты тензора скоростей деформации на i -ом этапе; $(de_1 \wedge 0j)_i$ – углы между отрезком $0j$ и направлением de_1 на i -ом этапе деформирования.

Введем угол α между осью x и направлением de_1 и изменим выражение (2):

$$(de_{0j})_i = (de_1)_i \cos^2 \left[\alpha_i - \arctg \left| \frac{y_0 - y_j}{x_0 - x_j} \right|_i \right] + (de_2)_i \sin^2 \left[\alpha_i - \arctg \left| \frac{y_0 - y_j}{x_0 - x_j} \right|_i \right] \quad (18)$$

Формула (3) представляет собой систему из восьми уравнений с 3-мя неизвестными $(de_1)_i$, $(de_2)_i$, α_i . Ее решение приводит к 56 значениям каждой из величин.

Математическое представление величин $(de_1)_i$, $(de_2)_i$, α_i дают наиболее точные данные о значениях и направлениях главных компонент тензора скоростей деформации.

Можно уменьшить трудоёмкость данного способа, если пренебречь кривизной делительной сетки (рисунок 2). Тогда используется четыре независимых измерения длин $j, j + 4 (j = 1, 2, 3, 4)$.

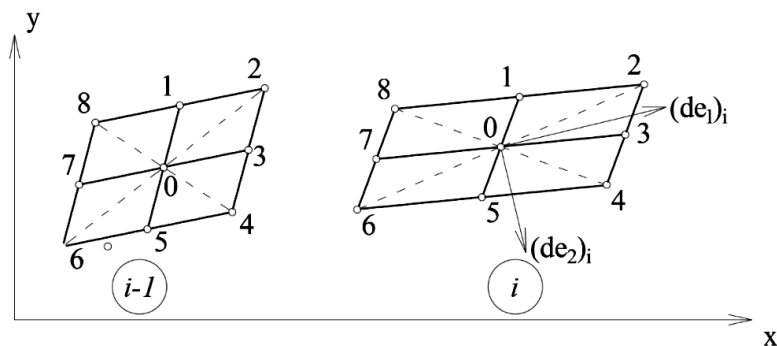


Рис. 2. Этапы деформирования без учета кривизны делительной сетки

Следовательно, формула (3) будет иметь вид:

$$\begin{aligned} (de_{j,j+4})_i &= (de_1)_i \cos^2 \left[\alpha_i - \arctg \left| \frac{y_j - y_{j,j+4}}{x_j - x_{j,j+4}} \right|_i \right] + \\ &+ (de_2)_i \sin^2 \left[\alpha_i - \arctg \left| \frac{y_j - y_{j,j+4}}{x_j - x_{j,j+4}} \right|_i \right] \end{aligned} \quad (19)$$

Формула (4) будет иметь вид системы из четырех уравнений с тремя неизвестными. Она приведёт к четырём различным решениям для каждой из величин. На подобии предыдущего уравнения математические ожидания искомым значений будут приняты за истинные величины и направления главных компонентов тензора скоростей деформации, а их дисперсии станут критерием правильности.

Литература

1. Ренне И. П. Экспериментальные методы исследования пластического формоизменения в процессах обработки металлов давлением с помощью делительной сетки. Тула: ТПИ, 1970. 135 с.
2. Андрейченко В. А. Теория обработки металлов давлением. Часть 2. Теоретические основы экспериментальных исследований пластического формоизменения. Тула: ТулГУ, 2002. 68 с.

Устойчивость процессов формоизменения листовых материалов

Антипов С. В.

Антипов Сергей Владимирович / Antipov Sergey Vladimirovich – магистрант,
кафедра строительства, строительных материалов и конструкций,
Тульский государственный университет, г. Тула

Аннотация: в статье рассматриваются типы потери устойчивости металлов при процессах формоизменения. Подробно рассмотрена наиболее часто встречаемая потеря устойчивости, вызванная уменьшением сопротивления образца. Проведен анализ и определены критические деформации.

Abstract: this article discusses the types of loss of stability of metal forming processes. The article details the most frequent loss of stability caused by the decrease in the resistance of the sample. The analysis and determining the critical strain.

Ключевые слова: потеря устойчивости, формоизменение, пластичность металла, неоднородность материала, повреждения, деформации, деформирующие усилия, напряженное состояние.

Keywords: buckling, forming, metal plasticity and heterogeneity of material damage, deformation, deforming force, the state of stress.

Во время формоизменения может возникнуть неустойчивое состояние, которое приводит к возникновению сосредоточенных деформаций, а их наличие недопустимо на готовых изделиях. Из-за того, что в металле всегда присутствуют геометрические и механические неоднородности, появляются сосредоточенные деформации. Потеря устойчивости в процессах формообразования зависит от максимума деформирующих усилий.

Выделим три типа потери устойчивости в процессах формоизменения [1]. Первый тип потери устойчивости возникает при малых деформациях и соответствует возникновению площадки текучести на диаграмме растяжения. В результате образуются полосы скольжения на поверхности вытягиваемых образцов, приводящие в негодность изготавливаемые детали.

Второй тип потери устойчивости представляет собой появление складок в области сжатия листовой заготовки. Его появление можно объяснить явлением продольного изгиба. Уменьшить вероятность появления складок в процессе вытяжки можно увеличением растягивающих напряжений с помощью установки перетяжных ребер и порогов.

Наиболее интересный для анализа третий тип потери устойчивости возникает в момент, соответствующий максимальному усилию на диаграмме растяжений. Причиной в данном случае является уменьшение сопротивления элемента заготовки, которое вызвано уменьшением поперечного сечения и модуля упругости. В результате потери устойчивости образуются большие сосредоточенные деформации и разрывы металла.

На рисунке 1 показана часть заготовки. Подбираем криволинейные координаты, чтобы они совпадали с траекториями главных нормальных напряжений.

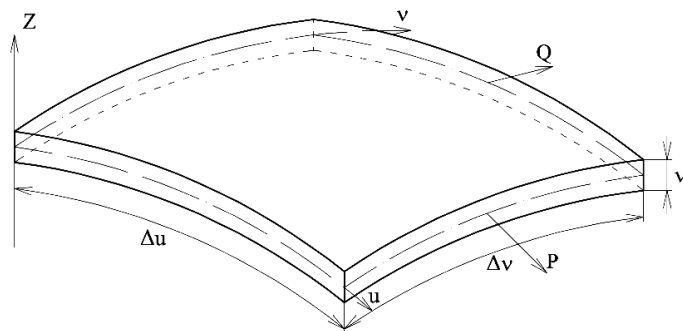


Рис. 1. Элемент заготовки, находящийся в двухосном напряженном состоянии

Принимаем нагружение на этот элемент простым, запишем для него зависимость:

$$\frac{\varepsilon_u}{\sigma'_u} = \frac{\varepsilon_v}{\sigma'_v} = \frac{\varepsilon_z}{\sigma'_z} = \frac{3\varepsilon_e}{2\sigma'_e}, \text{ где } \sigma'_u, \sigma'_v \text{ и } \sigma'_z - \text{компоненты девиатора напряжений.}$$

Вводим обозначение $\sigma_v / \sigma_u = m$, после чего выражаем коэффициент m через деформации, получая [2]:

$$m = \frac{2\varepsilon_v + \varepsilon_u}{2\varepsilon_u + \varepsilon_v} \quad (20)$$

Формула (1) дает возможность найти величину m экспериментально, с помощью замера деформаций элемента.

Используем условие несжимаемости и выразим деформации в элементе через интенсивность напряжений и коэффициент m :

$$\left. \begin{aligned} \varepsilon_u &= \frac{2-m}{2\sqrt{1-m+m^2}} \varepsilon_e = \psi_u(m) \varepsilon_e \\ \varepsilon_v &= \frac{2m-1}{2\sqrt{1-m+m^2}} \varepsilon_e = \psi_v(m) \varepsilon_e \\ -\varepsilon_z &= \frac{m+1}{2\sqrt{1-m+m^2}} \varepsilon_e = \psi_z(m) \varepsilon_e \end{aligned} \right\} \quad (21)$$

Обозначим усилия, приложенные к элементу листовой стали – усилие, направленное вдоль оси U , как P , усилие, направленное вдоль оси V , как Q , тогда получим:

$$P = \sigma_u \Delta v \omega, \quad Q = \sigma_v \Delta v \omega$$

Во время процесса формоизменения эти усилия возрастают в следствии упрочнения металла и снизятся из-за уменьшения размеров элемента. Двухосное растяжение или сжатие станет неустойчивым, когда одно из усилий достигнет максимума. Условие устойчивости будет иметь вид

$$dP > 0, \quad dQ > 0 \quad (22)$$

Запишем выражение для максимальной величины устойчивой интенсивности деформаций, используемой в процессах формоизменениях:

$$(\varepsilon_e)_k \leq \frac{n}{\psi_u(m)} = \frac{2\sqrt{1-m+m^2}}{2-m} n \quad (23)$$

Модуль упрочнения, который соответствует наибольшей величине усилия или момента потери устойчивости, можно записать следующим образом

$$\left(\frac{d\sigma}{d\varepsilon} \right)_k = \sigma_b (1 + e_k) \quad (24)$$

Можно сказать, что предел прочности σ_b и наибольшее равномерное удлинение e_k величины, определяющие способность листового металла к пластическому формоизменению.

Найдем критическую величину деформаций для краевых частей элемента, находящегося под нагрузкой:

$$\left. \begin{aligned} (\varepsilon_u)_k &= \frac{2-m}{m+1} n \\ (\varepsilon_v)_k &= \frac{2m-1}{m+1} n \\ -(\varepsilon_z)_k &= n \end{aligned} \right\} \quad (25)$$

Результаты вычислений показали, что в средней части листовой заготовки наибольшая равномерная деформация может быть реализована при равномерном двухосном растяжении, а по контуру заготовки процесс формоизменения отличается огромной устойчивостью и будет продолжаться до полного исчерпания пластичности.

Литература

1. *Томленов А. Д.* Теория пластического деформирования металлов. М.: Изд. «Металлургия», 1972. 408 с.
2. *Голенков В. А., Яковлев С. П.* Теория обработки металлов давлением: учеб. для вузов. М.: Машиностроение, 2009. 442 с.

Система дистанционного управления домашними электроприборами

Набижанов Ж. И.

Набижанов Жасурбек Ильхомович / Nabizhanov Zhasurbek Ilkhomovich – студент магистратуры,
Институт космических и информационных технологий
Сибирский федеральный университет, г. Красноярск

Аннотация: в статье представлена система, умеющая распознавать конкретные ситуации, происходящие в здании, и соответствующим образом на них реагировать. Основной особенностью интеллектуального здания является объединение отдельных подсистем в единый управляемый комплекс.

Abstract: the article presents a system which is able to recognize specific situations occurring in a building, and appropriately respond to them. The main feature of the intelligent building is to combine the individual subsystems into a single manageable complex.

Ключевые слова: автоматизированные системы управления, arduino, умный дом, дистанционное управление, android приложение.

Keywords: automated control systems, arduino, smart house, remote control, android app.

Схему «Дистанционного управления домашними электроприборами» можно представить, как систему модулей, количество которых можно увеличивать, не нарушая существующий функционал.

Для удаленного управления устройствами и снятия параметров с датчиков, используется микроконтроллер arduino uno [2].

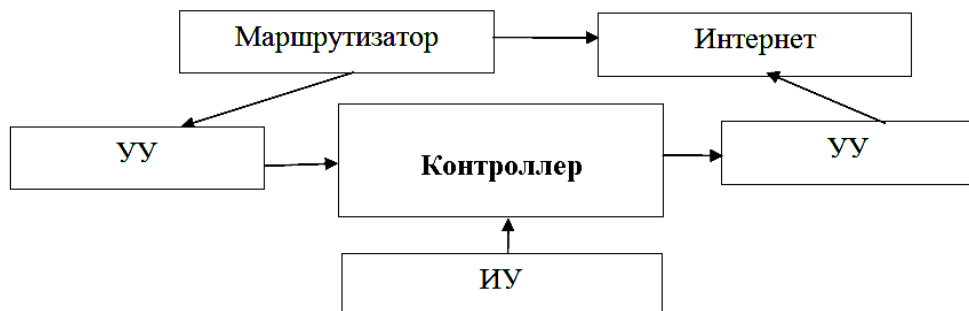


Рис. 1. Схема системы дистанционного управления

Исполнительные устройства (ИУ) - устройства системы автоматического управления, воздействующие на процесс в соответствии с получаемой командной информацией[4].

Управляющее устройство (УУ) – устройство, используемое для управления системой с помощью определенных команд.

Модуль ENC28J60 предназначен для сборки устройства управления электрическими приборами через интернет. Модуль питается напряжением в 3.3 V, большее напряжение повредит устройство.

Таблица 1. Подключение ethernet модуля к arduino uno

Модуль ENC28J60	arduino uno
SO	pin 12
SI	pin 11
VCC	3V3
SCK	pin 13
GND	Gnd
CS	Pin 8

С помощью кабеля «витая пара» модуль ENC28J60 подключается к маршрутизатору, для передачи данных через интернет. У микроконтроллеров arduino имеется свой программатор

«arduino», который находится в открытом доступе [1]. Для создания Web – страницы используется библиотека “ethercard”.

Библиотека подключается с помощью команды в программаторе `#include <EtherCard.h>`. Так же необходимо указать параметры сетевого устройства, используя MAC адрес. Далее прописывается IP адрес, который находится в подсети маршрутизатора. Для того чтобы использовать фиксированный IP адрес, необходимо сменить динамический на статистический IP адрес, используя команду:

```
ether.printIp("My Router IP: ", ether.myip);
```

Данные сервера настроены. Необходимо запрограммировать сценарий:

- Управление приборами (вкл/выкл);
- Управление освещением (вкл/выкл);
- Голосовое управление.

В систему можно добавлять новые функционалы, до полной автоматизации помещения. В приложении под ОС android прописано голосовое управление и создана программой средой App Inventor. В App Inventor приложения строятся объединением стандартных компонентов.

Список использованных компонентов:

- Button, label – кнопки и текст;
- TextBox – символы;
- Image –картинки;
- HorizontalArrangement – горизонтальное расположение;
- ListView – список появляющихся элементов на экране;
- WebViewer – для управления с помощью URL;
- TinyDB – хранения данных приложения;
- Notifier – уведомитель (ошибка);
- SpeechRecognizer – распознавание голоса и преобразования в текст.

Литература

1. Эванс Б. Э. Arduino блокнот программиста; пер. В. Н. Гололобова // Москва: НТ Пресс, 2007. 40 с.
2. Петин В. Проекты с использованием контроллера arduino // БХВ. Петербург, 2014. 400 с.
3. Филлипс Ч. Системы управления с обратной связью // Москва: Недра, 1990. 416 с.
4. Харке В. Умный дом. Объединение в сеть бытовой техники и управление системы коммуникаций в жилищном строительстве // Москва: Техносфера, 2006. 300 с.
5. Черничкин М. Ю. Большая энциклопедия электрика // Москва: Эксмо, 2011. 272 с.

Обновление языка программирования JavaScript (ES5) - ECMAScript 2015 (ES6)

Васильев П. А.

*Васильев Петр Алексеевич / Vasilev Petr Alexeevich - студент,
кафедра информационных технологий,
Институт математики и информатики
Северо-Восточный федеральный университет им. М. К. Аммосова, г. Якутск*

Аннотация: в статье предлагается новый стандарт языка программирования JavaScript. Основы и преимущества асинхронного программирования.

Abstract: the article suggests new standard of JavaScript language. The basics and benefits of asynchronous programming.

Ключевые слова: Web – программирование, ECMAScript 2015, JavaScript, асинхронное программирование.

Keywords: Web - developing, ECMAScript 2015, JavaScript, asynchronous coding.

Каждый программист знаком с языком программирования JavaScript. В настоящее время он используется во всех браузерах и активно поддерживается и развивается. В 2015

году был утвержден новый стандарт языка ES6, который стал огромным шагом вперед. Спецификация ES6 состоит порядка из 600 страниц когда, как предыдущая часть состоит из 245 страниц [1]. Несмотря на то, что это очень крупный проект, ES6 обладает полной обратной совместимостью, то есть разработчикам доступен старый функционал языка. В обновлении добавили многие необходимые JavaScript - разработчикам элементы, которые мы сейчас рассмотрим.

let и scope - переменные с блочной областью видимости

В старой версии ES5 все переменные были доступны из любой точки кода, например:

```
For (var i=0; i<10; i++){ } console.log(i);
```

В большинстве языков этот код выведет ошибку, что *i* неизвестен, но в ES5 в консоль выведется число «10». Причина в том, что в ES5 используется *hoisting* — то есть декларации всех используемых переменных переносятся в начало функции, что дает некоторые проблемы с названиями переменных. В новой спецификации присутствуют переменные **let** и **scope**, которые доступны только внутри блока.

Функции

Если в старой версии функции описывались так:

```
function (some, variable) { };
```

то в версии ES6 функции описываются так:

```
(some, variable) => { };
```

Такой подход позволяет писать не такие громоздкие коды как в старой версии и улучшает читабельность написанной программы.

Классы

В ES5 отсутствуют классы, но их можно было симитировать:

```
function Vehicle(topSpeed){  
  this.topSpeed = topSpeed;  
  this.printTopSpeed = function(){  
    console.log('Top speed:'+this.topSpeed+' km/h'); } }  
class Vehicle {  
  constructor(topSpeed) { this.topSpeed = topSpeed; }  
  printTopSpeed(){ console.log('Top speed:'+this.topSpeed+' km/h') } }
```

В новой спецификации появились настоящие классы. В классах возможно дефинировать статические методы. Стоит отметить, что тело класса всегда интерпретируется в *strict mode*.

```
class Vehicle {  
  constructor(topSpeed) { this.topSpeed = topSpeed; }  
  printTopSpeed(){ console.log('Top speed:'+this.topSpeed+' km/h') } }
```

Присвоение значений

Появилась возможность обменивать значения без временной переменной, что сокращает код.

```
function getNumbers(){ return [2,3,5]; }  
var [firstPrime, secondPrime, thirdPrime] = getFirstPrimeNumbers();
```

На данный момент только начинается внедрение ES6 в браузеры. Но многие программисты уже разрабатывают серьезные проекты на нем. Были созданы разные библиотеки, которые компилируют ES6 на ES5, такие, как Babel или WebPack.

Развитие языка JavaScript было медленным. Но в последнее время наблюдается резкий рост интереса к языку и его развитие как серьезный язык программирования.

Литература

1. *Кайл Симпсон*. ECMA Script 2015 и не только. Санкт-Петербург, 2016.

Малая возобновляемая энергетика - решение больших проблем.

На примере Чукотского автономного округа Панин С. В.¹, Прохоров В. Н.², Смирнова О. О.³

¹Панин Сергей Владимирович / Panin Sergey Vladimirovich – ведущий специалист,
Государственное казённое учреждение

Управление капитального строительства Чукотского автономного округа, г. Анадырь;

²Прохоров Владимир Николаевич / Prokhorov Vladimir Nikolaevich – руководитель
региональных проектов,

Некоммерческое партнёрство Центр инноваций муниципальных образований;

³Смирнова Ольга Олеговна / Olga Smirnova Olegovna - доктор экономических наук,
руководитель отделения, SPIN-код: 9858-3813,
отделение макроэкономического прогнозирования,

стратегического планирования и пространственного развития,

Федеральное государственное бюджетное научно-исследовательское учреждение
Совет по изучению производительных сил Минэкономразвития России, г. Москва

Аннотация: в статье анализируются проблемы модернизации морально устаревших автономных энергетических систем в условиях интенсивно развивающейся Арктической зоны Российской Федерации и предлагаются решения на примере Чукотского автономного округа.

Abstract: the article analyzes the problems of modernization of obsolete self-contained power systems in the conditions of rapidly developing Russian Arctic. We offer solutions on the example of Chukotka.

Ключевые слова: ВИЭ, ветроэнергетика, автономные энергетические системы, муниципальная энергетика, комплексные энергетические системы, малая энергетика.

Keywords: renewable energy, wind power, autonomous energy systems, municipal power, integrated power systems, small power.

Приступая к обсуждению вопроса энергетики в Чукотском автономном округе, в первую очередь необходимо отметить особенности ведения экономической деятельности на этой территории. Первая особенность - это огромные размеры территории и недостаток коммуникаций. Вторая особенность - это природные условия. Округ расположен на крайней северо-восточной оконечности материка Евразия, врезааясь клином между Тихим и Северным Ледовитым океанами, половина его территории расположена за Полярным кругом. Рассчитанные параметры сейсмологического режима от 5 до 7 баллов. Зимний сезон 9 месяцев. Основная часть рек полностью промерзают в зимний период. На фоне указанного важно отметить, что энергетика населенных пунктов Чукотки представляет собой в основном изолированные энергосистемы.

Территория богата энергетическими ресурсами:

- нефть и газ. Округ – один из крупных российских регионов по количеству шельфовых месторождений. Перспективы нефтегазоносности связываются с Беринговым и Охотским морями, содержащими около 70 перспективных зон нефтегазонакопления. Месторождения нефти и газа в округе открыты пока в двух нефтегазовых бассейнах: Анадырском и Хатырском. Ресурсы углеводородов в этих месторождениях составляют всего 8,3% от суммарных ресурсов Анадырского и Хатырского бассейнов;

- уголь. Угленосные отложения на территории Чукотского автономного округа известны в 13 угленосных районах. Общий ресурсный потенциал углей территории оценивается в 57,5 млрд т, из них прогнозные ресурсы составляют 56,8 млрд т (в т. ч. каменный уголь – 86%, бурый – 14%);

- ветроэнергетические ресурсы. Расчетные ветровые энергоресурсы округа достигают более 1,0 трлн. кВт*ч/год и отличаются высокой стабильностью. Среднегодовая удельная мощность превышает 500 Вт/кв. м;

- термальные источники. В восточной части Чукотского полуострова известно более 10 групп термоминеральных источников. Наиболее перспективны Лоринские и Чаплинские источники;

- гидроресурсы. Территория Чукотки богата водными ресурсами. В связи с этим имеется потенциальная возможность строительства малых и средних ГЭС на реках Чукотки: Омолон, Амгуэма, Анадырь, Тавловка, Белая. Однако климатические особенности Чукотки требуют детальной проработки возможности сооружения плотин, в том числе каменно-земляных, в условиях вечной мерзлоты и длительных морозах;

- энергия приливов. Высота приливов Восточно-Сибирского и Чукотского морей составляет менее 25 см и не представляет интереса для энергетики. Высота приливов Берингова моря составляет 2,4 м, а в заливе Креста – 3 м. Вопрос сооружения приливной электростанции в районе Берингова моря требует проработке.

Сегодня состояние энергетических систем Чукотского АО оценивается следующим образом:

- суммарная электрическая мощность энергосистемы Чукотского АО составляет без учета мощности ведомственных источников 257 МВт;

- суммарная тепловая мощность теплоисточников Чукотского АО (за исключением ведомственных источников) составляет 784 Гкал/ч.

Таблица 1. Структура ТЭК Чукотского АО

Технологии	Электричество в МВт	Тепло в Гкал/ч
Наиболее крупные энергетические автономные узлы ОАО «Чукотэнерго»		
Билибинская АЭС	48,0	
Анадырская ТЭЦ	56,0	140,0
Эгвекинотская ГРЭС	34,0	92,0
Чаунская ТЭЦ	34,5	152,0
Анадырская газомоторная ТЭЦ	28,7	73,4
Общая мощность	153,2	404,4
Автономная энергетика сельских поселений ГП ЧАО «Чукоткоммунхоз», МП ЖКХ Билибинского муниципального района, МП «Чаунское районное коммунальное хозяйство» и МУП «Иультинское ЖКХ»		
43 ДЭС	55,0	
48 котельных		310,0
Ветровая электростанция	2,5	
Ежегодно поставляется в Республику Саха (Якутия)	16 млн. кВт•ч	
Всего ежегодно производится	650 млн. кВт•ч	1200 тыс. Гкал

Необходимое развитие энергетики Чукотского АО связано с предстоящими выводами из эксплуатации действующих Билибинской АЭС и Чаунской ТЭЦ и реализацией проектов по добычи полезных ископаемых и их первичной переработкой. Т. е. рост экономики Чукотского АО в первую очередь определится надежным и устойчивым энергоснабжением по приемлемым тарифам на электрическую энергию.

Для повышения надежности и экономической эффективности электро- и теплоснабжения поселений Чукотского АО необходимо поэтапное замещение существующих морально и физически устаревших дизельных электростанций и котельных на современную комплексную генерацию традиционной энергетики с использованием угля и дизельного топлива, но с максимально возможным переходом на природный газ и использованием ветровой энергетики, а также включая возможного строительства малых ГЭС (до 20 МВт) на реках Омолон, Амгуэма, Анадырь, Тавловка, Белая и термальной энергетике в Провиденском районе.

Использование ветроэнергетики создает предпосылки для широкого внедрения гибридных ветро-дизельных электростанций для обеспечения надежного автономного энергоснабжения поселений Чукотского АО. Параллельная работа ВЭС и ДЭС позволяет оптимизировать режимы их работы, обеспечивая сокращение потребления дизельного топлива на 40-50%, повышая срок службы дизель-генераторов в 2-3 раза.

В соответствии с принятой 28.01.2016 г. Правительством Чукотского АО Государственной программой «Энергоэффективность и развитие энергетики Чукотского автономного округа на 2016-2020 годы» предполагается в Анадырском энергоузле максимально задействовать мощности экономичной Анадырской ГМ ТЭЦ, а также перевести на газ Анадырскую ТЭЦ и объединить Анадырский узел с Эгвекинотским с целью вывода из работы угольной генерации Эгвекинотской ГРЭС. Суммарный отпуск с шин Анадырской ТЭЦ увеличится почти в 2,5 раза. Таким образом, за счет газификации

Анадырской ТЭЦ и объединения Эгвекинотского и Анадырского энергоузлов можно достичь снижения расходов на топливо в год более чем на 100 млн рублей.

Билибинская АЭС является системообразующей в автономной Чаун-Билибинской энергосистеме. «Концерн Росэнергоатом» разработал комплексный план мероприятий по подготовке Билибинской АЭС к выводу из эксплуатации с 2019 г. и полной остановкой энергоблоков к 2021 году. При остановке всех энергоблоков станции потребуются замещение выбывающих мощностей Билибинской АЭС. Таким образом, к этому времени должна быть сформирована обновленная энергосистема Чаун-Билибинского энергорайона с учётом перспективы развития и многократного увеличения электропотребления за счет разработки новых месторождений драгоценных и цветных металлов, месторождения "Песчанка". Ожидается рост электропотребления к 2035 году более чем в 10 раз. Основной прирост потребности в электроэнергии будет происходить за счет развития добывающих производств на перспективной Баймской площади (130-205 МВт), в том числе Баймский ГОК, Кекура (12-15 МВт), Бургахчан (30-60 МВт), Пыркаайский ГОК (20-25 МВт) (месторождение «Штокверковое»), предприятия на месторождении «Майское» (17 МВт), Утэвеемский участок (10 МВт).

Для замещения выбывающих электрических мощностей Билибинской АЭС «Концерн Росэнергоатом» осуществляет строительство ПАТЭС в г. Певек на 70 МВт электрической мощности и 50 МВт тепловой мощности. Данный объект позволит заместить существующие потребности в электрической энергии и мощности Чаун-Билибинского энергоузла, а также обеспечит замещение выработки тепловой энергии Чаунской ТЭЦ для г. Певек. Для объединения электрических сетей г. Певек и г. Билибино необходимо строительство двух ВЛ 110 кВ протяженностью около 500 км, также строительство двух ВЛ 110 кВ 235 км Билино - Кекура - Песчанка: этап 1-Первая линия ВЛ 110 кВ Билибино - Кекура, этап 2 - Первая линия ВЛ 110 кВ Кекура - Песчанка. Цель проекта – развитие горнорудных месторождений Чаун-Билибинского промышленного района Чукотского автономного округа. Реализация проекта позволит снизить тариф на 24% с 13,39 руб. до 10,2 руб./кВт*ч. Строительство первой цепи двухцепной ВЛ 220 кВ «Песчанка-ПП-Омсулчан» 850 км. Цель – обеспечение развития месторождений Баймской рудной зоны Чукотского автономного округа и перспективных месторождений севера Магаданской области. Строительство Энергоисточника в г. Билибино с внеплощадочной инфраструктурой (не менее 20 МВт.)

В результате реализации всех вышеуказанных мероприятий энергетический комплекс Чукотского автономного округа претерпит качественные изменения и станет современным, высокотехнологичным, эффективным и устойчиво развивающимся комплексом, при этом будут обеспечены:

- 1) гарантированная энергетическая безопасность округа и социально-экономическое развитие Чукотского автономного округа;
- 2) рост финансово-экономической устойчивости и бюджетной эффективности хозяйствующих субъектов топливно-энергетического комплекса, достижение их стабильной инвестиционной обеспеченности;
- 3) инновационное обновление производственных фондов и энергетической инфраструктуры, экологическая безопасность и эффективность развития и функционирования топливно-энергетического комплекса.

В соответствии с постановлением Правительства РФ № 876 от 21.08.2015 «О создании территории опережающего социально-экономического развития «Беринговский» в 2015 году создана ТОР «Беринговский», целью, которой является реализация комплексного проекта по освоению Беринговского каменноугольного бассейна с объемом добычи до 12 млн тонн в год. Для реализации инвестиционного проекта потребуются строительство воздушной линии электропередачи (110 кВ) «Анадырь-Беринговский». Планируется освоение месторождений нефти и газа Анадырского и Хатырского нефтегазовых бассейнов. Основной целью проекта является обеспечение потребностей округа в нефтепродуктах и энергоресурсах, что позволит значительно сократить бюджетные расходы на северный завоз нефтепродуктов и снизить тариф на электроэнергию. Для этого в г. Анадыре намечено строительство нефтеперерабатывающего завода мощностью 350 тыс. т/год.

Реализуя данный подход к модернизации систем энергообеспечения будут полностью оптимизированы затраты на генерацию, используя традиционные технологии за счёт использования природного газа и атомной энергетики. Дальнейшее снижение затрат на генерацию электроэнергии, которая нужна на Чукотке для производства конкурентоспособной

на мировом рынке продукции после переработки полезных ископаемых возможно только за счёт использования ВИЭ.

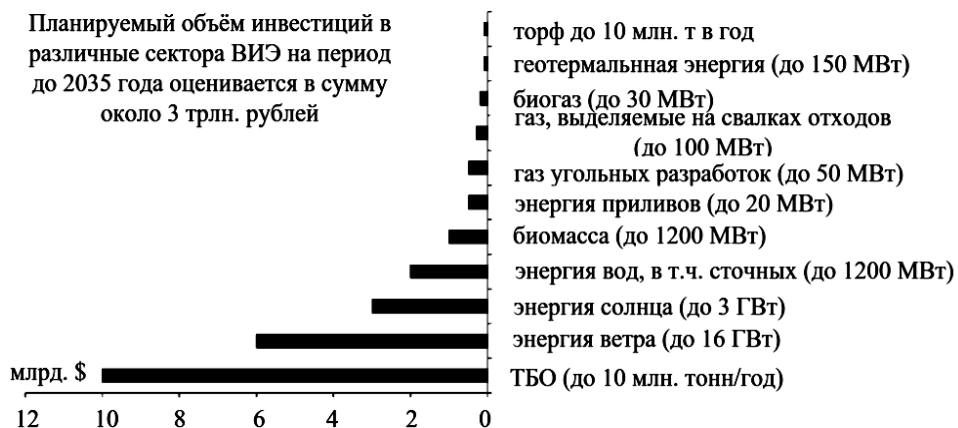


Рис. 1. Прогноз инвестиционной привлекательности [1]

Из которого видно, что максимальное использование из ВИЭ будет биогаза от ТБО, но учитывая количество населения для Чукотки наиболее актуально использование ветроэнергетических ресурсов [5].



Рис. 2. Энергоресурсы России, ветровой потенциал

Рассмотрим экономику использования энергию ветра более подробно, т. к. её потенциал на Чукотке более 1,0 трлн кВт*ч в год, что значительно превышает необходимость в электроэнергии.

Таблица 2. Сравнение затрат на кВт*ч электроэнергии, полученной от технологий возобновляемых источников энергии [2]

Технологии ВИЭ (возобновляемые источники энергии)	Мощность, МВт	Кэф. Мощности в %	Годовая выработка в тыс. кВт*ч	Годовые эксплуатационные затраты, тыс. руб / МВт*ч	Капитальные затраты руб./кВт	Амортизация, тыс. руб. в год/кВт	Затраты руб./кВт*ч
Солнечные ЭС	1,0	14	1 226	2 040	109602	4,47	6,51
Ветровые ЭС	1,0	27	2 365	1 416	65630	1,86	3,27
Малые ГЭС	1,0	38	3 329	1 200	146000	4867	2,66

Примечание: цены даны без учёта удорожания для Чукотского АО

Вывод: с учётом сроков службы, капитальных затрат и эксплуатационных затрат мы получаем затраты на получение 1 кВт*ч электроэнергии у солнечной энергетике - 6,51 руб./кВт*ч при сроке службы 20 лет, у ветровой энергетике - 3,27 руб./кВт*ч при сроке службы 15 лет, и у гидроэнергетике - 2,66 руб./кВт*ч при сроке службы 30 лет.

В целях анализа цен традиционных технологий возьмем цены на производство электроэнергии в США, где генерация на угле стоит \$ 57/МВт*ч, атомная - \$ 54/МВт*ч, на газе - \$ 50/МВт*ч, ветровая - \$ 33/МВт*ч, солнечная - \$ 54/МВт*ч, гидро - \$ 31/МВт*ч. Если расчетный курс доллара США сегодня 1 \$ = 63 руб., то получаем следующие затраты на генерацию: на угле 3,59 руб./кВт*ч, атомная - 3,4 руб./кВт*ч, на газе - 3,15 руб./кВт*ч, ветровая - 2,08 руб./кВт*ч, солнечная - 3,4 руб./кВт*ч, гидро - 1,95 руб./кВт*ч.

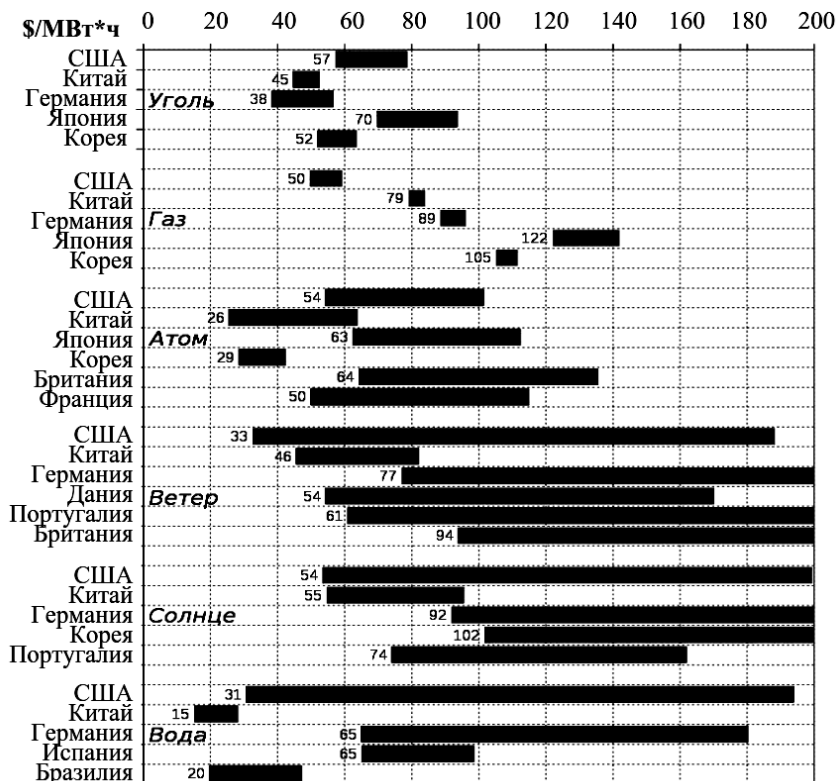


Рис. 3. Себестоимость генерации на различных видах ресурсов [3]

Таким образом, мы видим, что ветровая энергетика вполне конкурентная на мировом рынке. В настоящее время США, Китай, Дания разработали программы по использования ветроэнергетики и считают, что оптимально, когда 20% от всей электроэнергии должно производится ветрогенераторами.

Таблица 3. Цены на ветрогенераторы ведущих производителей

Модель	JSW J82 - 2.0	Enercon E-82	Sinovel SL 1500/77	Suzlon S 88-2.0	Subaru S 80
Страна	Япония	Германия	КНР	Индия	Япония
Скорость ветра, м/с					
Включения	3,0	2,0	3,0	4,0	4,0
Номинальная	12,0	12,0	11,0	14,0	12,0
Выключения	25,0	25,0	20,0	25,0	25,0
Предельная	70,0	59,5	59,5	59,5	70,0
Диаметр лопастей					
Диаметр, м	82,6	82	77.4	88	80
Номинальная мощность, МВт	2,0	2,0	1,5	2,1	2,0

Среди новых перспективных разработок выделяются технологии Склярова В. Ф. На сегодняшний момент В. Ф. Скляровым разработаны новые технологии ветрогенераторов. Ключевое отличие от существующих установок – работа при ветре от 0,4 до 65 м/с, что особа важно при высокой ветронагрузке в районах российской Арктики. Надо отметить следующие преимущества разработок:

- самая низкая стоимость за кВт установочной мощности, реализуется за счет а) компактности машины, в связи с использованием турбины вместо лопастей; б) использования 100% площади кольцевой струи, захватываемой ВСЭМ, подаваемой на турбоколесо, снимающее кинетическую энергию по всей площади кольцевого сечения;
- оригинальные конструктивные решения (высокая удельная мощность за счет увеличения коэффициента использования энергии ветра);
- безопасность при эксплуатации (не создает помех для птиц и вредных для всего живого инфранизкочастотных звуковых колебаний).

Вывод. Использование ветровой энергетике на Чукотке в объёме электрической мощности не менее 100 МВт совместно с малой атомной станцией в г. Певек и переводом на газ Анадырского энергетического узла обеспечит устойчивое развитие всей промышленности Чукотки за счёт качественного обеспечения электроэнергией по низким ценам в условиях Крайнего Севера.

Литература

1. Доклад НП «Совет участников рынка возобновляемой энергетики»: «Барьеры развития» на III Международном форуме «Возобновляемая энергетика: пути повышения энергетической и экономической эффективности» 17-19 ноября 2015 года Республика Крым, г. Ялта.
2. Бут А. Для Программы IFC по развитию возобновляемых источников энергии в России. Новая схема поддержки возобновляемой энергетики на основе платы за мощность. International Finance Corporation, 2013.
3. Выборка из отчёта IEA за 2014. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://aftershock.news/?q=node/373483&page=1/> (дата обращения: 01.11.2016).
4. Альтернативная энергетика. Альтернативная жизнь. Материалы сайта. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.ekopower.ru/chto-nuzhno-znat-o-vetroenergetike/> (дата обращения: 01.11.2016).
5. Справочник по ресурсам возобновляемых источников энергии России и местных видов топлива показатели по территориям // под редакцией д.т.н. Безруких П.П. «ИАЦ Энергия, 2007.
6. Смирнова О. О. Энергетика роста // Регион. Экономика и социология, 2009. № 1. С. 145-157.

7. Смирнова О. О. Об управлении эффективностью функционирования систем энергоснабжения в российских регионах Арктической зоны // Арктические ведомости. № 2 (17), 2016. С. 32.

Эффективность инновационной составляющей устойчивого развития Петросян А. А.

*Петросян Арсен Арамович / Petrosyan Arsen Aramovich - кандидат экономических наук, доцент,
кафедра экономической теории,
факультет регулирования экономики и международных экономических отношений,
Армянский государственный экономический университет, г. Ереван, Республика Армения*

Аннотация: в статье рассматриваются проблемы реализации инновационного пути развития Республики Армения. Рассматриваются трудности перехода к инновационной экономике для стран СНГ.

Abstract: the article deals with problems of implementation of the innovative way of development of the Republic of Armenia. We consider the difficulties of the transition to an innovative economy for the CIS countries.

Ключевые слова: устойчивое развитие, инновационные технологии, наукоемкость, научные исследования, разработки, научные результаты, конкурентоспособность.

Keywords: sustainable development, innovative technologies, knowledge-based, scientific research, development, scientific results, competitiveness.

В условиях развития экономики одним из наиболее актуальных вопросов является глобализация при непрерывном возрастании ее инновационной составляющей. Необходимость инноваций обусловлена обеспечением конкурентного преимущества на мировом рынке при регулярной смене технологий. Основными критериями для достижения передовых позиций становятся форсированное развитие инноваций и интеллектуальный потенциал. Многие эксперты считают базовой составляющей инновационной экономики материальное производство, но на сегодня уровень развития знаний и навыков во многом превысил уровень развития материальных благ [3, 1].

Знания, идеи, разработки, патенты позволяют формировать конкурентные рынки инновационных технологий, а инвесторам снизить риски диверсификации своих вложенных в обороты средств. На данном этапе развития рынка инновационная составляющая не стала приоритетом для большинства хозяйствующих субъектов, что влечет за собой повышенную степень инновационных рисков [5].

Постоянное изменение самого определения «Инновации» в связи с непрерывным обогащением его значения повышает его коммерческую значимость. Если в начале своего появления данный термин рассматривался исключительно в сфере продуктов и услуг, то на сегодня в его значение включаются стратегии бизнес-модели. Сущность инноваций заключается в сочетании процесса и результата, выраженного в качестве новой преобразованной системы, характеризующейся цикличностью и изменяемостью в процессе жизненного цикла. Данный процесс обусловлен взаимосвязью процессов и стадий создания новшеств – от исследований и до полного расходования потенциала продукта на рынке [4].

Необходимым условием реализации стратегии качественного роста экономики, промышленности и науки является формирование полноценной инновационной политики государства, которая предполагает осуществление серьезных преобразований всей социально-экономической сферы [2].

Таким образом, понимание важности перехода на инновационный путь развития с учетом ограничений, вытекающих из необходимости соблюдения всей суммы экологических правил и требований, ограничений и запретов, которые существуют в настоящее время и могут возникнуть в будущем - это, по-видимому, устоявшаяся на сегодняшний день точка зрения в среде интеллектуальной и властной элиты страны [1].

В настоящее время важность знаний приобретает особое значение, потому что это является основным условием инновационного развития. В прогнозировании инновационного развития информационные технологии занимают центральное место. Это является серьезной проблемой и для правительства Республики Армения, чтобы достичь необходимого уровня экономического

развития, основанного на инновационных структурных реформах. Конкурентное состояние означает конкурентоспособную образовательную и научную систему, которая должна обеспечить не только передачу знаний, но и умение работать со знанием. Насколько реально инновационная политика, можем ли мы создать инновационную экономику.

В экономической литературе предложены и экспериментальным методом подтверждены индикаторы устойчивого развития. Таким образом, устойчивое развитие страны характеризуется сбалансированным ростом инновационного и социального потенциала экономики на основе интеграции глобальных инновационных систем, которая обеспечивает новое качество жизни, благоприятная бизнес-среда, уровень занятости населения, улучшение состояния окружающей среды. В этом контексте основная роль принадлежит инновационным показателям развития. Анализ статистических данных СНГ позволяет выявить ряд проблем, связанных с переходом к инновационной экономике в странах СНГ.

Первое место занимает низкий уровень наукоёмкости. В Республике Армения этот показатель составляет 0,2% (рис. 1), что в несколько раз меньше, чем тот же показатель стран с инновационной экономикой. Аналогичная ситуация и в других странах СНГ, кроме России и Украины, где удельный вес затрат научных исследований и разработок в ВВП выше 1%.

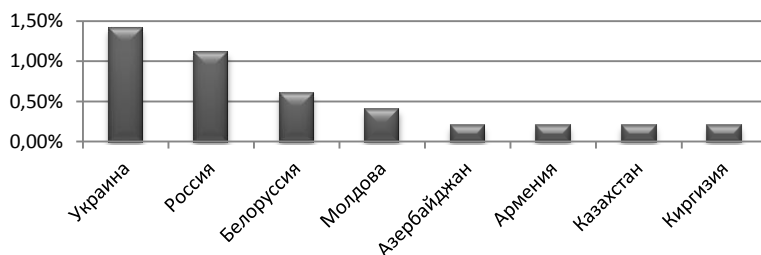


Рис. 1. Затраты на научные исследования и разработки, % к ВВП, 2013-2015 гг. [6]

Низкая наукоёмкость экономики объясняется с нерациональной распределенностью затрат важных направлений научной деятельности. В Азербайджане и Кыргызии слишком большая доля затрат финансирования фундаментальных исследований, которые открыты для всего мира, и не преследуют коммерческий эффект. В Азербайджане и Армении довольно небольшая доля финансирования разработок, но в отличие от Азербайджана, где в 2015г существенных изменений не было зафиксировано по отношению 2014г., в Республике Армения в 2015г. показатель зафиксировал резкий рост, достигнув 52% (рис 2). В области финансирования прикладных исследований ведущую роль играют Казахстан и Молдова, а в области разработок - Российская Федерация.

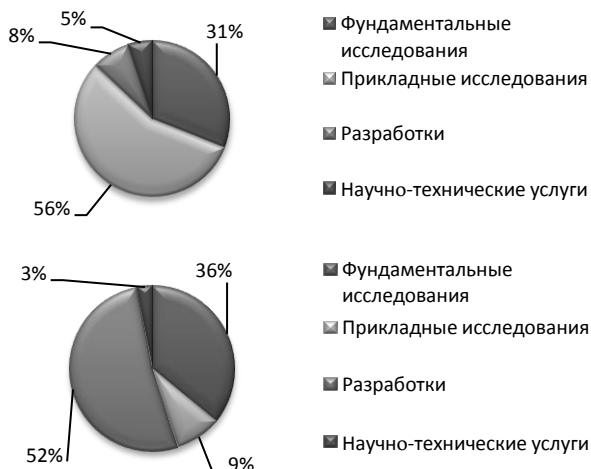


Рис. 2. Распределение затрат на научные исследования и разработки в РА по направлениям научно-исследовательской деятельности, % общие расходы 2014-2015 гг. [7]

Во многом это связано со структурой источников финансирования. В нем преобладают бюджетные средства. Это способствует расточительности ресурсов без контроля. Иностранные инвесторы предпочитают финансировать торгово-финансовые операции, а не потенциальных конкурентов. В Республике Армения, кажется, некоторые позитивные тенденции наблюдаются в этом отношении, но они до сих пор не на удовлетворительном уровне (рис. 3).

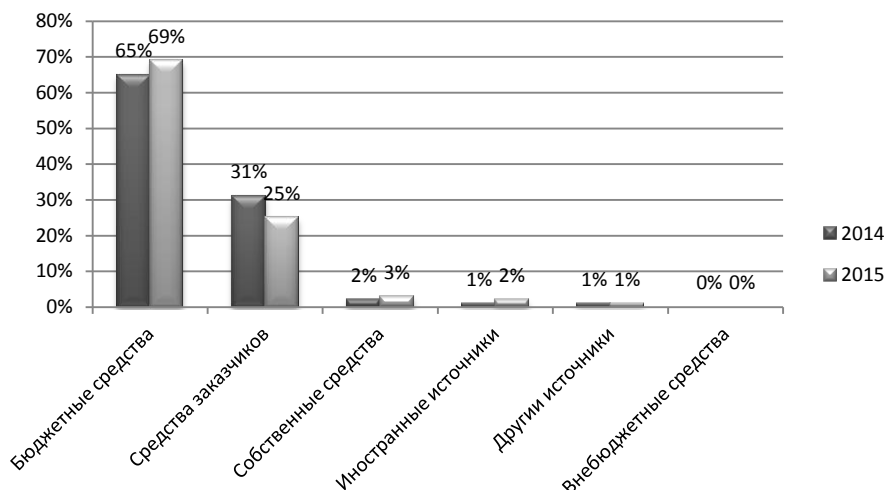


Рис. 3. Затраты на научные исследования и разработки в РА по источникам финансирования, 2014-2015 гг. [7]

Страны СНГ корректируют только 1-7% на приобретение научно-исследовательского оборудования (таблица 1), в Республике Армения в 2015 г. она имела тенденцию снижения.

Таблица 1. Затраты на приобретение оборудования, %, без амортизации [6]

#	Страна	2014	2015
1	Азербайджан	6.4	4.4
2	Белоруссия	2.3	1.3
3	Армения	3.3	2.7
4	Казахстан	12.5	13.4
5	Киргизия	5.7	7.0
6	Молдова	4.0	4.1
7	Россия	4.9	5.0
8	Украина	3.1	2.2

В таких условиях новые научные результаты и конкурентоспособные технологии вряд ли появятся. Большинство исследователей СНГ сосредоточены на странах в России. Это означает, что научная база стран СНГ в переходе к инновационной экономике может быть только совместно.

Всемирный экономический форум опубликовал доклад о всемирной конкурентоспособности, в котором Армения занимает 79 место среди 148 стран мира. Для того чтобы оценить уровень конкурентоспособности, эксперты рассмотрели двенадцать столбов каждой экономики: учреждений, инфраструктура, макроэкономическая стабильность, здравоохранение и начальное образование, высшее образование и обучение, эффективность рынка товаров, эффективность рынка труда, развитости финансового рынка, технологическая готовность, размер рынка, более 114 отдельных показателей, включенных в развитие предпринимательства и инноваций. В РА уровень инноваций выше, чем в Кыргызстане, Молдове, Российской Федерации, Украины.

СНГ может стать макрорегионом с устойчивой инновационной экономикой на основе ее человеческого капитала. Новые технологии вместе с инвестициями в новые инновационные

технологии позволит отрасли добиться положительных результатов в своей экономической политике. Только совместных инвестиции позволят объединить финансовые и трудовые ресурсы не полностью используемые в странах СНГ.

Литература

1. Данилов-Данильян В. И., Лосев К. С. *Экологический вызов и устойчивое развитие*. Учебное пособие. М.: Прогресс-Традиция, 2000. 241 с.
2. Батрутдинов А. С., Федеров И. В. Основные модели инновационного процесса и классификационные признаки инноваций // *Проблемы современной экономики*, 2008. № 2 (26).
3. Белай О. С., Мухаметзянова Д. Д. Структурный аспект инновационной деятельности // *Креативная экономика*, 2014. № 12 (96). С. 23-30.
4. Мухаметеязнова Д. Д. Инновационная и инвестиционная деятельность экономических систем // *Управление инновациями: теория, методология, практика*, 2013. № 7.
5. Романова А. И., Миронова М. Д., Ильина Е. В. Методический подход к оценке рисков и принятию решений в условиях неопределенности на рынке услуг // *Управление экономическими системами*.
6. Агаджанян Г. И., Петросян А. А. Экономическое развитие. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://media.asue.am/upload/amberd_matenagrer/Agadjanyan__Repaired_.pdf/ (дата обращения: 11.05.2014).
7. Агаджанян Г. И. Качество экономического роста. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://media.asue.am/upload/dramashnornhner/Aghajanyan.pdf/> (дата обращения: 10.04.2014).

Основные принципы построения модели учета инновационных затрат Миллер Л. З.

Миллер Лилия Замилевна / Miller Liliya Zamilevna – кандидат экономических наук, доцент, кафедра бухгалтерского учета и анализа, факультет экономики, Санкт-Петербургский государственный экономический университет, г. Санкт-Петербург

Аннотация: в статье анализируются инновации с позиции жизненного цикла продукции и предлагается модель учета затрат на всех стадиях цикла с детализацией учета инновационных затрат на отдельном счете управленческого учета, поскольку в российских национальных стандартах учета данные затраты не находят должного отражения.

Abstract: the article analyzes the innovations from the position of the product life cycle and a model of cost accounting at all stages of the cycle with a detailed account of innovation costs in a separate account of management accounting, as in the Russian national accounting standards these costs are not sufficiently reflected.

Ключевые слова: управленческий учет, инновационные затраты, стандартизация, стадии жизненного цикла продукции, объекты учета затрат и объекты калькулирования.

Keywords: management accounting, innovation costs, standardization, stages of the product life cycle, cost accounting objects, and objects of calculation.

В настоящее время российская экономика характеризуется ростом инноваций вследствие необходимости модернизации оборудования и государственным курсом импортозамещения. Вследствие чего, многим организациям приходится проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы в части создания новой продукции с более совершенными техническими характеристиками, удовлетворяющими меняющиеся потребности заказчиков. Согласно Концепции бухгалтерского учета в рыночной экономике России перед бухгалтерским и управленческим учетом поставлена цель – «формирование информации, полезной руководству организации для принятия управленческих решений. Руководство организации заинтересовано в информации, представляемой внешним пользователям, и в разнообразной дополнительной информации, необходимой для планирования, анализа и контроля» [7]. Низкий уровень формирования информации об операциях, связанных с реализацией инновационных проектов, а именно котловой метод учета затрат, способствует торможению инновационного

развития предприятия [2]. Соответственно, детализация учета инновационных процессов позволяет управлению контролировать и регулировать конкретные действия по каждому инновационному проекту, принимать решение о целесообразности реализации проекта [1].

Процесс создания нового вида продукции сложен и многогранен, поэтому в экономической теории наблюдается разнообразие моделей жизненного цикла продукции. Однако каждую модель жизненного цикла можно представить как совокупность основных стадий, которые будут отражать в себе отдельные важные процессы [3]. Для производственных предприятий приоритет в классификации стадий создания нового проекта имеет позиция организаций по стандартизации, правительственных и отраслевых организаций, регулирующих и контролирующих проекты и технологии, которые могут быть использованы для конструирования. В 2002 году Международная организация по стандартизации и Международная электротехническая комиссия выпустили результат многолетней работы — стандарт ISO/IEC 15288:2002. В стандарте приведены следующие стадии жизненного цикла: стадии замысла, разработки, производства, применения, поддержки применения, списания. Всероссийским научно-исследовательским институтом стандартизации в разработанном стандарте Гост 15000-94 выделяются следующие стадии создания продукции: исследование, опытно-конструкторские и технологические работы, производство, эксплуатация, ремонт, обеспечение эксплуатации и ремонта, снятие с производства. Обе модели отражают схожие этапы или стадии создания нового продукта, определяющие направления контроля и управления со стороны внешних и внутренних пользователей. Гост 15000-94 определяет возможные виды работ, необходимые для создания нового продукта и соотносит их по стадиям создания продукта (таблица 1). Данные виды работ имеют натуральное и (или) суммовое выражение и представляют собой затраты для управленческого и бухгалтерского учета.

С позиции участия затрат в создании нового продукта можно выделить: инновационные (предварительные) затраты, текущие (связанные с серийным производством) затраты, ликвидационные затраты. Каждому виду затрат соответствует свой объект затрат и свой бухгалтерский счет учета затрат (таблица 1).

В качестве объекта учета инновационных затрат следует выделять инновационный проект [4]. Для аккумуляции затрат на начальной стадии до серийного производства предлагаю использование счетов управленческого учета, а именно счет 30 «Инновационные затраты» [5]. Аналитический учет на данном счете предлагается организовать по видам затрат на осуществление работ, связанных с инновационной деятельностью (таблица 1). Группировка инновационных затрат по видам затрат, а не по элементам, повышает информативность при принятии управленческих решений при осуществлении контроля за реализацией нового проекта и показывает какие конкретно виды работ осуществлены и на какой стадии реализации проект находится. По дебету счета 30 «Инновационные затраты» в корреспонденции с соответствующими счетами отражаются все затраты, осуществляемые на предварительной стадии производства.

Таблица 1. Жизненный цикл продукции (ЖЦП) в системе учета затрат

Виды работ (затрат) на создание новой продукции	Разработка ТЗ на выполнение исследований, аван-проекта. Испытания макетов (моделей, экспериментальных образцов)	Разработка ТЗ на выполнение ОКР, ОТР. Выполнение ОКР, ОТР. Испытания опытных образцов Сертификация типа продукции.	Постановка на производство. Испытания и приемка установочной серии и серийных изделий. Единичное повторяющееся, серийное, массовое производство. Авторский надзор в процессе производства. Гарантийные обязательства.	Передача изделий эксплуатирующим предприятиям, потребителям.	Эксплуатация изделий, применение материалов. Технический сервис.	Разработка ремонтной документации. Испытания и приемка установочной серии и отремонтированных изделий.	Авторский и технический надзоры в эксплуатации. Предъявление и удовлетворение рекламаций. Сертификация систем качества при обеспечении эксплуатации и ремонта промышленностью.	Снятие с производства изделий и материалов.
Стадии ЖЦПпо ГОСТ 15000-94	Исследования, аван-проект	Опытно-конструкторские работы, опытно-технологические работы	Производство (постановка на производство, единичное повторяющееся, серийное, массовое производство)	Поставка (обращение)	Эксплуатация (применение, хранение)	Ремонт	Обеспечение эксплуатации и ремонта предприятиями промышленности	Снятие с производства
Стадии ЖЦПпо ISO 15288:2002	Замысел	Разработка	Производство	Применение	Поддержка применения			Списание
Виды затрат	Инновационные затраты		Текущие затраты					Ликвидационные затраты
Объект учета затрат	Проект		Серийный продукт					Проект
Синтетический счет учета	30 «Инновационные затраты»		20 «Основное производство», 23 «Вспомогательные производства», 25 «Общепроизводственные расходы», 26 «Общехозяйственные расходы», 44 «Расходы на продажу»					91 Прочие расходы
Аналитический учет затрат	По видам работ		По элементам затрат, видам затрат, центрам ответственности и др.					По видам работ
Объект калькулирования	Макет продукта	Опытный образец продукта	Серийный продукт					
Результат калькулирования	Проектная себестоимость продукта	Прогнозная себестоимость продукта	Плановая и фактическая себестоимость продукта					Ликвидационная стоимость

В случае завершения инновационного проекта, результаты проделанных работ могут быть проданы как отдельные объекты, а при удачном продолжении проекта и производства инновационных продуктов будут постепенно относиться на себестоимость продукции. Данные

процессы найдут свое отражение на счете 30 «Инновационные затраты» по кредиту в корреспонденции со счетами:

- 08 «Вложения во внеоборотные активы» - в случае, если затраты на инновационную деятельность капитализированы и признаны затратами на создание объекта нематериальных активов (например, патентов) или затратами на модернизацию объектов основных средств. После начала серийного выпуска инновационной продукции данные капитализированные затраты относятся на себестоимость продукции посредством начисления амортизации;

- текущих затрат 20 «Основное производство», 23 «Вспомогательные производства», 25 «Общепроизводственные расходы», 26 «Общехозяйственные расходы», 44 «Расходы на продажу» в зависимости от назначения инновационного проекта и условий учетной политики в полном размере осуществленных инновационных затрат;

- 97 «Расходы будущих периодов» - с целью обособленного учета инновационных затрат и более точного калькулирования себестоимости инновационной продукции.

Ученные на счете 97 «Расходы будущих периодов» затраты на создание новых видов продукции в дальнейшем относятся на себестоимость инновационной продукции посредством списания в дебет счета 20 «Основное производство», 23 «Вспомогательные производства», 25 «Общепроизводственные расходы», счет 26 «Общехозяйственные расходы», счет 44 «Расходы на продажу». Сумма списания расходов будущих периодов, отложенных на счете 97, зависит от периода признания инновационных затрат. Срок периода может определяться организацией в зависимости от следующих известных ей данных: срок действия лицензии или сертификата, срок действия кредитного договора на осуществление инновационного проекта, срок окупаемости проекта, указанный в бизнес-плане, и т.п. Такой способ постепенного списания расходов будущих периодов на текущие затраты можно объяснить высокой степенью рискованности инновационных проектов и существенными суммами затрат на предварительной стадии производства.

Предложенная методика учета инновационных затрат позволяет обобщать информации о расходах на создание нового продукта на отдельно выделенном счете в разрезе видов затрат с использованием классификации видов работ на создание новой продукции, предусмотренной отраслевыми документами органов стандартизации. Предложенные принципы учета затрат могут выступать основой для составления официальных форм отчетности как для внешних, так и внутренних пользователей [6].

Литература

1. *Ивашкевич В. Б.* Бухгалтерский управленческий учет. М.: Инфра-М, Магистр, 2015. 448 с.
2. *Вахрушева О. Б.* Бухгалтерский управленческий учет. Хабаровск: РИЦ ХГАЭП, 2013. 224 с.
3. *Харрингтон Дж.* Совершенство управления процессами. М.: РИА Стандарты и качество, 2007. 192 с.
4. *Пивкин С. А.* Себестоимость инновационного продукта: калькулирование и прогноз // Международный бухгалтерский учет, 2016. № 1. С. 21-34.
5. *Рубцова Е. М.* Отражение затрат на инновационную деятельность на счетах бухгалтерского учета // Международный бухгалтерский учет, 2015. № 19. С. 2-13.
6. *Неелова Н. В.* Затраты на инновации в бухгалтерской и статистической отчетности организаций // Международный бухгалтерский учет, 2014. № 33. С. 43-54.
7. Концепция бухгалтерского учета в рыночной экономике России (одобрена Методологическим советом по бухгалтерскому учету при Минфине РФ, Президентским советом ИПБ РФ 29.12.1997) // Нормативная база бухгалтерского учета. Библиотека журнала Бухгалтерский учет, 2000.

Развитие методики аудита эффективности использования запасов Котлячков О. В.

*Котлячков Олег Васильевич / Kotlyachkov Oleg Vasil'evich – кандидат экономических наук, доцент,
кафедра менеджмента,*

Московский технологический институт, г. Москва

Аннотация: в статье рассмотрено понимание аудита эффективности использования запасов. Представлены отдельные направления аудита эффективности использования запасов в организациях. Аудит эффективности использования запасов является неотъемлемой частью системы аудита эффективности использования ресурсов экономического субъекта. Формирование указанной системы позволяет менеджменту организации избегать значительных рисков в условиях нестабильно развивающейся экономики. В статье представлены основные вопросы методических аспектов к проведению указанного раздела аудита.

Abstract: the article deals with an understanding of audit of the use of reserves. Presents some areas of performance audit the use of reserves in organizations. Audit of efficiency of use of reserves is an integral part of the audit system resource efficiency of the economic entity. The formation of this system allows the management of the organization to avoid significant risks in an unstable emerging economy. The paper presents the main issues of methodological aspects for carrying out the said audit section.

Ключевые слова: аудит эффективности, запасы, эффективность использования запасов, этапы и методы аудита эффективности запасов.

Keywords: performance audit, inventory, inventory efficiency use, stages and methods of auditing inventory efficiency.

Термин «аудит эффективности» может быть сформулирован в рамках управленческого (производственного) аудита, с позиции критериев эффективности формирования и использования производственных запасов. Аудит эффективности в целом рассматривается как информационная база для оценки результата от использования тех или иных ресурсов экономического субъекта. Основной задачей указанного аудита становится проведение ряда аналитических процедур для формирования мнения проверяющего в части эффективности использования ресурсов (трудовых, материальных, финансовых).

На основе теории [1, 3] и практики проведения аудиторских проверок в качестве основы этапов проведения аудиторской проверки могут быть использованы следующие этапы и методы, представленные в таблице 1.

Таким образом, наши исследования показали [2], что аудитом эффективности может быть признана совокупность приемов и способов осуществления контрольных мероприятий с целью выражения мнения в части экономической эффективности процесса формирования и использования запасов. Аудит эффективности запасов может включать разделы аудита эффективности процесса снабжения (формирование производственных запасов в части материалов), процесса производства (использование материалов и формирование готовой продукции) и процесса продажи (использование готовой продукции).

Таблица 1. Этапы и методы процесса аудита эффективности формирования и использования запасов

№ п/п	Этап	Содержание этапа аудита	Наименование метода
1	Выявление проблемы (подготовительный)	Изучение информации о компании - финансовых данных, сведений об эффективности контроля. На основе установочных интервью с руководителями предприятия уточняются границы бизнеса, лица и подразделения, ответственные за бизнес-процессы, ключевые функции, текущие и стратегические цели. Определяются направления аудиторского обследования. Формируются проблемы, выбираются оптимальные методы исследования, планируются процедуры проведения	Самообследование; установочные и экспертные интервью; анализ документов, сбор данных; формализованное описание процедур; построение схем и моделирование бизнес-процессов и ключевых функций; функционально-стоимостной анализ (ФСА)
2	Получение информации для анализа	Планирование и реализация процедур сбора данных. Анализируются документы, проходят установочные и экспертные интервью с руководителями подразделений и специалистами. Аудиторы формируют основу для принятия решения (оценки). Уточняются содержание процедур, последовательность их реализации, точки контроля, стандарты выполнения, критерии оценки качества, функциональные и информационные взаимодействия. Результатами являются модели бизнес-процессов компании	Установочные и экспертные интервью; анализ документов, сбор данных; формализованное описание процедур; построение схем и моделирование бизнес-процессов и ключевых функций; функционально-стоимостной анализ (ФСА)
3	Оценка и анализ информации	Проведение оценки о достаточности собранных данных для принятия обоснованного решения по проблеме исследования. Проведение проверки и анализа моделей на соответствие общепринятым стандартам управления. В результате выделяются недостатки в процедурах ключевых функций управления и бизнес-процессов. Результат анализа моделей - перечень требований к изменению системы управления	Системный анализ; экономический анализ; декомпозиция; сравнение; структуризация целей; экспертно-аналитический; нормативный; параметрический; моделирование, ФСА; главных компонент; балансовый; опытный; корреляционно-регрессионный анализ; матричный, SWOT- анализ
4	Выводы и рекомендации	Формирование аудиторского заключения. Аудиторское заключение включает описание состояния эффективности системы управления в разрезе ее элементов, направлений деятельности по управлению в организации, возможные пути совершенствования управления. Руководство организации оценивает результаты аудита и на этой основе формирует направления дальнейшего аудита	Аналогий; сравнений; нормативный; моделирование; расчет количественных показателей, показателей экономической эффективности предлагаемых вариантов; ФСА

Литература

1. Алборов Р. А. Практический аудит. Курс лекций. М.: изд-во Дело и сервис, 2011. 304 с.
2. Котлячков О. В., Котлячкова Н. В. Показатели и критерии эффективности использования средств, применяемые для аудита эффективности // Международный бухгалтерский учет, 2013. № 2.
3. Экономика и менеджмент альтернативных топлив: отечественный и зарубежный опыт: монография / Под научной редакцией д.э.н., профессора В. И. Гавриша, д.э.н., доцента В. С. Ниценко, д.э.н., профессора К. В. Павлова, к.э.н., доцента И. З. Юсупова. Ижевск: Шелест, 2016. 187 с.

Развитие венчурного инвестирования как элемента инновационной системы России

Максимова К. В.

Максимова Ксения Владимировна / Maksimova Kseniya Vladimirovna - ассистент,
кафедра экономической теории и национальной экономики, экономический факультет,
Саратовский государственный университет им. Н. Г. Чернышевского, г. Саратов

Аннотация: в статье рассмотрено развитие венчурного инвестирования как элемента инновационной системы России, выделены тенденции развития венчурного инвестирования, обозначены проблемы и перспективы развития венчурного инвестирования.

Abstract: the article discusses the development of venture investment as an element of Russian innovation system, highlighted trends in the development of venture investment are identified problems and prospects of development of venture investment.

Ключевые слова: венчурное инвестирование, инновационное предпринимательство, венчурный рынок.

Keywords: venture capital investment, innovative entrepreneurship, venture capital market.

На протяжении почти 20 лет российская экономика характеризовалась определением переходной экономики. По мнению исследователей Института экономической политики им. Е.Т. Гайдара, к 2008 году переходный период в российской экономике завершился [1, с. 49]. Однако стало очевидно, что сложившаяся сырьевая модель экономики не обеспечивает необходимого качества экономического роста, необходимо формировать инновационную модель развития.

Индустрия венчурного инвестирования является одним из важнейших элементов инновационной системы Российской Федерации, содействующим существенному росту производства высокотехнологичной продукции и услуг, ускоренной коммерциализации интеллектуальной собственности и реализации отечественного научно-технического потенциала.

При этом индустрия венчурного инвестирования не только решает задачи привлечения капитала в инновационный сегмент экономики, но и выступает в качестве эффективной системы отбора наиболее качественных проектов, обладающих перспективами достижения лидирующих позиций как на внутренних, так и на глобальных высокотехнологических рынках [2].

В период 2010-2012 годов российский венчурный рынок как минимум утроился: в 2012 году общий объем венчурных сделок в России достиг уровня 30-32 млрд рублей, что сформировало условия для постепенного перехода отрасли к следующему этапу — обеспечению с учетом приоритетов государства на основе эффективного частно-государственного партнерства сбалансированной стадийной и отраслевой структуры венчурного рынка России, его устойчивого роста и глобализации.

Однако депрессивные явления в российской экономике, проявившиеся в 2013 году, а также существенное осложнение международной обстановки в 2014-2015 годах и последовавшие за ним проблемы в банковской, долговой и финансовой сферах, сопровождавшиеся кризисом ликвидности и снижением уровня доверия к российской инновационной экосистеме как со стороны зарубежных, так и внутренних источников венчурного капитала и предпринимателей, привели к формированию ряда негативных тенденций для российской отрасли венчурного инвестирования, таких как снижение темпов роста совокупного объема и числа венчурных сделок, сокращение активности инвесторов, сохранение диспропорций в отраслевой и стадийной структуре рынка.

По данным Исследования российского и мирового венчурного рынка за 2007-2015 годы, представленного компанией ЕУ в феврале 2016 года, российский венчурный рынок к началу 2016 года по своему объему занимал 5-е место в мире [3]. Таким образом, поддержка рынка венчурного финансирования позволила достичь значительных результатов: российский рынок венчурных инвестиций продемонстрировал «взрывной» рост со 108 млн. долларов в 2007 году до 1,2 млн долларов в 2015 году. С учетом же крупных сделок и инвестиций в инфраструктуру венчурного рынка общий объем инвестиций по итогам 2015 года достиг почти 1,5 млрд долларов, превысив соответствующие показатели рынков ряда зарубежных стран, включая Израиль. Капитализация российских венчурных фондов увеличилась почти в 3 раза с 1,6 млрд долларов в 2007 году до 4,6 млрд долларов в 2015 году [3].

Таким образом, согласованные усилия государства, институтов развития и представителей бизнеса всего за несколько лет привели к созданию в Российской Федерации самостоятельной отрасли венчурного инвестирования.

Литература

1. Максимова К. В. Влияние государства на развитие корпоративного сектора в российской экономике // Современные инновации, 2015. № 2 (2). С. 48-50.
2. Стратегия развития российской отрасли венчурного инвестирования. Москва, 2015. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.rusventure.ru/> (дата обращения: 11.12.2016).
3. Сайт Российской венчурной компании. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.rusventure.ru/ru/> (дата обращения: 11.12.2016).

Бухгалтерский и налоговый учет: взаимосвязь и отличия Баташева М. А.¹, Баташева Э. А.²

¹Баташева Милана Амамовна / Batasheva Milana Amatovna – студент,
профиль: бухгалтерский учет анализ и аудит;

²Баташева Эльза Амамовна / Batasheva Elza Amatovna – ассистент,
кафедра философии,
Чеченский государственный университет, г. Грозный

Аннотация: в данной статье авторами рассмотрена проблема сближения налогового и бухгалтерского учетов. Приведены факторы их взаимосвязи и отличия друг от друга, а также важность применения их в любой деятельности.

Abstract: in this article, the authors consider the problem of convergence of tax and accounting. Results factors their relationship and differences between each other, as well as the importance of their use in any activity.

Ключевые слова: бухгалтерский учет, налоговый учет, расходы, информация.

Keywords: accounting, tax accounting, cost, information.

Политика государства в области развития бухгалтерского и налогового учетов направлена на постепенное сближение правил этих двух видов учёта. В частности, это отражено и реализовано в Концепции развития бухгалтерского учёта и отчётности в Российской Федерации на среднесрочную перспективу. Правительством применяются и другие меры, направленные на дальнейшее развитие этой концепции. Однако проблема сближения налогового и бухгалтерского учётов остаётся актуальной до сих пор [1, с. 28].

Нельзя не отметить тот факт, что в налоговом учёте оформляются и используются такие же первичные учётные документы, что и в бухгалтерском учете. Так же закреплены на законодательной основе такие основные признаки бухгалтерских регистров, как систематизация данных первичных учетных документов по счетам бухгалтерского учета и их юридическая необходимость – установление ответственности лиц, сформировавших и подписавших регистры. Если возникает ситуация, когда информации, накопленной в регистрах бухгалтерского учёта, недостаточно для распознавания налоговой базы, исчисления и уплаты налога, в организации могут быть созданы собственные налоговые регистры. Они формируются на основе бухгалтерских путем добавления в них дополнительных показателей, или разрабатываются независимые регистры налогового учёта.

Хотя взаимосвязь бухгалтерского и налогового учётов очевидна, между ними существует граница. Разделение этих видов учёта обусловлено различием целей формирования бухгалтерской и налоговой отчётности. Налоговая отчетность формируется только для целей налогообложения, а бухгалтерская отчётность является незаменимой основой для принятия руководством организации эффективных управленческих решений.

Бухгалтерская (финансовая) отчетность является главным источником информации о функционировании предприятия и его взаимодействии с другими организациями, государственными органами и фондами, акционерами и собственниками [2, с. 163]. Также правила учёта объектов налогообложения в налоговом учёте не всегда совпадают с правилами,

установленными в нормативных документах, регулирующих бухгалтерский учёт. Прежде всего, это касается порядка признания и классификации доходов, расходов и методов начисления амортизации.

В бухгалтерском учёте доходы предприятий делятся на доходы от прочих видов деятельности и прочие расходы. В налоговом же учёте доходы делятся на доходы от реализации работ, товаров, услуг, внереализационных расходов и имущественных прав.

В налоговом учёте доходами от реализации признаются выручка от реализации товаров, работ, услуг собственного производства, выручка от реализации товаров, приобретённых ранее у других организаций, выручка от осуществления имущественных прав.

Отличается также порядок признания выручки от продаж. В бухгалтерском учёте для признания поступившей суммы денежных средств в качестве выручки необходимо соблюдение условий, указанных в ПБУ 9 / 99 «Доходы организации». К таким условиям относятся следующие:

- организация должна иметь право на приобретение этой выручки;
- сумма выручки должна быть определена;
- операция, в результате которой была получена сумма денежных средств, должна приносить предприятию экономические выгоды;
- право собственности на продукцию, задействованную в хозяйственной операции, должно перейти от организации к покупателю, или работа должна быть принята заказчиком;
- расходы, связанные с осуществлением операции, в результате которой были получены денежные средства, должны быть точно определены [3, с. 30].

При несоблюдении одного из условий поступившие денежные средства признаются кредиторской задолженностью. Различия между бухгалтерским и налоговым учётами в порядке признания и классификации доходов выражаются, прежде всего, в отношении классификации расходов.

Так в бухгалтерском учёте выделяют расходы от обычных видов деятельности и прочие расходы. В налоговом учёте выделяют расходы, связанные с производством и реализацией, и внереализационные расходы.

Отличается и классификация расходов от обычных видов деятельности или расходов, связанных с реализацией и производством. В бухгалтерском учёте выделяют расходы на оплату труда, материальные расходы, затраты на амортизацию, затраты на социальные нужды и прочие расходы. В налоговом учёте выделяют материальные расходы, расходы на оплату труда, расходы на амортизацию, прочие расходы.

К числу расходов касающихся порядка признания расходов, относятся:

- расход должен быть выпущен в соответствии с конкретным договором;
- сумма расходов должна быть точно определена;
- в результате осуществления операции должно произойти снижение экономических выгод организации.

В налоговом учёте для признания расхода необходимо, чтобы он имел экономическое обоснование и был подтверждён документально. В налоговом и бухгалтерском учётах различаются способы начисления амортизации для основных средств и нематериальных активов. В налоговом учёте и для основных средств, и для нематериальных активов существует два способа начисления амортизации – нелинейный и линейный. В бухгалтерском учёте для основных средств предусмотрены линейный способ, способ снижающего остатка, способ списания стоимости пропорционально объёму продукции, способ списания стоимости по сумме чисел лет срока полезного использования.

Таким образом, несмотря на существенные различия между системами бухгалтерского и налогового учёта, между ними существует тесная взаимосвязь, эффективное использование которой помогает налогоплательщикам правильно исчислять и уплачивать налоги и заполнять налоговые декларации.

Литература

1. Гудкова О. В., Ермакова Л. В. Система налогового администрирования в РФ и пути ее модернизации. РИО, 2012.
2. Дворецкая Ю. А. Подготовка бухгалтерской (финансовой) отчетности: анализ основных изменений // Экономика и управление: анализ тенденций и перспектив развития, 2014. № 12.
3. Дедова О. В., Мельгуй А. Э., Ковалева Н. Н. Налогообложение НДС товаров при осуществлении внешнеэкономических операций // Бухучет в сельском хозяйстве, 2015. № 9.

Сравнительный анализ рейтинга «инвестирование в научные исследования и разработки R&D» и рейтинга «ведущие инновационные компании мира».

Существует ли взаимосвязь между ними?

Шевченко А. С.

Шевченко Алиса Сергеевна / Shevchenko Alisa Sergeevna - студент магистратуры, кафедры экономико-математического моделирования, экономический факультет, Российский государственный университет дружбы народов, г. Москва

Аннотация: в статье проводится анализ международных компаний. Для сравнения взяты следующие показатели: R & D расходы, инновационность. Выявление наличия взаимосвязи между ними с помощью построения графика «Взаимосвязь R & D расходов и финансовых показателей». Объяснение данного результата известным американским предпринимателем Стивом Бланком, авторские рекомендации.

Abstract: the article analyzes international company, using key criteria for comparison (R & D spend, innovation). Identification of a relationship between them with plotting "Relationship R & D expenditures and financial results." Explanation of the result known American entrepreneur Steve Blank, author's recommendations.

Ключевые слова: сравнительный анализ, R & D расходы, инновационные компании, данные PWC.

Keywords: comparative analysis, R & D spend, innovation companies, data of PWC.

За последние 10 лет многие международные компании тратят большое количество денежных средств на научные исследования и разработки (R & D), разработку специализированных центров, поиск квалифицированных специалистов. Развитие данного направления становится все более популярным как на мировом рынке, так и в России. Международные компании стремятся таким образом повысить свои позиции в рейтинге инновационных компаний. Существует ли взаимосвязь этих показателей?

Объект исследования: R&D показатель; инновационность, как ключевой фактор конкурентоспособности.

Предмет исследования: рейтинги компании PWC «Рейтинг 10 ведущих инновационных компаний», «Рейтинг 20 лидирующих компаний в области R & D затрат».

Для определения 1000 ведущих инновационных компаний мира, также ведущих R & D транжир компания PWC действует следующим образом. Для каждого из топ-1000 компаний компания получает информацию от Bloomberg¹ и Capital IQ² ключевые финансовые показатели за 2010 год до 2015 года, в том числе продажи, валовая прибыль, операционная прибыль, чистая прибыль, исторические R & D расходы и рыночная капитализация. Все продажи и данные о расходах R & D в иностранной валюте пересчитываются в долларах США в среднем по курсу за соответствующий период; для данных о ценах на акции используется обменный курс на последний день периода.

Рассмотрим таблицу, в которой представлено 10 лидирующих инновационных компаний по версии PWC за 2010-2016 годы. Компании Apple и Google продолжают возглавлять данный рейтинг в течение 5 лет, в то время как Facebook выпал из 10 лучших, а компания 3М вернулась на третье место. Также в данной таблице представлено 10 ведущих компаний, кто имеет самые большие R & D расходы, а также их доход и интенсивность использования инноваций в их деятельности. Стоит отметить, что компания Apple, лидер инновационного рейтинга, занимает лишь 11 строчку данной таблицы. 10 лидирующих инновационных компаний опережают 10 лидеров по R& D затратам по основным показателям: рост дохода; прибыль до вычета процентов, налогов и амортизации; рыночная капитализация.

¹ Один из ведущих поставщиков финансовой информации для профессиональных участников финансовых рынков.

² Американская компания, являющаяся поставщиком информационных и аналитических услуг для инвестиционных компаний, банков, корпораций, консалтинговых фирм и университетов по всему миру.

Таблица 1. Ведущие инновационные компании и 10 ведущих R&D транжир

Rank	10 Most Innovative Companies	2016 R&D spend (US\$ Bn)	R&D intensity	Top 10 R&D spenders	2016 R&D spend (US\$ Bn)	R&D Intensity
1	Apple Inc	8,1	3,5%	Volkswagen AG	13,2	5,6%
2	Alphabet Inc	12,3	16,4%	Samsung Electronics Co Ltd	12,7	7,2%
3	3M Co	1,8	5,8%	Amazon.com Inc	12,5	11,7%
4	Tesla Motors Inc	0,7	17,7%	Alphabet Inc	12,3	16,4%
5	Amazon.com Inc	12,5	11,7%	Intel Corp	12,1	21,9%
6	Samsung Electronics Co Ltd	12,7	7,2%	Microsoft Corp	12,0	12,9%
7	Facebook Inc	4,8	26,9%	Roche Holding AG	10,0	19,9%
8	Microsoft Corp	12,0	12,9%	Novartis AG	9,5	19,2%
9	General Electronic Co	4,2	3,7%	Johnson&Johnson	9,0	12,9%
10	International Business Machines Corp	5,2	6,4%	Toyota Motors Corp	8,8	3,7%

Источник: отчет компании PWC Global innovation 1000, 2016.

«Когда дело доходит до R & D расходов, компании часто хотят знать, что делают другие. Сколько других компаний в различных отраслях промышленности тратят на R & D? Лидеры хотят знать уровень расходов в абсолютном выражении (т.е. общую сумму расходов), а также в процентах от выручки. Существует предположение о том, что R & D расходы как-то связаны с увеличением инноваций, роста доходов и прибыли. Справедливо ли оно?

Акцент на R & D расходы может быть хорошим способом для оценки наилучшей практики в отрасли, но это не является показателем того, насколько новаторской является любая компания на самом деле. Имея процесс R & D и достижения на рынке с технологиями, нужно понимать, что это две разные вещи.

PWC публикует ежегодный отчет о топ-1000 самых инновационных компаний в мире уже более 12 лет. За это время, была обнаружена статистически значимая взаимосвязь между R & D расходами и устойчивыми финансовыми показателями. Данные выводы применимы к общим R & D расходам, а также R & D расходов как процент от выручки. Расходы на R & D не связаны с ростом объема продаж или прибыли, увеличением рыночной капитализации или акционеров прибыли. Более 10000 аналитиков не нашли статистическую взаимосвязь между R&D расходами и ростом продаж, ростом валовой прибыли, маржой от оперативной прибыли, чистой прибыли, рыночной капитализации и общей доходностью акций по версии PWC, в этом можно убедиться, просмотрев график ниже (см. рис. 1) [1].

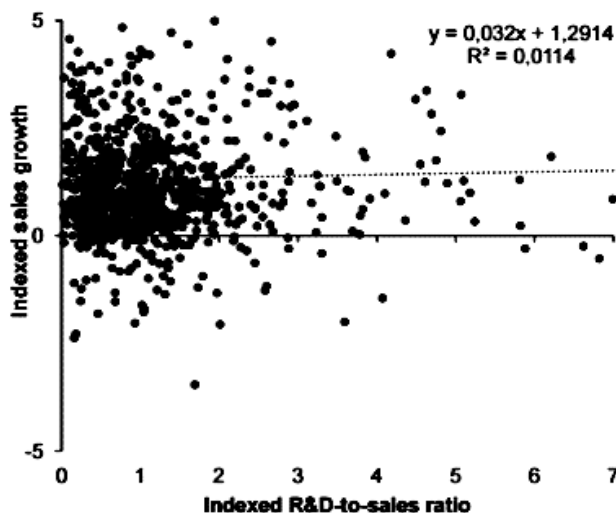


Рис. 1. График «Взаимосвязь R&D расходов и финансовых показателей»

Источник: отчет компании PWC Global innovation 1000, 2016.

Из стратегии исследований становится ясно, что не количество денег, потраченных на R & D приводит компанию к инновационному успеху. Другими словами, прибыльные инновации нельзя купить. Просто больше тратить обычно означает попусту растрачивать ресурсы на все более маргинальные проекты.

Но почему это так? Стив Бланк¹ различает технический риск и рыночный риск. Технический риск составляет показатель, отражающий способность создавать новые технологии и заставлять их работать. В отличие от этого, рыночный риск означает, будут ли клиенты покупать и использовать продукт, даже если технология работает.

Проблемой R & D лабораторий является то, что они традиционно ориентированы на решение только технических рисков, а также увеличить возможности компании, которая имеет патентоспособные технологии, это не гарантирует успех этих технологий на рынке. Для того чтобы решить вопрос рыночного риска, компании нужна инновационная структура и процессы, которые позволяют искать устойчивые бизнес-модели.

Инновация требует, чтобы компания развивала глубокое понимание потребностей клиентов, чтобы быть в состоянии сделать продукт такой, какой его хотят люди. В дополнение к созданию продуктов, которые люди хотят, компании также должны развивать хорошие бизнес-модели для поддержки этих продуктов. Их работа - выяснить, могут ли они создать и доставить ценность для клиентов таким образом, что компания являлась устойчиво прибыльной.

Успешный инновационный процесс имеет очень мало общего с точными суммами денег, которые на них тратят. Компании должны выровнять R & D стратегии и гарантировать, что они имеют надежные процессы управления инновационной деятельностью, чтобы выпустить продукцию на рынок.

Управляющая команда должна понимать, что:

инновации = изобретение + потребность клиента + бизнес-модель

Для всех трех элементов инновации нужны инвестиции и управление. Вывод: успешный инновационный процесс имеет очень мало общего с точными суммами денег, которые на них тратят. Компании должны выровнять R & D стратегии и гарантировать, что они имеют надежные процессы управления инновационной деятельностью, чтобы выпустить продукцию на рынок [2]. По моему субъективному мнению, выходом будет не увеличивать затраты, а повышать эффективность базовых расходов – увеличивать возврат на инвестиции в инновации, поднимая “ROI”² фирмы.

¹ Известный американский предприниматель, автор популярных книг, посвященных стартапам, преподаватель ведущих американских университетов.

² Финансовый коэффициент, иллюстрирующий уровень доходности или убыточности бизнеса, учитывая сумму сделанных в этот бизнес инвестиций.

1. Отчет компании PWC 2016 global innovation 1000. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.strategyand.pwc.com/media/file/2016-Global-Innovation-1000-Fact-Pack.pdf/> (дата обращения: 10.10.2016).
2. Dutta Soumitra, Lanvin Bruno and Wunsch-Vincent Sacha. Доклад. The global innovation index [Electronic resource]. URL: <https://www.globalinnovationindex.org/gii-2016-report#/> (date of access: 15.08.2016).

Перспективы внедрения инновационной модели информационного взаимодействия в сфере услуг

Вегера В. В.

*Вегера Владимир Валерьевич / Vegera Vladimir Valerievich – студент,
кафедра юриспруденции,
Ставропольский филиал
Московский педагогический государственный университет, г. Ставрополь*

Аннотация: на сегодняшний день сфера услуг нуждается в разработке моделей использования биоэнергетических ресурсов человека в оказании и потреблении услуг. В статье описаны перспективы внедрения такой современной инновационной модели информационного взаимодействия клиентов с поставщиками услуг.

Abstract: today the service sector needs to develop models of human use of bioenergy resources in the provision and consumption of services. This article describes the prospects for the implementation of this innovative model of modern information interaction of customers with service providers.

Ключевые слова: инновации, инновационные процессы, сфера услуг, инновационная система, энергетические ресурсы.

Keywords: innovation, innovative processes, services, innovative system, energy resources.

Современные тренды в развитии экономики России и мира в последние двадцать лет убедительно демонстрируют, что всевозможные стратегии частичного реформирования не оказывают должного эффекта и постепенно уходят в прошлое. Успех проводимых реформ и модернизации хозяйственных систем обеспечивают структурно согласованные и сбалансированные усилия по формированию системы рынков и институтов, которые бы обеспечили прогрессивные изменения важнейших макроэкономических показателей. Это требует углубленных теоретических представлений в области управления экономическими и инновационными изменениями.

Инновации являются основной формой превращения знаний в благосостояние и представляют собой ключевую характеристику «экономики, основанной на знаниях» [1]. Многочисленные исследования, выполненные в рамках трехфакторных неоклассических моделей экономического роста на статистическом массиве показателей динамики развития экономики различных стран в различные периоды времени, давали довольно высокие оценки вклада технологического прогресса в обеспечение наблюдавшихся темпов роста [2].

Многие страны, не располагающие научно-технологическими ресурсами, необходимыми для масштабных индустриальных прорывов, обеспечивают сегодня рост экономики за счет инновационного развития сектора услуг. Этот путь должен представлять определенный интерес и для России, учитывая неудовлетворительное состояние ее производственного и научно-технического потенциала на фоне относительно высокой доли сферы услуг в ВВП [3]. В этой ситуации инновационное развитие сферы услуг должно стать мощным источником экономического роста, вероятно, даже более значимым, чем технологические инновации в промышленности.

Авторский опыт показывает, что одним из перспективных направлений инновационного развития сферы услуг в России является разработанная модель [4, 5] информационного взаимодействия клиента с поставщиками услуг, реализованная в виде общедоступного веб-сайта [6].

В условиях глобализации рынков, возрастания роли интеллектуального капитала и информации в развитии экономических систем, мобильности персонала и появлении новых форм сотрудничества все большую актуальность приобретают новые подходы к использованию физических ресурсов. Преимущество разработанной модели в том, что она автоматически регистрирует поступающие

заказы, сопоставляет их с ранее зарегистрированными поставщиками услуг и в автоматическом режиме реализует их взаимодействие, связывая клиента с поставщиком услуг минуя оператора, таким образом уменьшая расход энергоресурсов. При этом подбор поставщиков услуг осуществляется не только в соответствии с их родом деятельности, но и с использованием современных средств геолокации, что существенно повышает качество сервиса, доступность информационных ресурсов и эффективность оказания услуг клиенту. Кроме того, данная модель способствует переходу эмоционального восприятия в эмоционально-рациональное восприятие, которое подчеркивается рациональным использованием и завершается безопасностью субъекта и объекта взаимодействия. Помимо этого, в отличие от разработанной модели, другие существующие иерархические структуры управления не способны обеспечить требуемую быстроту принятия решений, так как движение информации до высшего уровня управления и обратно займет гораздо больше времени, чем его потребуется на выполнение заказа, что еще раз подтверждает тот факт, что имеющиеся инструменты коммуникации имеют ряд существенных недостатков, в связи с чем необходимо их совершенствование.

Заключение. Экономика сферы услуг тесно связана с изменениями в социальных связях общества. В основном, она ориентируется на менее защищенные слои населения в плане экономических, социальных и политических прав. Рыночные отношения существенно влияют на социальную составляющую общества, экономические процессы, затрагивающие социальную жизнь не только всего общества, но и социальных групп, семей и отдельно взятых людей. Традиционные финансовые подходы обоснования экономической эффективности инновационных решений не всегда адекватно учитывают влияние инноваций на внутреннюю и внешнюю среду организации, недооценивается положительный эффект инноваций. Успешное внедрение и дальнейшее развитие предлагаемой инновационной модели позволит повысить конкурентоспособность хозяйствующих субъектов, создавать новые сектора сферы услуг и других сфер экономики, межотраслевые технологии, знания, а также будет способствовать формированию успешной национальной инновационной системы, нового технологического уклада.

Литература

1. *Ивинская И. В.* Экономика, основанная на знаниях, как закономерный этап развития общества // Вестник ТГУ, 2012. № 2.
2. *Портер М.* Конкуренция. М.: Вильямс, 2000. С. 41.
3. *Зайченко С. А.* Развитие инноваций в сфере услуг // Форсайт, 2007. № 1. С. 30.
4. *Вегера В. В.* Разработка инновационной модели информационного взаимодействия клиента с поставщиками услуг // Научные исследования, 2016. № 9 (10). С. 47-49.
5. *Вегера В. В.* Опыт использования автоматизированной системы взаимодействия клиента с поставщиками услуг // International scientific review, 2016. № 20 (30). С. 58-59.
6. [Электронный ресурс]: ФОНБЫТ.рф — интернет-инновации в сфере бытовых услуг. Режим доступа: <http://фонбыт.рф/> (дата обращения: 15.11.2016).

Зоны свободной торговли между РФ и КНР **Григорьева Н. К.**

*Григорьева Нарияна Константиновна / Grigorieva Nariyana Konstantinovna - студент,
Физико-технический институт
Северо-Восточный федеральный университет им. М. К. Аммосова, г. Якутск*

Аннотация: в данной статье рассмотрены вопросы о создании зоны свободной торговли между РФ и КНР, которая будет способствовать увеличению доходов и в конечном итоге богатства и благополучия для всех участников ЗСТ.

Abstract: this article will consider the establishment of free trade between Russia and China area, which will help increase incomes and ultimately wealth and well-being for all participants FTA.

Ключевые слова: зона свободной торговли, шелковый путь.

Keywords: free trading zone, silk road.

Зона свободной торговли является теоретической концепцией создания торгового блока, страны-члены которого подписывают соглашение о свободной торговле (FTA), которое исключает тарифы, импортные квоты и преференции на большинство товары и услуги, торгуемые между данными странами.

В отличие от таможенного союза, члены зоны свободной торговли области не имеют единого внешнего тарифа, то есть они имеют различные квоты и традиции, а также разную политику в отношении стран, не являющихся членами ЗСТ. Чтобы избежать уклонения от уплаты тарифов страны используют систему сертификации происхождения товаров чаще всего под названием «правила происхождения», где указана потребность в минимальной степени местных материальных затрат и локальных преобразований для добавления стоимости товаров. Только товары, которые отвечают этим минимальным требованиям, имеют право на особое отношение, предусмотренное положениями зоны свободной торговли.

Зона свободной торговли является результатом соглашения о свободной торговле между двумя или более странами. Иногда различные ЗСТ дополняют друг друга, в других случаях взаимодействия между ЗСТ нет. Зоны свободной торговли и соглашения допускают до некоторой степени каскадное подключение. Если некоторые страны подписывают соглашение по формированию ЗСТ со странами, объединенными другим соглашением о свободной торговле или с другой страной, то новая ЗСТ будет состоять из старой ЗСТ плюс новая страна.

Создание зоны свободной торговли между Китаем и Россией является одной из долгосрочных целей двустороннего сотрудничества. На переговорах президента РФ Владимира Путина и председателя КНР Цзиньпина одним из принятых решений стало сопряжение формирования Евразийского экономического союза (ЕАЭС) и Экономического пояса «Шелкового пути». Проект «Шелкового пути» подразумевает создание транспортного, энергетического и торгового коридора между Европой и странами Центральной и Южной Азии. РФ поддерживает создание «Шелкового пути», Китай, в свою очередь приветствует усилия России по продвижению ЕАЭС и планирует начать переговоры о торгово-экономическом сотрудничестве.

Речь идет об экономическом коридоре длиной в 13 тысяч километров через КНР, Монголию, Россию, Белоруссию, Польшу и Германию, который будет представлен высокоскоростными железными дорогами, автомагистралями, нефтегазовыми коммуникациями и дистрибьюторскими центрами, связанными между собой обширной оптико-волоконной сетью. С географической точки зрения проект призван объединить Шанхай с Берлином.

Ведется подготовка соглашения о торгово-экономическом сотрудничестве между Евразийским экономическим союзом (ЕАЭС) и Китаем. Достигнута принципиальная договоренность о поиске путей сопряжения планов развития ЕАЭС и проекта «Экономического пояса «Шелкового пути», ведутся переговоры о создании зон свободной торговли с целым рядом государств из самых разных районов мира».

Причины лежат на поверхности: по периметру западной границы России сформировался Европейский союз, объединивший под своими знаменами более 500 млн человек, а на востоке планомерно формируется Большой Китай — зона свободной торговли, включающая в себя почти все страны Азиатско-Тихоокеанского региона, кроме США и Японии. Вашингтон и Токио в ответ продвигают проект Транстихоокеанского партнерства, которое без участия Пекина и Москвы выглядит неполноценным. То есть предложение Москвы о сопряжении ЕАЭС и Поднебесной — вынужденная мера, призванная сбалансировать позиции России в отношениях с тремя центрами мировой экономики — Соединенными Штатами, Евросоюзом и КНР [2].

В действительности, торговые структуры Китая и России являются взаимодополняющими. Например, в области механических и электронных товаров, Россия нуждается в китайских автомобилях, строительных механизмах, коммуникационном оборудовании, электронике и другой продукции с высокой добавочной стоимостью. Китай же заинтересован в авиационно-космических аппаратах, атомных реакторах, станках, интегральных схемах — продукции высоких технологий, на которую наложено эмбарго в Европе и США. В настоящее время Китай и Россия пробуют сотрудничать в области строительства крупных пассажирских самолетов.

Разные модели экономического развития и неодинаковое распределение ресурсов в Китае и России определили то, что энергетика стала преимущественной отраслью двустороннего торгово-экономического сотрудничества. После вступления России в ВТО, КНР и РФ смогут взаимодействовать на основе базовых принципов: организации взаимного доверия, выгоды и равноправия, по-настоящему гарантировать создание беспрепятственного канала между Западом и Востоком. Таким образом, энергетическое сотрудничество между Китаем и Россией

больше не будет измеряться в канистрах, нефтепроводами или в рублях и юанях, оно будет соответствовать правилам ВТО [1].

Что касается финансового взаимодействия, вслед за растущей мировой конкуренцией, и Пекин, и Москва стоят перед сомнениями, давлением и даже атакой Запада. Несмотря на то, что сложно избавиться от существующей конкуренции между Китаем и Россией, двустороннее сотрудничество принесет пользу двум государствам.

После вступления России в ВТО, китайско-российские торгово-экономические связи претерпят изменения, страны будут поддерживать отношения всестороннего стратегического сотрудничества и партнерства. Китай должен стать новым проводником России в «большой семье» ВТО, не упустить период возможностей двустороннего торгового развития, в частности, Китаю и РФ необходимо как можно скорее создать пилотные точки приграничных зон свободной торговли, прикладывать усилия для изучения мер и моделей китайско-российского соглашения о свободной торговле. В настоящее время одной из важных причин нестабильного торгово-экономического сотрудничества между Китаем и Россией является отсутствие эффективных торговых механизмов взаимодействия.

Российско-китайское сотрудничество – это приоритетное направление в стратегии России в Северо-Восточной Азии. Начиная с такого регионального экономического сотрудничества, постепенно можно накопить опыт, таким образом, установить более тесные и глубокие торгово-экономические отношения.

Ведь главная задача Москвы — сохранение национального суверенитета и великодержавной субъектности. В противном случае мы становимся разменной монетой в игре внешних центров силы. Это борьба, в которой у России нет и не может быть союзников. Китай для нас, конечно, не противник, но и не союзник. Впрочем, как США и Евросоюз, которые в ближайшие десять лет будут разыгрывать китайскую «карту» без учета русских интересов. И дело здесь уже не в личностных предпочтениях будущего американского лидера, а в самой мировой системе, из которой выводятся страны Ближнего и Среднего Востока [4].

Целью зоны свободной торговли является сокращение барьеров на пути обмена товарами или услугами, так что торговля может расти в результате специализации, разделения труда, а главное с помощью сравнительных преимуществ. Теория сравнительных преимуществ утверждает, что на неограниченном рынке каждый источник производства будет, как правило, специализироваться в той деятельности, где у него есть сравнительное преимущество. Теория утверждает, что конечным результатом будет увеличение доходов и в конечном итоге богатства и благополучия для всех участников зоны свободной торговли. Но теория относится только к совокупности богатства и ничего не говорит о распределении богатства; на самом деле могут быть значительные проигрыши, в частности в ранее охраняемых отраслях, которые оказались в сравнительно неблагоприятном положении. В принципе, общие выгоды от торговли могут быть использованы для компенсации последствий снижения торговых барьеров в соответствующих отраслях экономики.

Литература

1. *Болятко А. В.* Взаимодействие России с Китаем и другими партнерами по Шанхайской организации сотрудничества. М., 2008.
2. *Кондрашова Л. И.* 30 лет экономической реформы в КНР. М., 2009.
3. *Лузянин С. Г.* Россия и Китай в Евразии. Международно-региональные измерения российско-китайского партнерства. М., 2009.
4. Внешнеэкономический комплекс России — проблемы и перспективы // *Мировая экономика и международные отношения*. М., 2001. № 5.
5. *Кузьмина Е. М.* Шанхайская организация сотрудничества, возможности и интересы России // *Азиатский вектор интеграции на постсоветском пространстве*. Информационно-аналитический бюллетень. М., 2006.
6. Научная библиотека диссертаций и авторефератов disserCat. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.dissercat.com/content/ekonomicheskoe-sotrudnichestvo-rossii-s-kitaem-v-xxi-veke#ixzz4RNs9sem3/> (дата обращения: 17.12.2016).

О протологике силлогистических систем

Сидоренко О. И.

*Сидоренко Олег Иванович / Sidorenko Oleg Ivanovich – кандидат физико-математических наук,
главный конструктор,*

Научно-производственное предприятие «Анфас», г. Саратов

Аннотация: рассмотрена единая первооснова – протологика различных силлогистик, не выходящих за рамки логики одноместных предикатов, с ограничениями на термины в части непустоты и неуниверсальности и без таковых, а также представлена количественная оценка дедуктивных возможностей базисных суждений протологики традиционных силлогистик в зависимости от их степени неопределённости.

Abstract: considered the fundamental principle of the single-protologic various syllogistics, not beyond the single predicates logic, with restrictions on the terms and in terms of the non-emptiness and non-universality and without them, and presented a quantitative assessment of deductive capabilities of the basic structures of judgments of protologic traditional syllogistics depending of their degree of uncertainty.

Ключевые слова: силлогизм, силлогистика, решение силлогизма, семантика, результирующие отношения, протологика.

Keywords: syllogism, syllogistic, solution of syllogism, semantics, resulting relations, protologic.

Введение. Силлогистика, как раздел дедуктивной логики, в настоящее время представляет собой множество логических систем с различной интерпретацией смыслов категорических суждений [3], [4]. При этом восходящий к Аристотелю традиционный подход к изучению силлогистических систем на основе логических форм суждений наталкивается на определённые трудности, связанные с тем, что логический смысл суждения на естественном языке могут выражать различные логические формы [7], [8].

Целью настоящей статьи является рассмотрение единой первоосновы (протологики) различных силлогистик с ограничениями на термины в части непустоты и неуниверсальности и без таковых, которая была бы свободна от указанного недостатка и обеспечивала прямое обоснование силлогистики в отличие, например, от косвенного обоснования, имеющего место при аксиоматизации силлогистики на основе логики предикатов.

Попытка найти такую единую первооснову для различных силлогистических систем была впервые предпринята в работе автора [9] в виде так называемой универсальной силлогистики, которая, по существу, и является протологикой силлогистических систем в смысле работы [1], где сказано, что основания логики являются онтологией и протологикой – первой логикой, предваряющей логику в её традиционно узком понимании. Протологика выражает предметы онтологии на собственном, наиболее адекватном, языке, создавая при этом собственную онтологию вещей по образу первой онтологии. Системы логики строятся затем по образу протологики путем строгого правилообразного перевода протологических описаний на язык логики, который и является, по существу, дедукцией логических систем из логических оснований [1]. В работах автора [10], [11], [12], [13] продолжено исследование универсальной силлогистики и, наконец, в настоящей статье подводятся итоги указанного подхода.

Описание протологики силлогистических систем. Протологика силлогистики основана на структурном преобразовании исходных категорических суждений, которое заключается в переходе от логических форм суждений – посылок к их семантическим структурам в виде перечисления теоретико-множественных отношений с последующим вычислением результирующих отношений для декартова произведения отношений в посылках и обратным переходом к логическим формам суждений-заключений силлогизма и далее к их выражениям на естественном языке. Подобные преобразования часто используются в математике, например, переход от чисел к их логарифмам и обратно, преобразования Фурье, и т.д. Мы принимаем здесь известное из экстенциональной интерпретации категорического суждения допущение о том, что смысл суждения полностью определяется условиями его истинности, в качестве которых фигурируют упомянутые выше отношения между терминами суждения со стороны их объёмов. При ограничениях на термины в части непустоты и неуниверсальности таких

отношений, известных как отношения Кейнса, существует всего 7 [3], а при отсутствии ограничений для непустого универсума рассуждений таких отношений ровно 15 [9].

Присвоим каждому из указанных отношений номер в виде десятичного эквивалента двоичного числа, соответствующего столбцу значений в таблице истинности данного отношения. Семантика всех возможных теоретико-множественных отношений в силлогистике, включая отношения Кейнса с номерами 6, 7, 9, 11, 13, 14 и 15, представлена в таблице 1.

Отношения между терминами в посылках силлогизма порождают вполне определённые результирующие отношения в заключении, которые можно вычислять аналитически по логическим формулам отношений в посылках, либо просто выписывать их из заранее подготовленной ключевой таблицы 2 правил порождения результирующих отношений в силлогистике подобно тому, как мы пользуемся таблицей умножения в арифметике [14], [15], [16], [17], [18], [19], [20]. По аналогии с арифметикой такую таблицу в работе [21] предложено называть таблицей логического умножения отношений в силлогистике. Наконец-то найдена капитальная концептуальная опора для понятий, выводов и законов внутри самой силлогистики, которая при этом получает прямое обоснование, приобретает стройную логическую форму и благодаря этому становится подлинно теоретической дисциплиной, удовлетворяющей всем критериям точности [2].

Таблица 1. Семантика теоретико-множественных отношений в силлогистике

	S	0	0	1	1	Характеристика отношения	Логическая формула отношения	Примечание
	P	0	1	0	1			
Номер отношения	1	0	0	0	1	$S, P - U$	$S \cdot P$	Универсум вырожденных терминов
	2	0	0	1	0	$S - U; P - \emptyset$	$S \cdot P'$	
	3	0	0	1	1	$S - U$	S	
	4	0	1	0	0	$S - \emptyset; P - U$	$S' \cdot P$	
	5	0	1	0	1	$P - U$	P	
	8	1	0	0	0	$S, P - \emptyset$	$S' \cdot P'$	
	10	1	0	1	0	$P - \emptyset$	P'	
	12	1	1	0	0	$S - \emptyset$	S'	
Номер отношения	6	0	1	1	0	Противоречивость	$S' \cdot P + S \cdot P'$	Универсум невырожденных терминов
	7	0	1	1	1	Дополнительность	$S + P$	
	9	1	0	0	1	Равнообъёмность	$S' \cdot P' + S \cdot P$	
	11	1	0	1	1	Включение $S \supset P$	$S + P'$	
	13	1	1	0	1	Включение $P \supset S$	$S' + P$	
	14	1	1	1	0	Соподчинение	$S' + P'$	
	15	1	1	1	1	Пересечение	$S'P' + S'P + SP' + SP = 1$	

Примечание. 0 – отсутствие свойства для терминов и запрещённая комбинация свойств для отношений; 1 – наличие свойства для терминов и разрешённая комбинация свойств для отношений; U – универсальный термин, $\emptyset$ – пустой термин; $\supset$ – знак включения множеств; « $\neg$ » – отрицание; « $\wedge$ » – конъюнкция; « $\vee$ » – дизъюнкция.

Таблица 2. Правила порождения результирующих отношений в силлогистике

№	$SM, MP \rightarrow SP$	№	$SM, MP \rightarrow SP$	№	$SM, MP \rightarrow SP$
1	$1, 1 \rightarrow 1$	34	$4, 3 \rightarrow 12$	67	$7, 10 \rightarrow 10$
2	$1, 2 \rightarrow 2$	35	$5, 1 \rightarrow 5$	68	$7, 11 \rightarrow 6,7,11,14,15$
3	$1, 3 \rightarrow 3$	36	$5, 2 \rightarrow 10$	69	$7, 13 \rightarrow 7$
4	$2, 4 \rightarrow 1$	37	$5, 3 \rightarrow 6,7,9,11,13,14,15$	70	$7, 14 \rightarrow 11$
5	$2, 8 \rightarrow 2$	38	$6, 5 \rightarrow 5$	71	$7, 15 \rightarrow 7,11,15$
6	$2, 12 \rightarrow 3$	39	$6, 6 \rightarrow 9$	72	$8, 4 \rightarrow 4$
7	$3, 5 \rightarrow 1$	40	$6, 7 \rightarrow 13$	73	$8, 8 \rightarrow 8$
8	$3, 6 \rightarrow 3$	41	$6, 9 \rightarrow 6$	74	$8, 12 \rightarrow 12$
9	$3, 7 \rightarrow 3$	42	$6, 10 \rightarrow 10$	75	$9, 5 \rightarrow 5$
10	$3, 9 \rightarrow 3$	43	$6, 11 \rightarrow 14$	76	$9, 6 \rightarrow 6$
11	$3, 10 \rightarrow 2$	44	$6, 13 \rightarrow 7$	77	$9, 7 \rightarrow 7$
12	$3, 11 \rightarrow 3$	45	$6, 14 \rightarrow 11$	78	$9, 9 \rightarrow 9$
13	$3, 13 \rightarrow 3$	46	$6, 15 \rightarrow 15$	79	$9, 10 \rightarrow 10$
14	$3, 14 \rightarrow 3$	47	$7, 5 \rightarrow 5$	80	$9, 11 \rightarrow 11$
15	$3, 15 \rightarrow 3$	48	$7, 6 \rightarrow 11$	81	$9, 13 \rightarrow 13$
16	$4, 1 \rightarrow 4$	49	$7, 7 \rightarrow 7,9,11,13,15$	82	$9, 14 \rightarrow 14$
17	$4, 2 \rightarrow 8$	50	$7, 9 \rightarrow 7$	83	$9, 15 \rightarrow 15$
18	$10, 4 \rightarrow 5$	51	$12, 10 \rightarrow 8$	84	$14, 7 \rightarrow 13$
19	$10, 8 \rightarrow 10$	52	$12, 11 \rightarrow 12$	85	$14, 9 \rightarrow 14$
20	$10, 12 \rightarrow 6,7,9,11,13,14,15$	53	$12, 13 \rightarrow 12$	86	$14, 10 \rightarrow 10$
21	$11, 5 \rightarrow 5$	54	$12, 14 \rightarrow 12$	87	$14, 11 \rightarrow 14$
22	$11, 6 \rightarrow 7$	55	$12, 15 \rightarrow 12$	88	$14, 13 \rightarrow 6,7,13,14,15$
23	$11, 7 \rightarrow 7$	56	$13, 5 \rightarrow 5$	89	$14, 14 \rightarrow 9,11,13,14,15$
24	$11, 9 \rightarrow 11$	57	$13, 6 \rightarrow 14$	90	$14, 15 \rightarrow 13,14,15$
25	$11, 10 \rightarrow 10$	58	$13, 7 \rightarrow 6,7,13,14,15$	91	$15, 5 \rightarrow 5$
26	$11, 11 \rightarrow 11$	59	$13, 9 \rightarrow 13$	92	$15, 6 \rightarrow 15$
27	$11, 13 \rightarrow 7,9,11,13,15$	60	$13, 10 \rightarrow 10$	93	$15, 7 \rightarrow 7,13,15$
28	$11, 14 \rightarrow 6,7,11,14,15$	61	$13, 11 \rightarrow 9,11,13,14,15$	94	$15, 9 \rightarrow 15$
29	$11, 15 \rightarrow 7,11,15$	62	$13, 13 \rightarrow 13$	95	$15, 10 \rightarrow 10$
30	$12, 5 \rightarrow 4$	63	$13, 14 \rightarrow 14$	96	$15, 11 \rightarrow 11,14,15$
31	$12, 6 \rightarrow 12$	64	$13, 15 \rightarrow 13,14,15$	97	$15, 13 \rightarrow 7,13,15$
32	$12, 7 \rightarrow 12$	65	$14, 5 \rightarrow 5$	98	$15, 14 \rightarrow 11,14,15$
33	$12, 9 \rightarrow 12$	66	$14, 6 \rightarrow 13$	99	$15, 15 \rightarrow 6,7,9,11,13,14,15$

Примечание. S – субъект суждения, P – предикат суждения, M – средний термин силлогизма. В остальных 126 комбинациях отношений ($15 \times 15 - 99$) результирующие отношения отсутствуют ввиду того, что в них объём среднего термина относится к разным типам множеств: универсальному, пустому или обыкновенному, чего в едином универсуме силлогизма быть не может.

Базисное множество суждений протологики силлогистик традиционного типа

Парадоксальность протологики заключается в том, что если не накладывать никаких ограничений на базисное множество суждений, то в ней не существует неправильных модусов, т.е. любая пара суждений даёт положительный результат и этот результат является правильным. Однако целесообразно исключить из рассмотрения тождественно-ложное и тождественно-истинное суждения и в результате для протологики силлогистик с ограничениями на термины останется 126 базисных суждений, представленных в таблице 3, а для протологики силлогистик без ограничений на термины останется ровно 32766 базисных суждений. При этом неправильным модусом мы будем считать такой модус, заключением которого является суждение, истинное на всех отношениях рассматриваемой силлогистики.

Приведенный в таблице 3 семантический номер суждения есть десятичный код условий истинности логической формы суждения, соответствующий 7-разрядному двоичному числу, разряды которого представляют собой перечисленные в лексикографическом порядке отношения Кейнса, начиная с отношения противоречивости 6 (старший разряд) и заканчивая отношением пересечения 15 (младший разряд). Например, десятичному коду 1 условий истинности логической формы суждения PI , истинного на отношении пересечения 15, соответствует двоичное число 0000001, а десятичному коду 126 условий истинности логической формы суждения $(PI)'$, истинного на всех отношениях, кроме отношения пересечения 15, соответствует двоичное число 1111110.

Таблица 3. Базисное множество суждений протологики традиционных силлогистик

№ п/п	Семантический номер суждения	Семантическая структура суждения	Обозначение логической формы суждения	Логическая форма суждения (одна из возможных)
1	64	6	AA'	Все S суть все не- P
2	32	7	$A'I$	Все не- S суть только некоторые P
3	16	9	AA	Все S суть все P
4	8	11	IA	Только некоторые S суть все P
5	4	13	AI	Все S суть только некоторые P
6	2	14	AI'	Все S суть только некоторые не- P
7	1	15	PI	Только некоторые S и не- S суть (не суть) только некоторые P
8	96	6,7	E^*	Всекие не- S суть P
9	80	6,9	–	–
10	72	6,11	–	–
11	68	6,13	–	–
12	66	6,14	E	Всекие S не суть P
13	65	6,15	–	–
14	48	7,9	–	–
15	40	7,11	–	–
16	36	7,13	–	–
17	34	7,14	–	–
18	33	7,15	II	Только некоторые S суть (не суть) только некоторые P
19	24	9,11	A^*	Всекие не- S суть не- P
20	20	9,13	A	Всекие S суть P
21	18	9,14	–	–
22	17	9,15	–	–
23	12	11,13	–	–
24	10	11,14	–	–
25	9	11,15	II'	Только некоторые S суть (не суть) только некоторые не- P
26	6	13,14	–	–
27	5	13,15	$I'I$	Только некоторые не- S суть (не суть) только некоторые P

№ п/п	Семантический номер суждения	Семантическая структура суждения	Обозначение логической формы суждения	Логическая форма суждения (одна из возможных)
28	3	14,15	II'	Только некоторые не- S суть (не суть) только некоторые не- P
29	112	6,7,9	—	—
30	104	6,7,11	—	—
31	100	6,7,13	—	—
32	98	6,7,14	—	—
33	97	6,7,15	—	—
34	88	6,9,11	—	—
35	84	6,9,13	—	—
36	82	6,9,14	—	—
37	81	6,9,15	—	—
38	76	6,11,13	—	—
39	74	6,11,14	—	—
40	73	6,11,15	—	—
41	70	6,13,14	—	—
42	69	6,13,15	—	—
43	67	6,14,15	—	—
44	56	7,9,11	—	—
45	52	7,9,13	—	—
46	50	7,9,14	—	—
47	49	7,9,15	—	—
48	44	7,11,13	—	—
49	42	7,11,14	—	—
50	41	7,11,15	IO	Только некоторые S суть (не суть) P
51	38	7,13,14	—	—
52	37	7,13,15	OI	Только некоторые P суть (не суть) S
53	35	7,14,15	—	—
54	28	9,11,13	—	—
55	26	9,11,14	—	—
56	25	9,11,15	—	—
57	22	9,13,14	—	—
58	21	9,13,15	—	—
59	19	9,14,15	—	—
60	14	11,13,14	—	—
61	13	11,13,15	—	—
62	11	11,14,15	OI^*	Только некоторые не- P суть (не суть) S
63	7	13,14,15	IO^*	Только некоторые не- S суть (не суть) P
64	120	6,7,9,11	$(IO^*)'$	Неверно, что только некоторые не- S суть (не суть) P
65	116	6,7,9,13	$(OI^*)'$	Неверно, что только некоторые не- P суть (не суть) S
66	114	6,7,9,14	—	—
67	113	6,7,9,15	—	—
68	108	6,7,11,13	—	—
69	106	6,7,11,14	—	—
70	105	6,7,11,15	—	—
71	102	6,7,13,14	—	—
72	101	6,7,13,15	—	—
73	99	6,7,14,15	—	—
74	92	6,9,11,13	—	—
75	90	6,9,11,14	$(OI)'$	Неверно, что только некоторые P суть (не

№ п/п	Семантический номер суждения	Семантическая структура суждения	Обозначение логической формы суждения	Логическая форма суждения (одна из возможных)
				суть) S
76	89	6,9,11,15	–	–
77	86	6,9,13,14	$(IO)'$	Неверно, что только некоторые S суть (не суть) P
78	85	6,9,13,15	–	–
79	83	6,9,14,15	–	–
80	78	6,11,13,14	–	–
81	77	6,11,13,15	–	–
82	75	6,11,14,15	–	–
83	71	6,13,14,15	–	–
84	60	7,9,11,13	–	–
85	58	7,9,11,14	–	–
86	57	7,9,11,15	–	–
87	54	7,9,13,14	–	–
88	53	7,9,13,15	–	–
89	51	7,9,14,15	–	–
90	46	7,11,13,14	–	–
91	45	7,11,13,15	–	–
92	43	7,11,14,15	–	–
93	39	7,13,14,15	–	–
94	30	9,11,13,14	–	–
95	29	9,11,13,15	–	–
96	27	9,11,14,15	–	–
97	23	9,13,14,15	–	–
98	15	11,13,14,15	–	–
99	124	6,7,9,11,13	$(II')'$	Неверно, что только некоторые не- S суть (не суть) только некоторые не- P
100	122	6,7,9,11,14	$(II')'$	Неверно, что только некоторые не- S суть (не суть) только некоторые P
101	121	6,7,9,11,15	–	–
102	118	6,7,9,13,14	$(II')'$	Неверно, что только некоторые S суть (не суть) только некоторые не- P
103	117	6,7,9,13,15	–	–
104	115	6,7,9,14,15	–	–
105	110	6,7,11,13,14	–	–
106	109	6,7,11,13,15	–	–
107	107	6,7,11,14,15	O	Некоторые или всякие S суть не- P
108	103	6,7,13,14,15	O^*	Некоторые или всякие не- S суть P
109	94	6,9,11,13,14	$(II')'$	Неверно, что только некоторые S суть (не суть) только некоторые P
110	93	6,9,11,13,15	–	–
111	91	6,9,11,14,15	–	–
112	87	6,9,13,14,15	–	–
113	79	6,11,13,14,15	–	–
114	62	7,9,11,13,14	–	–
115	61	7,9,11,13,15	I	Некоторые или всякие S суть P
116	59	7,9,11,14,15	–	–
117	55	7,9,13,14,15	–	–
118	47	7,11,13,14,15	–	–
119	31	9,11,13,14,15	I^*	Некоторые или всякие не- S суть не- P

№ п/п	Семантический номер суждения	Семантическая структура суждения	Обозначение логической формы суждения	Логическая форма суждения (одна из возможных)
120	126	6,7,9,11,13,14	$(\Pi I)'$	Неверно, что только некоторые S и не- S суть (не суть) только некоторые P
121	125	6,7,9,11,13,15	EO'	Все S не суть только некоторые не- P
122	123	6,7,9,11,14,15	EO	Все S не суть только некоторые P
123	119	6,7,9,13,14,15	OE	Только некоторые S не суть все P
124	111	6,7,11,13,14,15	EE	Все S не суть все P
125	95	6,9,11,13,14,15	$E'O$	Все не- S не суть только некоторые P
126	63	7,9,11,13,14,15	EE'	Все S не суть все не- P

Метод вычисления результирующих отношений

Для решения силлогизмов в протологике используется метод вычисления результирующих отношений, предложенный в работе автора [9] и развитый в работах [11], [22], [23]. Он основан на тезисе Альфреда Тарского о том, что понимать суждение означает знать его условия истинности [40], в качестве которых фигурируют рассмотренные выше отношения между терминами суждения со стороны их объемов. Метод сводит доказательство правильности силлогизма к более простому процессу его решения. В силлогистике решение силлогизмов обеспечивается благодаря её разрешимости, доказанной Леопольдом Лёвенгеймом как теории одноместных предикатов [6]. В процессе решения мы получаем или результаты решения при их наличии, или явные признаки того, что никакого решения из данных посылок при данном базисном множестве суждений не существует.

Применительно к задаче решения силлогизмов в протологике метод вычисления результирующих отношений заключается в следующем:

1. Для упорядоченной пары суждений-посылок силлогизма из таблицы 3 выписывают их семантические номера (десятичные коды условий истинности) и в скобках указывают семантические структуры суждений в виде перечисления десятичных номеров отношений между терминами, при которых соответствующие посылкам суждения являются истинными. При этом в первой посылке субъектом и предикатом являются термины S и M , а во второй – M и P , что соответствует первой фигуре силлогизма, где M - средний термин, а S и P – крайние термины силлогизма. Из таблицы 3 видно, что только 38 из 127 семантических структур суждений протологики имеют простое словесное выражение на естественном языке и составляют базисное множество суждений так называемой квазиуниверсальной силлогистики [26], [27], [28], [29], [30], [31].

2. Для декартова произведения отношений в посылках выбранной пары суждений из ключевой таблицы 2 [9] выписывают результирующие отношения (одно или несколько), порождаемые посылками в конфигурации $SM - MP$, соответствующей первой фигуре силлогизма. Справедливость правил порождения результирующих отношений в силлогистике, представленных в таблице 2, доказана полным перебором всех модельных схем для трех терминов силлогизма, а также аналитическим методом [14], [15], [17]. Как уже отмечалось, данной таблицей нужно пользоваться подобно тому, как мы пользуемся таблицей умножения в арифметике.

3. Для полученных по п. 2 результирующих отношений (Р.О.) составляют перечень, в который включают только разные отношения без повторений.

4. Из базисного множества суждений протологики (см. таблицу 3) выписывают те суждения, условия истинности которых покрывают полученные результирующие отношения (т.е. включают их в себя).

5. Из нескольких возможных решений выбирают «самое сильное», обладающее наименьшей степенью неопределённости (т.е. меньшим числом отношений в семантической структуре суждения).

6. Для представления результата в общепринятой форме, соответствующей конфигурации посылки $MP - SM$, при необходимости переставляют посылки местами.

7. Для получения результатов вычисления в других фигурах силлогизма производят взаимные замены отношений включения $11 \leftrightarrow 13$ в семантической структуре посылок в соответствии с фигурой, либо используют свойство силлогистической полноты базисного

множества суждений протологики и производят замену определенных суждений в соответствующей фигуре посылок в результатах вычисления по первой фигуре [9].

Очевидно, что для выявления всех правильных модусов в протологике традиционных силлогистик необходимо произвести $126 \times 126 = 15876$ вычислений. Ниже приведены примеры вычислений для характерных случаев. Правильный модус выделен.

Пример 1.
96(6,7), 48(7,9) → 125(6,7,9,11,13,15);
 6,7 → 13;
 6,9 → 6;
 7,7 → 7,9,11,13,15;
 7,9 → 7;
 Р.О.: 6,7,9,11,13,15.

Пример 2.
 96(6,7), 40(7,11) → –;
 6,7 → 13;
 6,11 → 14;
 7,7 → 7,9,11,13,15;
 7,11 → 6,9,13,14,15;
 Р.О.: 6,7,9,11,13,14,15.

Результаты всех вычислений сведены в таблицы 4 и 5, которые отражают дедуктивные возможности суждений протологики силлогистик традиционного типа.

В таблице 4 представлен показатель реализуемости базисных суждений протологики, который представляет собой число правильных модусов протологики с заключением в виде данного суждения.

В таблице 5 представлен показатель дедуктивной продуктивности базисных суждений протологики, равный отношению числа порождаемых ими правильных модусов к числу неправильных, в зависимости от степени неопределенности суждений. В указанной таблице фрагменты протологики с различной степенью неопределенности суждений в посылках расположены в порядке уменьшения показателя их дедуктивной продуктивности.

Анализ результатов исследования протологики традиционных силлогистик

Из указанных таблиц 4 и 5 следует, что реализуемость суждения в среднем прямо пропорциональна степени его неопределенности, а логическая продуктивность обратно пропорциональна этой степени, хотя конкретные сочетания отношений могут давать значительные отклонения от средних значений (см. таблицу 4).

Точное число всех сильных правильных модусов в протологике традиционных силлогистик из 126 базисных суждений равно 17204 (по 4301 в каждой фигуре силлогизма) [11], [12].

Таблица 4. Показатель реализуемости базисных суждений протологики традиционных силлогистик

Семантический номер суждения	Степень неопределённости суждения	Показатель реализуемости суждения	Усреднённый показатель реализуемости суждения	Семантический номер суждения	Степень неопределённости суждения	Показатель реализуемости суждения	Усреднённый показатель реализуемости суждения
64	1	2	7,1	69	3	4	11,3
32		10		67		4	
16		2		56		8	
8		10		52		8	
4		10		50		4	
2		10		49		4	
1		6		44		4	
96	2	6	8,4	42		4	
80		5		41		58	
72		4		38		4	
68		4		37		58	
66		6		35		4	
65		4		28		4	
48		4		26		8	
40		25		25		4	
36		25		22		8	
34		4		21		4	
33		4		19		4	

Семанти- ческий номер суждения	Степень неопредел- ённости суждения	Показатель реализуемос- ти суждения	Усреднён- ный показатель реализуемос- ти суждения	Семанти- ческий номер суждения	Степень неопредел- ённости суждения	Показатель реализуемос- ти суждения	Усреднён- ный показатель реализуемос- ти суждения
24		6		14		4	
20		6		13		4	
18		4		11		58	
17		4		7		58	
12		4		120	4	19	11
10		25		116		19	
9		4		114		4	
6		25		113		4	
5		4		108		6	
3		4		106		4	
112	3	4	11,3	105		16	
104		8		102		4	
100		8		101		16	
98		4		99		4	
97		4		92		4	
88		4		90		19	
84		4		89		4	
82		4		86		19	
81		10		85		4	
76		4		83		4	
74		8		78		6	
73		4		77		4	
70		8		75		16	
71	4	16	11	109	5	8	79,4
60		4		107		293	
58		6		103		293	
57		16		94		10	
54		6		93		4	
53		16		91		34	
51		4		87		34	
46		52		79		8	
45		12		62		16	
43		12		61		293	
39		12		59		8	
30		4		55		8	
29		4		47		248	
27		16		31		293	
23		16		126	6	100	232,6
15		12		125		199	
124	5	10	79,4	123		199	
122		10		119		199	
121		34		111		366	
118		10		95		199	
117		34		63		366	
115		4		127	7	11575	11575
110		16					

Анализ данных таблиц 4 и 5 показывает, что при дедуктивных выводах в силлогистике степень неопределенности суждений уменьшаться не может, что отмечалось в работах [21], [30].

Если оценивать дедуктивные возможности базисных множеств суждений по величине их дедуктивной продуктивности, то наибольшими дедуктивными возможностями обладают атомарные суждения, истинные всего на одном отношении между терминами. Далее следуют силлогистики с суждениями, степень неопределенности которых равна 1 или 2, и т.д., при этом наблюдается исключительно резкое падение дедуктивных возможностей суждений при увеличении степени их неопределенности. Практически, уже при степени неопределенности, равной 3, соответствующей акцидентальным суждениям Н. А. Васильева, силлогистики становятся дедуктивно непригодными, что подтверждает полученные ранее результаты [32].

Полученные в статье результаты (см. также [21]) позволяют оперативно оценивать логические возможности как известных, так и новых силлогистик как фрагментов

универсальной силлогистики. Так, например, силлогистике Аристотеля соответствуют строки 4, 11 и 19 и столбцы 2 и 5 таблицы 5, а силлогистике Н. А. Васильева соответствуют строки 4, 6 и 10 и столбцы 2 и 3 с гораздо меньшим числом правильных модусов. Отсюда можно сразу сделать вывод о том, что силлогистика Н. А. Васильева обладает меньшими дедуктивными возможностями, чем силлогистика Аристотеля.

Отметим, что протолика силлогистики носит цифровой характер, облегчающий её компьютеризацию и свидетельствующий о том, что математизация и цифровизация в наше время коснулись не только различных областей техники, но и науки.

Что касается протолики силлогистик без ограничений на термины, то в ней принципиально ничего не меняется. Просто приходится оперировать не только с семью отношениями Кейнса, но и со всеми пятнадцатью отношениями непустого универсума как с невырожденными, так и с вырожденными терминами (см. таблицу 1). Примеры таких вычислений приведены в монографии автора [14], а также в работе [33], а общее число правильных модусов из 32766 базисных суждений подсчитано в работе [24].

Следует отметить, что в более поздних работах других авторов [5], [41], [42] протолика рассмотрена в более общем виде (и не только для силлогистики) как система знаковых преобразований – аналогов логических умозаключений. В этих работах утверждается, что главным свойством протолики является вычислимость, что в полной мере подтверждается результатами настоящей статьи. В итоге мы в самом деле получаем реализацию программы Г. В. Лейбница: рассуждения заменяются вычислениями [5].

Таблица 5. Показатель дедуктивной продуктивности базисных суждений протолики традиционных силлогистик

№	Степень неопределённости посылки	Степень неопределённости заключения						Число правильных модусов	Число неправильных модусов	Общее число модусов	Показатель дедуктивной продуктивности
		1	2	3	4	5	6				
1	1, 1	32	–	8	–	8	–	48	1	49	48
2	1, 2 или 2, 1	9·2	58·2	26·2	–	44·2	–	137·2	10·2	147·2	13,7
3	1, 3 или 3, 1	–	16·2	102·2	–	92·2	–	210·2	35·2	245·2	6
4	2, 2	–	21	52	90	140	52	355	86	441	4,13
5	1, 4 или 4, 1	–	4·2	18·2	70·2	93·2	–	185·2	60·2	245·2	3,08
6	2, 3 или 3, 2	–	–	17·2	60·2	226·2	164·2	467·2	268·2	735·2	1,74
7	1, 5 или 5, 1	–	–	4·2	–	88·2	–	92·2	55·2	147·2	1,67
8	1, 6 или 6, 1	–	–	–	–	9·2	14·2	23·2	26·2	49·2	0,88
9	2, 4 или 4, 2	–	–	–	17·2	106·2	188·2	311·2	424·2	735·2	0,73
10	3, 3	–	–	–	–	128	312	440	785	1225	0,56
11	2, 5 или 5, 2	–	–	–	–	21·2	70·2	91·2	350·2	441·2	0,26
12	3, 4 или 4, 3	–	–	–	–	17·2	148·2	165·2	1060·2	1225·2	0,16
13	2, 6 или 6, 2	–	–	–	–	–	9·2	9·2	138·2	147·2	0,07
14	4, 4	–	–	–	–	–	38	38	1187	1225	0,03
15	3, 5 или 5, 3	–	–	–	–	–	16·2	16·2	719·2	735·2	0,02
16	4, 5 или 5, 4	–	–	–	–	–	4·2	4·2	731·2	735·2	0,005
17	3, 6 или 6, 3	–	–	–	–	–	–	0	245·2	245·2	0
18	4, 6 или 6, 4	–	–	–	–	–	–	0	245·2	245·2	0
19	5, 5	–	–	–	–	–	–	0	441	441	0
20	5, 6 или 6, 5	–	–	–	–	–	–	0	147·2	147·2	0
21	6, 6	–	–	–	–	–	–	0	49	49	0
22	Σ	50	177	394	384	1668	1628	4301	11575	15876	–

Выводы

1. Прямое обоснование различных силлогистических систем как с ограничениями на термины, так и без ограничений возможно через построение протолики в виде соответствующих универсальных силлогистик.

2. Результаты, полученные в данной статье, а также в работах автора [34], [35], [36], [37], [38], [39] показывают, что в настоящее время в распоряжении читателей имеется эффективный и достаточно простой инструмент для проведения подобных исследований в силлогистике.

Литература

1. Антаков С. М. Основания классической логики и дедукция систем аристотелевой и неаристотелевой (Н. А. Васильева) силлогистики. Вестник ННГУ. Выпуск 1 (2), 2002. С. 261-292.
2. Антаков С. М. Основные идеи и задачи классической логики: Учебное пособие. Н. Новгород: Изд-во Нижегород. гос. ун-та, 2012. 175 с.
3. Бочаров В. А. Аристотель и традиционная логика. М.: Изд-во МГУ, 1984. 136 с.
4. Бочаров В. А., Маркин В. И. Силлогистические теории. М.: Прогресс-Традиция, 2010. 336 с.
5. Карпенко А. С. На пути к протологике // Логические исследования. №17, 2011. С. 152-166.
6. Новиков П. С. Элементы математической логики. М.: Наука, 1973. 400 с.
7. Сидоренко О. И. О многозначности в силлогистике // Вопросы современной науки и практики. Университет им. В.И. Вернадского. №4 (54), 2014. С. 53-62.
8. Сидоренко О. И. О многозначности в силлогистике // Математические методы в технике и технологиях. ММТТ-27. Т. 3. Саратов: Сарат. гос. ун-т, 2014. С. 102-106.
9. Сидоренко О. И. Тайна силлогизма. Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 2000. 68 с.
10. Сидоренко О. И. О существовании и построении универсальной силлогистики // Математические методы в технике и технологиях. ММТТ-16. Т. 7. Ростов н /Д.: РГАСХМ, 2003. С. 155-159.
11. Сидоренко О. И. Основы универсальной силлогистики. Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 2007. 192 с.
12. Сидоренко О. И. О числе правильных модусов в универсальных силлогистиках // Математические методы в технике и технологиях. ММТТ-21. Т. 8. Саратов: Сарат. гос. тех. ун-т, 2008. С. 212-215.
13. Сидоренко О. И. О некоторых результатах семантического подхода к компьютеризации субъектно-предикатной логики // Математические методы в технике и технологиях. ММТТ-18. Казань: Изд-во КГТУ, 2005. С. 131-134.
14. Сидоренко О. И. Введение в аналитическую силлогистику: Монография. Саратов: Издательский Центр «Наука», 2016. 230 с.
15. Сидоренко О. И. Об аналитическом методе вычисления результирующих отношений в силлогистике // Математические методы в технике и технологиях. ММТТ-29. Т. 1. Саратов: гос. тех. ун-т, 2016. С. 108-112.
16. Сидоренко О. И. Об аналитическом методе решения силлогизмов // Математические методы в технике и технологиях. ММТТ-26. Т. 2. Саратов: СГТУ, 2013. С. 76-77.
17. Сидоренко О. И. Об аналитической силлогистике // Национальная ассоциация учёных. № 10. Т. 5. Часть 5. Екатеринбург, 2015. С. 71-75.
18. Сидоренко О. И. Аналитическая силлогистика – миф или реальность // Математические методы в технике и технологиях. ММТТ-28. Т. 4. Саратов: Сарат. гос. тех. ун-т, 2015. С. 57-59.
19. Сидоренко О. И. Силлогистика и аналитический метод // Российско-китайский научный журнал «Содружество». № 1. Часть 1. Новосибирск, 2016. С. 126-132.
20. Сидоренко О. И. О построении традиционной негативной силлогистики из суждений А. Де Моргана аналитическим методом // Математические методы в технике и технологиях. ММТТ-26. Т. 2. Саратов: Сарат. гос. тех. ун-т, 2013. С. 73-75.
21. Сидоренко О. И. Исследование дедуктивных возможностей суждений универсальной силлогистики // Современные инновации. №11 (13), 2016. С. 44-55.
22. Сидоренко О. И. В лабиринтах логики. Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 2002. 108 с.
23. Сидоренко О. И. Силлогистический процессор / Патент РФ № 39722. Приоритет 15.03.2004. Опубл. 10.04.2004. Бюл. № 22. С. 20.
24. Сидоренко О. И. О числе законов универсальной силлогистики без ограничений на термины // Проблемы и перспективы прецизионной механики и управления в машиностроении. Материалы Междунар. конф. ИПТМУ РАН. Саратов: Сарат. гос. тех. ун-т, 2007. С. 60-65.
25. Сидоренко О. И. Об исследовании дедуктивных возможностей некоторых логических форм суждений универсальной силлогистики // Современные инновации. № 9 (11), 2016. С. 16-26.
26. Сидоренко О. И. О построении традиционной квазиуниверсальной силлогистики // Единый Всероссийский научный вестник. № 4 (2). М., 2016. С. 93- 104.

27. Сидоренко О. И. О базисном множестве суждений традиционной квазиуниверсальной силлогистики // Современные инновации. № 6 (8), 2016. С. 52-60.
28. Сидоренко О. И. Об одном уточнении базисного множества суждений квазиуниверсальной силлогистики // Современные инновации. № 8 (10), 2016. С. 52-56.
29. Сидоренко О. И. О традиционной квазиуниверсальной силлогистике // Российско-китайский научный журнал «Содружество». № 2. Часть 3. Новосибирск, 2016. С. 7-15.
30. Сидоренко О. И. О процессе познания в традиционной квазиуниверсальной силлогистике // Российско-китайский научный журнал «Содружество». № 3. Часть 1. Новосибирск, 2016. С. 107-112.
31. Сидоренко О. И. Об исследовании дедуктивных возможностей суждений с фиксированной степенью неопределённости в квазиуниверсальной силлогистике // Научно-образовательное содружество «Evolutio». № 1. М., 2016. С. 61-68.
32. Сидоренко О. И. О дедуктивной непригодности базисного множества акцидентальных суждений Н.А. Васильева и их отрицаний в силлогистике // Современные инновации. № 8 (10), 2016. С. 44-51.
33. Сидоренко О. И. О применении метода вычисления результирующих отношений для построения силлогистик без ограничений на термины // Ежемесячный научный журнал «Education». № 11 (18). Часть 3. Новосибирск, 2015. С. 104- 108.
34. Сидоренко О. И. Построение силлогистик Венна семантическим методом вычисления результирующих отношений // Современные инновации. № 7 (9), 2016. С. 49-58.
35. Сидоренко О. И. Построение обобщённой ортогональной силлогистики Венна семантическим методом вычисления результирующих отношений // Современные инновации. № 8 (10), 2016. С. 56-65.
36. Сидоренко О. И. Что даёт переход от суждений Аристотеля к суждениям А. Де Моргана в силлогистике // Математические методы в технике и технологиях. ММТТ-28. Т. 4. Саратов: Сарат. гос. тех. ун-т, 2015. С. 60-62.
37. Сидоренко О. И. Моделирование естественных рассуждений в силлогистике // Математические методы в технике и технологиях. ММТТ-27. Т. 3. Саратов: Сарат. гос. тех. ун-т, 2014. С. 110-113.
38. Сидоренко О. И. О логической полноте систем категорических суждений в силлогистике // Математические методы в технике и технологиях. ММТТ-26. Т. 2. Саратов: Сарат. гос. тех. ун-т, 2013. С. 75-76.
39. Сидоренко О. И. О сравнении силлогистик с ограничениями на термины // Национальная ассоциация учёных. №11 (6). Часть 2. Екатеринбург, 2015. С. 85-91.
40. Тарский А. Введение в логику и методологию дедуктивных наук М.: Изд-во иностр. лит., 1948. 326 с.
41. Шалак В. И. Протологика: новый взгляд на природу логического // Диссертация на соискание учёной степени доктора философских наук. М.: ИФРАН, 2010.
42. Шалак В. И. Два подхода к построению логики // Логические исследования, 2011. Вып. 17. С. 269-280.

Анализ истории возникновения авторского права

Слесарева А. А.

Слесарева Анастасия Александровна / Slesareva Anastasia Alexandrovna – магистрант,
кафедра городского строительства и архитектуры,
Тульский государственный университет, г. Тула

Аннотация: рассмотрено возникновение авторского права на примере Французской правовой системы. Изучены истоки его происхождения в этой стране. Детально освещено понятие прав автора и изучена их природа, рассмотрены объекты и субъекты этих прав.

Abstract: examined the occurrence of the copyright on the example of the French legal system. We studied the origins of its origin in this country. Detail lit the concept of the rights of the author, and studied their nature, are considered objects and subjects of these rights.

Ключевые слова: авторское право, правовая система Франции.

Keywords: copyright, the French legal system.

В настоящее время роль авторского права и его влияние на жизнь общества стали очень велики. Объясняется это теми семимильными темпами, которыми сейчас развиваются различные отрасли жизнедеятельности человека. Развитие невозможно без гениальных идей, без создания чего-то нового, осуществления прорывов, которые как раз и выступают в роли основных объектов авторского права.

Франция является прародительницей авторского права, именно в этой стране мысль человека, его чувства и духовность решили приравнять к его собственности. Развитие и совершенствование этой правовой отрасли длилось веками. Поэтому рассмотреть авторское право более полно возможно именно на примере Франции, так как и на настоящий день, её правовая отрасль в области авторских прав служит примером для многих стран.

1. Истоки происхождения авторского права.

Авторское право есть совокупность личных прав человека, которые не направлены на получение дохода и любого другого вознаграждения, а выполняют роль защитника авторских интересов и его имущественных прав.

Возникновение авторского права связано с необходимостью для людей иметь постоянный доступ к результатам интеллектуальной работы других и вытекающей отсюда необходимости избежать хищений интеллектуальной собственности, а также обязательного вознаграждения авторов.

Франция действительно считается основоположницей защиты прав авторов в области литературных произведений и искусства. По окончании революции в 1789 году права на собственность стали первым гарантом свободы человека. Именно во Французском Кодексе было впервые закреплено на законодательном уровне определение интеллектуальной собственности [1].

То, что в 18 веке во Франции авторские права имели такую же силу, как и права на собственность, подчёркивает высокое развитие юридической отрасли в этой стране уже в то время.

2. Что такое авторское право. Его объект и субъект.

Интересен тот факт, что французский Кодекс [2] не выделяет авторское право в отдельную отрасль права. Законодатели говорят нам о том, что право на интеллектуальную собственность по своей сути является особым правом. Такое право не является по факту сугубо правом собственности, оно имеет двойственную природу и включает в себя две составляющие:

- моральное правомочие – личностное право автора, не имеющее экономической составляющей;

- имущественное правомочие.

Французский Кодекс в качестве объекта такого рода права определяет любые произведения творчества, несмотря на их жанр, плюсы и минусы, направленность и форму выражения. Главными чертами творческих произведений являются – уникальность, единственность и индивидуальность.

Во французской правовой системе такого понятия как субъект права автора нет вообще. Законодательные органы указывают в первую очередь на объекты такого права, а только потом описывают их права и обязанности как субъектов.

В результате мы видим, что во французской доктрине всё внимание обращено на конкретные права, являющиеся краеугольным камнем в авторском праве, и только лишь поверхностно указываются субъекты, обладающие ими

Таким образом, изучив самые важные аспекты истории развития французского законодательства об авторском праве, можно уверенно говорить, что это самая полная и проработанная отрасль авторского права в мире. На этот пример можно и нужно опираться, при составлении законов об интеллектуальной собственности в нашей стране.

Литература

1. Дюма Р. Литературная и художественная собственность. Авторское право Франции. 2-е изд.: Пер. с фр. М.: Междунар. отношения, 1993. 384 с.
2. Кодекс «Об интеллектуальной собственности» (в редакции от 01.10.2016). Франция. 206 с.

Анализ защиты авторских прав законодательством Франции Слесарева А. А.

*Слесарева Анастасия Александровна / Slesareva Anastasia Alexandrovna – магистрант,
кафедра городского строительства и архитектуры,
Тульский государственный университет, г. Тула*

Аннотация: рассмотрены законодательные основы защиты авторских прав на примере Франции. Изучены основные аспекты защиты авторских прав законодателем Франции и наказание, предусмотренное за их нарушение.

Abstract: discussed the legislative framework for the protection of copyrights at the example of France. Studied the main aspects of copyright protection the French legislator and the penalty for their violation.

Ключевые слова: защита авторских прав, законодательство Франции.

Keywords: copyright protection, French legislation.

В эпоху информационных технологий копирование и передача авторских произведений происходит с колоссальной скоростью. Именно поэтому важно, чтобы «творец» обладал правами на своё «творение» и в будущем не был обманут или незамечен.

1. Законодательная основа защиты авторских прав

В соответствии со статьёй 1 Кодекса Франции [1] автор абсолютного любого произведения творчества только лишь по факту воплощения идеи в жизнь уже обладает в отношении своего произведения полным правом нематериальной собственности.

К произведениям творчества относятся: любые письменные литературно-художественные произведения, а также произведения науки; лекционные выступления, речи и др. в этом направлении; произведения в области музыки или драматургии; хореографические постановки и другие направления творчества, выраженные в любом виде; произведения кинематографа или схожие с ними, которые создавались теми же инструментами; архитектурные творения, а также картины, скульптуры и т.д.; художественные фото и фото, имеющие документальную ценность; чертежи произведений из области науки, географии или архитектуры.

Кодекс производит разделение объектов авторского права на:

- составное произведение – произведение, в состав которого входит ранее разработанное произведение, при этом автор этого произведения не принимает участие в разработке нового произведения;

- коллективное произведение – произведение, появившееся на свет благодаря физическому или юридическому лицу, которое вносит изменения, осуществляет публикацию его под личным контролем. В таком произведении вклад каждого автора есть часть общей работы.

- совместное произведение, создаваемое группой лиц.

Данное разделение объектов позволяет определить права каждого автора при совместном труде над произведением, что помогает при разрешении споров и разногласий, касаемых общего произведения.

Французский Кодекс разделяет авторские права на моральную составляющую и имущественную.

Во французском законодательстве большое внимание уделяется моральной составляющей авторского права, и объясняется это тесной связью между произведением и самим автором. Дать юридическую защиту произведению, значит дать защиту самому автору. Эти права наделяют «творца» возможностью руководствовать «творением» так, как ему хочется, защищать его перед нападками завистников и злоумышленников.

Имущественные права заключаются в предоставлении автору контроля над созданием копий. Кодекс Франции говорит об особом праве автора опубликовать и использовать своё произведение при жизни. В случае кончины автора право на обнародование произведения переходит к родственникам по завещанию.

2. Защита авторских прав.

Во французском Кодексе нарушение подобных прав именуется словом контрафакция, под которой понимается любое правонарушение имущественной составляющей авторского права, например, обнародование произведения творчества, его передача третьим лицам без разрешения автора и т.д. За подобное правонарушение Кодексом предусмотрена уголовная ответственность, вид и размер которой указаны в нём же [2].

Авторское право на прибыль от продажи произведения защищается очень строго. Такой вывод можно сделать на основании того, что за нарушение данного права наказание несут и лицо, которое осуществляло торги и продажу произведения, и лицо, выступающее в роли покупателя.

3. Выводы.

Общей чертой изученных законов Франции, а также её Кодекса и доктрин, которые регулируют авторские отношения, оказалось то, что в них наиболее полно регулируется и освещается имущественная составляющая прав автора, нежели их моральная сторона. К сожалению, столь быстрое развитие технологий современного мира, скорее всего, приведёт к тому, что моральная составляющая авторского права будет всё более капитализироваться и материализовываться.

Литература

1. Кодекс «Об интеллектуальной собственности» (в редакции от 01.10.2016). Франция. 206 с.
2. Барышев С. А. Авторское право России и Франции: сравнительный анализ. М.: Реферативный журнал, 1998. серия № 4.

Роль хозяйственного (предпринимательского) права в осуществлении Стратегии социально-экономического развития Республики Саха (Якутия) до 2030 года Никифорова С. В.

*Никифорова Светлана Викторовна / Nikiforova Svetlana Viktorovna – студент,
кафедра социологии и управления персоналом,
Финансово-экономический институт
Северо-Восточный федеральный университет им. М. К. Аммосова, г. Якутск*

Аннотация: в статье показывается общее и особенное в регулировании предпринимательских правоотношений, обосновывается вывод о самостоятельности отрасли предпринимательского права, ее роль в осуществлении Стратегии социально-экономического развития Республики Саха (Якутия) до 2030 года с определением целевого видения до 2050 года.

Abstract: the article shows the general and the particular in the regulation of business relations, the conclusion is justified independent branch of business law, its role in the implementation of the Strategy of socio-economic development of the Republic of Sakha (Yakutia) till 2030 with the definition of target vision to 2050.

Ключевые слова: хозяйственное право, предпринимательское право, предпринимательство, Стратегия 2030, Якутия.

Keywords: Business Law, Business Law, Entrepreneurship, Strategy 2030, Yakutia.

Как и другие отрасли права, предпринимательское право имеет свой предмет регулирования. В юридической науке под предметом регулирования понимаются обычно общественные отношения, регулируемые нормами данной отрасли права. Применительно к

предпринимательскому праву такими отношениями являются предпринимательские (хозяйственные) отношения.

Главная задача государства заключается в создании (путем принятия соответствующих правовых актов) условий, обеспечивающих максимальную экономическую свободу предпринимательской деятельности, подразумевающую, естественно, и полную экономическую, правовую и иную ответственность за результаты такой деятельности. Образно выражаясь, государство должно установить «правила игры» на рынке в более широком плане, правила осуществления предпринимательской деятельности [2].

Государственное регулирование предпринимательской деятельности проводится по многим направлениям. Необходимость такого регулирования обусловлена тем, что в процессе деятельности сталкиваются частные интересы предпринимателей и публичные интересы общества. Эти интересы должны быть уравновешены и не входить в конфликт друг с другом [3].

Цель Стратегии малого и среднего предпринимательства Якутии – малое и среднее предпринимательство становится основным фактором улучшения социально-экономического развития и обеспечения высокого уровня занятости и улучшения качества жизни населения.

В стратегии планируется повысить качество государственного регулирования в сфере малого и среднего предпринимательства, укрепление кадрового и предпринимательского потенциала, реализация благоприятной и предсказуемой политики в области налогообложения и неналоговых платежей, создание условий для повышения производительности труда на малых и средних предприятиях, а значит и роль хозяйственного права возрастает.

В целях реализации Стратегии должны быть сформированы меры стимулирования органов государственной власти и органов местного самоуправления, создающих благоприятные условия ведения бизнеса.

В настоящее время сектор малого и среднего бизнеса республики в основном представлен индивидуальными предпринимателями – 73,61% и малыми предприятиями – 26,38%. В целях стимулирования предприятий к качественному росту предлагается сформировать механизмы акселерации развития малых и средних предприятий [4].

В целях повышения качества государственного регулирования в сфере малого и среднего предпринимательства необходимо провести следующие мероприятия:

- сокращение административной нагрузки на малые и средние предприятия со стороны контрольно-надзорных органов, органов государственной и органов местной власти;
- развитие рынка труда и обеспечение легализации работников малых и средних предприятий;
- устранение административных барьеров в сфере подключения объектов к сетям инженерно-технического обеспечения;
- упрощение процедур доступа малых и средних предприятий к использованию объектов движимого и недвижимого имущества;
- создание и развитие единой информационно-сервисной инфраструктуры для малых и средних предприятий;
- развитие механизмов обратной связи и общественного мониторинга решений в сфере развития малого и среднего предпринимательства, в том числе развитие институтов оценки регулирующего воздействия и фактического воздействия [1].

Реализация Стратегии предполагается в четыре этапа (I этап – 2017-2019 годы, II этап - 2020 - 2022 годы, III этап - 2023 - 2025 годы и пятилетка 2026 - 2030 годы), ее основные положения будут заложены в Комплексный план мероприятий создания благоприятной бизнес-среды в Республике Саха (Якутия) и государственную программу Республики Саха (Якутия) «Развитие предпринимательства в Республике Саха (Якутия) на 2012 - 2019 годы» [4].

I этап (2017-2019 годы) – период реализации государственной программы Республики Саха (Якутия) «Развитие предпринимательства в Республике Саха (Якутия) на 2012 - 2019 годы». На данном этапе планируется актуализировать механизмы поддержки субъектов малого и среднего предпринимательства, сократить административную нагрузку на малый и средний бизнес. Развитие массового сектора малого и среднего бизнеса. Качественное улучшение ведения бизнеса. Будет завершена работа по встраиванию малого бизнеса в цепочку взаимодействия с крупным бизнесом.

II этап (2020 - 2022 годы) – Второй этап будет характеризоваться активным ростом показателей деятельности субъектов малого и среднего предпринимательства, в том числе достижением доли численности занятых в секторе малого и среднего предпринимательства в численности рабочей силы 35%, снижением административных барьеров.

III этап (2023 - 2025 годы). Этап развития новых форм предоставления услуг и работ малым и средним бизнесом, улучшение качества жизни населения.

IV этап (2026 - 2030 годы). Развитие высокотехнологичной отрасли экономики. Устоявшаяся модель новой экономики.

В итоге, индикаторами реализации Стратегии к 2030 году будут показатели доли численности занятых в секторе малого и среднего предпринимательства в численности рабочей силы - 37% (рост в 1,2 раза к 2015 году); вклад малого и среднего предпринимательства в ВРП - 16% (рост на 1 п.п.); количество субъектов малого и среднего предпринимательства (включая индивидуальных предпринимателей) – 57,54 в расчете на 1 тыс. человек населения (рост на 4,65% к 2015 году) [4].

Хозяйственная самостоятельность означает возможность принятия самостоятельных решений в процессе предпринимательской деятельности. Объем этой самостоятельности также связан с формой собственности, на базе которой действует хозяйствующий субъект. Корпоративные предприятия обладают большей хозяйственной самостоятельностью, а самостоятельность государственных и муниципальных предприятий ограничена. Но и они имеют возможность самостоятельного принятия некоторых хозяйственных решений [2].

Исходя из этого, следует заключить, что в целом предпринимательские отношения едины, несмотря на регулирование их нормами различных отраслей права. Они занимают самостоятельную нишу, что обусловлено индивидуальным предметом, методом и целями правового регулирования.

Литература

1. Жилинский С. Э. Предпринимательское право: Учебник. М.: Норма, 2014.
2. Предпринимательское (хозяйственное) право: Учебник / отв. ред. О. М. Олейник. М.: Юрист, 2012.
3. Язев В. А. Коммерческое право. М.: ИД ФБК – ПРЕСС, 2014.
4. Стратегия социально-экономического развития Республики Саха (Якутия) до 2030 года с определением целевого видения до 2050 года.

Специфика работы по развитию графических навыков у младших школьников с задержкой психического развития

Хайбуллаева Ф. Р.

Хайбуллаева Фериде Рустемовна / Khaybullaeva Feride Rustemovna – преподаватель, кафедра специального (дефектологического) образования, факультет психологии и педагогического образования, Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Республики Крым, Крымский инженерно-педагогический университет, г. Симферополь

Аннотация: в данной статье анализируются особенности работы по развитию графических способностей у младших школьников с задержкой психического развития. Раскрывается понятие «графических навыков», психолого-педагогическая характеристика младших школьников с задержкой психического развития.

Abstract: this paper analyzes the features of the work on the development of graphic abilities of younger schoolboys with a mental retardation. The notion of 'graphic skills', 'psycho-pedagogical characteristics of younger students with mental retardation.

Ключевые слова: графические навыки, младшие школьники с задержкой психического развития.

Keywords: graphic skills, junior high school students with mental retardation.

Младшим школьникам с задержкой психического развития свойствен ряд особенностей, у них отсутствует готовность к школьному обучению. Чаще всего дети данной категории не усваивают в полной мере программный материал. Причинами всего этого являются недостатки памяти, в частности, всех видов запоминания: произвольного, произвольного, кратковременного и долговременного, то есть общее отставание и своеобразие мыслительной деятельности.

Определено, что многие у школьников с задержкой психического развития ощущают затруднения в ходе восприятия (зрительного, слухового, тактильного). А также, снижена скорость перцептивных операций. Одной из главных особенностей младших школьников с задержкой психического развития является малоразвитая активность, которая при сохранении анализаторов, необходимых для развития речи, приводит к отклонениям в этом процессе. Специфической чертой познавательной деятельности является снижение способности к приёму и переработке перцептивной информации, что выявляется в процессе формирования графической грамотности [3, с. 123-126].

В словаре А. В. Петровского слово «графика» имеет несколько значений. Одно из них гласит, что графика в лингвистике изучает систему отношений между звуками речи и буквами письма [4].

Н. Г. Агаркова дала определение графическому навыку. Графический навык - автоматизированный способ дифференцировки и перекодирования звуков речи в буквы. По ее мнению, графический навык вбирает в себя все содержимое графики [1].

А. К. Аксёнова отметила, что графический навык - это сложное речерукодигательное действие. Она подчеркивает, что письмо представляет собой предмет специального изучения и усвоения.

Графические навыки письма относятся к сенсорным навыкам человека. Графические навыки формируются совместно с чтением, орфографией и развитием письменной речи [2, с. 23-24].

Овладение графической грамотностью зависит от развития сенсорных функций и процессов. Состояние высших психических функций является показателем готовности к овладению графическими умениями младших школьников.

В процессе изучения детей с задержкой психического развития было выявлено, что нарушения моторного развития наблюдается у них с детства. Эти дети позже возрастных нормативных норм начинают держать голову, сидеть, стоять. С запозданием у них формируется локомоторные функции. Родители таких детей отмечают у них трудности с овладением навыков самообслуживания. У большинства детей отмечается общая моторная недостаточность, а также отклонения в движении пальцев рук [3, с. 156-157].

Процесс письма связан с деятельностью всех участков коры головного мозга, отмечает И. Н. Садовникова. У ребёнка в школьном возрасте не все участки коры головного мозга достаточно развиты, что затрудняет процесс овладения письмом [7].

Е. Н. Российская выделяет важность развития движения пальцев и кисти рук для овладения графическим навыком. Формирование графических навыков нужно формировать задолго до

поступления ребёнка в школу. В дошкольном возрасте дети рисуют на бумаге линии или каракули, ещё не контролируя, не направляя зрением свою руку.

Позднее включается зрительный контроль - ребёнок рисует, пишет. Развивают руки, пальцы и глаза ребёнка - лепка, конструирование. Все ученики начальной школы проходят несколько фаз становления графического навыка [6].

При разработке модели коррекционно-развивающего обучения и воспитания младших школьников с задержкой психического развития следует принимать во внимание характерные черты психического развития детей, только тогда возможно установить главные направления и суть коррекционной деятельности.

Школьники с задержкой психического развития владеют существенно наименьшим запасом практических знаний и умений, чем их нормально развивающиеся сверстники.

Только особые коррекционные целенаправленные упражнения, процедуры, задания, дидактические игры могут помочь одолеть отмеченные отклонения в их развитии [3].

Е. Н. Потапова проанализировала технику обучения письму у школьников младших классов. Данная техника базируется на трёх этапах: развитие мускульной памяти (упражнения для укрепления моторики пальцев, штриховка, работа с трафаретами); развитие тактильной памяти (работа с шаблонными карточками для обвода); закрепление знаний, умений, навыков (работа с кальками).

Обратим внимание на то, как расшифровала Е. Н. Потапова, что такое собственное понимание и решение проблемы каллиграфического письма в начальной школе, вносящие элементы новизны в традиционную методику обучения письму поэтапно. Данная методика уместна и в коррекционно-развивающей работе по развитию навыка у младших школьников с задержкой психического развития [5].

Этапы методики обучения письму:

I этап — постановка пальчиков и руки в целом

II этап — развитие тактильной памяти (память кончиков пальцев) через карточки из наждачной бумаги, карточек для обвода букв пальцами. С позиции Е. Н. Потаповой, развитие тактильной памяти является основой при овладении письмом. Кончики пальцев передают импульс (сигналы) в мозг, информация воспринимается мозгом, после чего идёт обратный импульс — как писать.

III этап — закрепление знаний, умений с помощью вкладыша букв и карточками — кальками, они являются буквами, словами, соединениями и отдельными элементами [5].

Упражнения для учеников, цель которых состоит в обведении рисунка по контуру, заполнении его плоскости элементами и буквами, заштриховывании цветными карандашами, ведут к развитию мелкой мускулатуры руки первоклассника, умению правильно держать ручку в руке, развивают глазомер и композиционные навыки. Во время выполнения детьми данной работы, учителю предоставляется возможность акцентировать своё внимание на правильную посадку учеников, на положение прописи на парте и ручки (карандаша) в руке, на порядок написания и каллиграфию изучаемой буквы и ее элементов.

Следовательно, развитие графического навыка письма младших школьников с задержкой психического развития является длительным и достаточно сложным процессом.

Литература

1. Агаркова Н. Г. Основы формирования графического навыка у младших школьников // Начальная школа, 1999. № 4. С. 15-17.
2. Аксенова А. К. Методика обучения русскому языку в специальной (коррекционной) школе: Учеб. для студ. дефект. фак. педвузов. М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2000. С. 239.
3. Дети с ЗПР / под ред. Власовой Т. А. М., 1983. С. 245.
4. Краткий психологический словарь / под ред. А. В. Петровского, М. Г. Ярошевского. М.: Просвещение, 1985. С. 195.
5. Потапова Е. Н. Радость познания: Книга для учителя / Е. Н. Потапова. М.: Просвещение, 2000. С. 240.
6. Российская Е. Н. Методика формирования самостоятельной письменной речи у детей. М.: Айрис – пресс, 2004. 230 с.
7. Садовникова И. Н. Нарушение письменной речи у младших школьников. М.: Просвещение, 1983. С. 15-19.

Исследование нравственного воспитания младших школьников в процессе ознакомления с якутской художественной литературой

Григорьева Д. И.

Григорьева Диана Ильинична / Grigorieva Diana Ilinichna – студент,
кафедра начального образования,
Педагогический институт
Северо-Восточный федеральный университет им. М. К. Аммосова, г. Якутск

Аннотация: рассмотрены теоретические основы нравственного воспитания младших школьников в процессе ознакомления с художественной литературой. В практической части определяется нравственное воспитание младших школьников в процессе ознакомления с якутской художественной литературой.

Abstract: the theoretical foundations of moral education younger schoolboys in the review of literature. In the practical part is determined by the moral education of younger schoolboys in the course of examination of the Yakut literature.

Ключевые слова: младший школьник, нравственное воспитание, художественная литература, язык.

Keywords: junior high school student, moral education, literature, language.

Специфика младшего школьного возраста состоит в том, что цели деятельности ребенка, в этот период его развития, в основном задаются взрослым. И здесь важно отметить, что даже среди наиболее активных детей, которые охотно включаются в коллективную деятельность и берутся за выполнение различных поручений, довольно часты случаи, когда они не справляются с поставленными заданиями.

Значительную роль играет художественная литература. Чтение как форма деятельности включает в себя разные аспекты формирования нравственных качеств и в связи с этим их следует считать фактором нравственного развития личности. Таким образом, тема работы является актуальной.

Нравственное воспитание личности ребёнка - одна из самых важных задач школы. И это закономерно, потому что в жизни нашего общества всё более возрастает роль нравственных начал, расширяется сфера действия морального фактора.

Якутская художественная литература - одно из важнейших средств всестороннего гармонического развития личности. Она необычайно расширяет жизненный опыт человека: помогает почувствовать, узнать и пережить то, что читатель, может быть, никогда не сможет испытать и пережить в действительной жизни.

Дети еще не принимают непосредственного участия во многих видах деятельности, формирующих личность, и поэтому якутская художественная литература как своеобразная форма познания действительности играет в жизни ребенка особенно важную роль. Чтение и адекватное восприятие художественных произведений, во-первых, расширяет и углубляет кругозор учащихся и обогащает их знания и эмоции; во-вторых, служит средством воспитательного воздействия на учащихся; в-третьих, способствует обогащению и развитию языка учащихся [1].

Исследование проводилось во время педагогической практики в 2016-2017 учебном году во 2 классе Едяйской средней школы Хангаласского улуса. На уроках по литературе нами изучены следующие произведения якутских писателей:

- Петр Тобуруокап «Чуочаас», «Баай оҕо»;
- Суорун Омоллоон «Дьэрэкээн оҕолор»;
- Платон Ойуунускай «Омуннаах оҕо»;
- Софрон Данилов «Эбэ, кыыс уонна эргэ чабычак»;
- Иван Данилов «Тонон елбут», «Кемус туорах»;
- Иван Гоголев «Кун»;
- Амма Аччыгыйа «Тоҕус быраат Чорбойдор».

Учащиеся 2 класса не могут самостоятельно, без помощи взрослого осознать идейное содержание произведения; дети этого возраста не могут по описанию воссоздать в воображении образ ранее неизвестного предмета, а воспринимают его только на эмоциональном уровне: «страшно», «смешно»; читатель шести – восьми лет не осознает, что в художественном произведении воссоздается не реальная действительность, а отношение автора к реальной действительности, поэтому ими не ощущается авторская позиция, а

значит, и не замечается форма произведения. Читатель этого уровня подготовки не может оценить соответствие содержания и формы.

Работая над проблемой нравственного развития младших школьников, надо учитывать их возрастные и психологические особенности:

1. Склонность к игре. В игровых упражнениях ребенок добровольно упражняется, осваивает нормативное поведение. В играх, более чем где-либо, требуется от ребенка умение соблюдать правила. Нарушение их дети с особой остротой подмечают и бескомпромиссно выражают свое осуждение нарушителю. Если ребенок не подчиняется мнению большинства, то ему придется выслушать много неприятных слов, а может, и выйти из игры. Так ребенок учится считаться с другими, получает урок справедливости, честности, правдивости. Игра требует от участников умения действовать по правилам. «Каков ребенок в игре, таков во многом он будет в работе, когда вырастет», - говорил А. С. Макаренко.

2. Невозможность долго заниматься монотонной деятельностью. Как утверждают психологи, дети 6-7-летнего возраста не могут удерживать свое внимание на одном каком-либо предмете более 7-10 минут. Дальше дети начинают отвлекаться, переключать свое внимание на другие предметы, поэтому необходима частая смена видов деятельности во время занятий.

3. Недостаточная четкость нравственных представлений в связи с небольшим опытом [2].

Предлагая детям пересказать какой-либо текст, учителю следует подумать о цели такой деятельности. С точки зрения ребенка, пересказывать текст «просто так» бессмысленно. Можно предложить учащимся представить, что сказку они хотят рассказать своим младшим братьям и сестрам, а понравившийся рассказ надо посоветовать прочитать товарищу или поделиться впечатлением о прочитанном произведении с мамой и бабушкой. Для того чтобы пересказ получился, нужно составить план пересказа. Но такому виду читательской деятельности, как составление плана, нужно специально учить, показывая ее поэтапно:

1) подумать, сколько картин можно нарисовать к тексту; 2) определить, на сколько частей можно разделить текст; 3) сказать, о чем будет говориться в каждой части; 4) предложить озаглавить каждую часть; 5) обсудить предложенные варианты заглавий и выбрать оптимальный.

Нравственное воспитание детей в основном проводится на уроках литературы через художественные произведения. Для того чтобы ученики правильно поняли произведение, получили нравственные навыки при изучении произведений лучше использовать народные пословицы [3].

Вопросы и задания, которые даются на уроках, побуждают детей всматриваться в окружающую жизнь, с помощью художественного произведения. Если поставить себя на место какого-либо героя, мысленно перенестись в ситуацию, описанную в произведении, дети очень близко воспринимают ситуацию, в которой оказались герои, и очень сильно переживают.

Таким образом, в результате проведенной работы пришла к следующему:

Нравственное воспитание с помощью якутской художественной литературы - процесс сложный и ответственный. Ребенок в младшем школьном возрасте не умеет самостоятельно делать выводы и осмыслить содержание произведения и замысел автора. Только методически подкованный педагог может правильно привить ребенку восприятие и понимание данного произведения, использовать данное произведение в нравственном становлении личности ребенка [4].

Таким образом, возрастная динамика понимания художественного произведения может быть представлена как некий путь от сопереживания конкретному герою, сочувствия ему к пониманию авторской позиции и далее к обобщенному восприятию художественного мира и осознанию своего к нему отношения, к осмыслению влияния произведения на свои личностные установки.

Во все века люди высоко ценили нравственную воспитанность. Говорят, что если в человеке есть доброта, чуткость, доброжелательность, он как человек состоялся.

Литература

1. Абульханова К. А. Психология и сознание личности (Проблемы методологии, теории и исследования реальной личности): избр. психол. труды / К. А. Абульханова. М.: МПСИ; Воронеж: Изд-во НПО «МОДЭК», 1999.
2. Дружные ребята: Воспитание гуманных чувств и отношений у дошкольников / Р. С. Буре и др. М.: Просвещение, 2004.
3. Комарова Т. С. Художественное воспитание и развитие ребёнка: программы по специализации / Т. С. Комарова, М. Б. Зацепина. М.: МГОПУ им. М. А. Шолохова, 2004.
4. Сказка как источник творчества детей: пособие для педагогов дошкольных учреждений / науч. рук. Ю. А. Лебедев. М.: ВЛАДОС, 2001.

Особенности нозологического спектра аутоиммунных заболеваний кожи в разные возрастные периоды

Николаева Т. В.

Николаева Татьяна Владимировна / Nikolaeva Tat'jana Vladimirovna – кандидат медицинских наук, доцент, кафедра дерматовенерологии,

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
Оренбургский государственный медицинский университет
Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Оренбург

Аннотация: в статье обсуждаются особенности возрастной структуры заболеваемости аутоиммунными заболеваниями кожи. Установлен нозологический спектр дерматозов в отдельные возрастные периоды.

Abstract: the article discusses the features of the age structure of the incidence of autoimmune diseases of the skin. The nosological spectrum of autoimmune dermatoses in individual age periods was established.

Ключевые слова: аутоиммунные дерматозы, возрастная структура заболеваемости.

Keywords: autoimmune dermatoses, age structure of morbidity.

Возраст рассматривается в качестве фактора риска ряда хронических заболеваний. Считается, что влияние возраста на заболеваемость обусловлено особенностями гормонального фона [2] и функционирования иммунной системы [1]. Известно об изменении нозологического профиля заболеваемости отдельными моногенными дерматозами, которые также характеризуются и определенной эволютивной динамикой клинической картины. В то же время сведений о возрастных аспектах заболеваемости аутоиммунными заболеваниями кожи недостаточно. В связи с этим целью исследования явилось определение особенностей нозологического спектра аутоиммунных заболеваний кожи в разные возрастные периоды.

Материалы и методы исследования. Численность пациентов с АИЗК была определена по данным счетов-реестров медицинских организаций, оплаченных Фондом обязательного медицинского страхования Оренбургской области в 2011 - 2015 годах, с исключением повторяющихся персональных данных. При оценке возрастных особенностей заболеваемости использовано распределение по десятилетиям жизни.

Результаты и их обсуждение. Анализ данных, представленных на рисунке 1, показал, что в возрастном периоде 0 – 9 лет в структуре заболеваемости аутоиммунными заболеваниями кожи приходилось на гнездную алопецию, удельный вес этого дерматоза в структуре заболеваемости составлял 66,7%, занимая первое ранговое место.

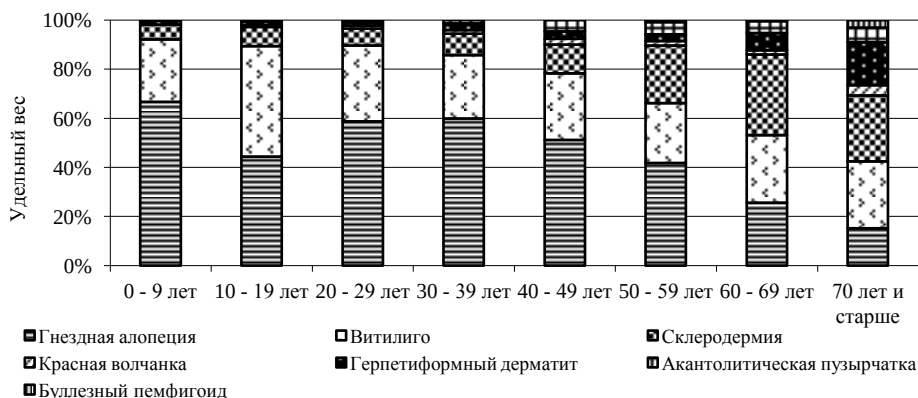


Рис. 1. Возрастная структура заболеваемости аутоиммунными заболеваниями кожи

Второе ранговое место принадлежало витилиго, обусловившее 25,5% заболеваемости в этот возрастной период. Третье ранговое место принадлежало локализованной склеродермии, удельный вес которой составлял 5,9%. Пузырные дерматозы в этом возрастном периоде

встречались крайне редко, в целом в структуре заболеваемости им принадлежало 1,9%. Интегументные формы красной волчанки в анализируемом возрастном периоде не встречались.

Возрастной период от 10 до 19 лет характеризовался изменением структуры заболеваемости, заключающемся в снижении удельного веса гнездной алопеции до 44,4%, увеличении доли витилиго и локализованной склеродермии соответственно до 45,0% и 7,8%. Редко встречающимися аутоиммунными заболеваниями кожи были буллезные дерматозы и хроническая красная волчанка.

Возрастной интервал 20 – 29 лет аналогичен возрастному периоду 0 – 9 лет: основным заболеваниям в структуре явились гнездная алопеция (58,8%), витилиго (31,0%) и склеродермия (6,9%), однако в этом интервале увеличился удельный вес герпетиформного дерматита и акантолитической пузырчатки, которые в совокупности обусловили 2,2% заболеваемости.

В возрасте 30 – 39 лет сохраняется структура заболеваемости аутоиммунными дерматозами, характерная для возрастного периода 20 – 29 лет. В пятом десятилетии жизни в структуре заболеваемости увеличивается удельный вес локализованной склеродермии до 11,8%, герпетиформного дерматита и акантолитической пузырчатки, доля которых соответственно составила 3,1% и 4,5%. В возрастном периоде 50 – 59 лет удельный вес гнездной алопеции в структуре заболеваемости составил 41,8%, витилиго – 24,4%, склеродермии – 23,4%, акантолитической пузырчатки – 5,0%, герпетиформного дерматита – 2,7%, хронической красной волчанки – 1,9%, буллезного пемфигоида – 0,8%.

На седьмом десятилетии жизни структура заболеваемости изменяется: 32,8% структуры заболеваемости обусловлено локализованной склеродермией, занимающей первое ранговое место, второе ранговое место принадлежит витилиго (27,6%), третье – гнездной алопеции (25,6%). Отмечено увеличение удельного веса пузырных дерматозов, так доля герпетиформного дерматоза и акантолитической пузырчатки в структуре составили соответственно 7,0% и 4,8%. Изменения в структуре заболеваемости аутоиммунными дерматозами в возрасте 70 лет и старше характеризуются снижением удельного веса гнездной алопеции до 15,2%; увеличением удельного веса пузырных дерматозов: герпетиформного дерматита до 17,4%, акантолитической пузырчатки до 6,0% в структуре заболеваемости.

Таким образом, заболеваемость аутоиммунными дерматозами в различные возрастные периоды характеризуется своеобразием нозологического спектра, что, вероятно, зависит от имеющейся генетической предрасположенности, изменения гормонального статуса, иммунологической реактивности, особенностей коморбидного фона, влиянии факторов окружающей среды.

Литература

1. Dicarlo A. L., Fuldner R., Kaminski J. and Hodes R. (2009). Aging in the context of immunological architecture, function and disease outcomes // Trends Immunol. Vol. 30. P. 293–294.
2. Veldhuis J. D., Sharma A., Roelfsema F. Age-dependent and gender-dependent regulation of hypothalamic-adrenocorticotrophic-adrenal axis // Endocrinol. Metab. Clin. North. Am., 2013. Vol. 42. № 2. P. 201–225.

Использование электронных сведений о здоровье

Баташева М. А.¹, Исаева Э. Л.²

¹Баташева Мадина Амамовна / Batasheva Madina Amatovna – студент,
специальность: лечебное дело;

²Исаева Элина Лечаевна / Isaeva Elina Lechaevna – доцент,
кандидат химических наук,

Чеченский государственный университет, г. Грозный

Аннотация: в данной статье авторами рассматривается вопрос об использовании электронных сведений о здоровье граждан и военнослужащих. А также необходимость применения стандартизированного протокола медицинской характеристики пациента и обозначен ряд факторов, от которых будет зависеть его структура.

Abstract: in this article the author considers the question of the use of electronic information about citizens and military health. As well as the need for a standardized protocol patient medical characteristics and identified a number of factors that will depend on its structure.

Ключевые слова: электронные сведения, электронная медицина, здоровье, пациент, военнослужащий, протокол.

Keywords: electronic information, e-medicine, health, patient, military protocol.

Здоровье – естественное состояние организма, характеризующееся его уравновешенностью с окружающей средой и отсутствием каких-либо болезненных изменений [1, с. 234].

Современное состояние вопроса об использовании электронных сведений о здоровье граждан и военнослужащих в отечественном здравоохранении характеризуется постоянным совершенствованием технологической базы, развитием информационных систем и общим уровнем подготовки медицинских специалистов в вопросах использования информационных технологий в здравоохранении. Это создает возможности по накоплению и использованию электронных сведений о здоровье на практике.

Вместе с тем, методология ведения клинико-диагностического процесса, медицинского образования и сложившихся стереотипов лечебно-диагностической деятельности не предусматривает какого-либо системного подхода к использованию электронных сведений о здоровье в практике лечебно-диагностического процесса.

Таким образом, возникает противоречие между возникновением возможностей внедрения современных информационных технологий и отсутствием методологии их использования. В последнее время в отечественном здравоохранении стали проявляться тенденции переноса предлагаемых в зарубежных странах подходов к основам использования электронных сведений о здоровье граждан, внедрению соответствующей терминологии (электронная медицинская запись, карта, архив и их интегрированные варианты).

Вся методология обеспечения информационными технологиями потребностей здравоохранения сведена к информатизации отдельных медицинских организаций с целью ведения медицинского архива на основе ЭМК и организации информационно - статистической деятельности. Вместе с тем, даже хранение всех медицинских данных о пациенте в удобном для медицинских работников виде никак не приводит к их практическому использованию в ходе амбулаторного приема и стационарного лечения [1].

В связи с этим, предлагается подход, заключающийся в автоматическом формировании сведений о гражданине (или военнослужащем), необходимых тому уровню и профилю медицинского специалиста, который осуществляет контакт с конкретным пациентом и пострадавшим. Данный подход целесообразно реализовать на базе автоматического (а возможно, и заблаговременного, до контакта с пациентом) формирования «выборки» данных из электронного медицинского архива или медицинской информационной системы, которая будет являться элементом поддержки принятия решения медицинским специалистом и страховать его от ошибок, связанных с отсутствием информированности о медицинском анамнезе пациента (аллергии, непереносимостей, эпидемиологического анамнеза, перенесенных заболеваний и др.).

Подобная выборка должна формироваться с учетом ограниченного времени медицинского специалиста на ознакомление с анамнезом, «дружественного» интерфейса системы, позволяющего удобно воспринимать информацию, а также иметь определенный стандарт. В качестве стандарта предлагается разработать стандартизированный протокол медицинской характеристики пациента по аналогии с имеющейся в настоящий момент практикой структурирования электронной медицинской карты медицинской организации в виде отдельных протоколов.

Структура и объем предлагаемого протокола должны значительно зависеть от клинической специальности и типа обращения за медицинской помощью, однако можно с уверенностью обозначить ряд факторов, от которых будет зависеть его структура:

- Опасность пациента для окружающих и медицинского персонала (анамнез соматических и психических болезней, возможного носительства патогенных возбудителей, контакт с лицами, зараженными инфекциями до окончания инкубационного периода, нахождение в очаге поражения агентами химической, биологической и радиационной природы и т.д.).

- Особенности пациента, связанные с оказанием медицинской помощи и индивидуальными особенностями организма (аллергические реакции, хронические болезни, непереносимость и нечувствительность к фармакологическим препаратам и др.).

- Основные антропометрические, лабораторные и инструментальные показатели, их динамики в течение жизни, а также перечень обязательных исследований, которые актуальны для настоящего обращения за помощью.

- Последние обследования и обращения за медицинской помощью, а также динамика обращений по тому профилю специальности, по которому оказывается помощь.

Для разработки конкретной структуры электронных сведений о здоровье, предоставляемой медицинским специалистом в процессе оказания медицинской помощи, необходимо с участием профильных специалистов на основании данных положений разработать конкретный состав информации и ее отображение в интерфейсе автоматизированных рабочих мест медицинских специалистов в медицинской информационной системе медицинских организаций в системе охраны здоровья граждан и военнослужащих.

Литература

1. Большая Советская Энциклопедия: В 30 т. / Гл. ред. А. М. Прохоров. 3-е изд. М.: Сов. энциклопедия, 1969–1978.

Жилая среда как объект проектирования

Миллер Е. М.

Миллер Елена Михайловна / Miller Elena Mihailovna – магистрант,
кафедра городского строительства и архитектуры,
Тульский государственный университет, г. Тула

Аннотация: внешняя жилая среда, выполняющая важные социально-культурные функции, рассматривается как специфический объект проектирования и исследования.

Abstract: external living environment, fulfill an important social and cultural functions, it is considered as a specific object of design and research.

Ключевые слова: жилая среда, оптимизация жилой среды, комфортное жилище, придомовое пространство, жилищный фонд.

Keywords: living environment, optimizing the living environment, comfortable housing, adjoining space, housing.

В настоящее время в России происходит массовая застройка территорий жилищным фондом, новые социальные условия и материальные возможности населения, под влиянием развивающихся технологий и научно-технического прогресса, со временем меняют представление о жилище с точки зрения его комфортабельности. Бытовые традиции, природно-климатические условия, социальное положение жителей и образ жизни человека в целом – так же влияют на оценку жилища.

Несколько десятилетий назад жители России довольствовались тем, что их переселяли из ветхих бараков и коммуналок в «элитные» хрущевки. Сейчас настало совершенно другое время, когда многие жители города хотят иметь не обыкновенный дом, а жилище, которое полностью отвечало бы всем требованиям комфортности.

Существуют определенные условия комфортабельности жилого фонда:

- нормативные показатели жилой площади на человека в м²;
- количество комнат в квартире;
- уровень благоустройства придомовой территории (расположение и наличие стоянок, обустройство детских площадок, спортивные и хозяйственные площадки);
- обеспеченность элементами инженерной инфраструктуры;
- уровень и качество ландшафтной архитектуры;
- размещение квартиры в структуре города, плотность населения в различных районах, близость размещения к центру города.

Отсутствие улучшений связано с тем, что увеличивается рост городов, обостряются экологические проблемы и естественно характер жилища также должен меняться в зависимости от различных факторов.

Характеристикой качества жилой среды служит ее функционально-планировочные, технические, гигиенические и эстетические показатели, которые одинаково важны и для жилья, и для селитебных зон. [1] Данные характеристики обеспечивают комфортность проживания, и повышают социальную эффективность жилого пространства. Главная цель проектирования жилья – это достижение удобства, и для его реализации необходимо решать ряд задач:

- обозначить четкие понятия комфорта проживания человека;
- изучить потребности населения и проектировать жилую среду согласно с численностью населения, семейными структурами, покупательной способностью в условиях рынка жилья, половыми и возрастными особенностями и др.;
- улучшать рекреационные зоны застройки;

Общими тенденциями социального заказа реконструкции и проектирования являются: увеличивать функции внутреннего жилища и наращивание социализации внешнего придомового пространства.

В данный момент, рекреационными зонами жилой застройки в большей мере пользуются люди пожилого возраста, дети, а также временно не трудоустроенные жители. По данным социологических обследований [2] около 65 % жителей города желают отдыхать на воздухе с книгой, газетой, заниматься активными видами спорта, коллективно воспитывать детей при создании соответствующих условий. Жилой придомовой территорией пользуются пенсионеры

в составе 12%, дети в возрасте до 12 лет – 80% и взрослые в составе 8%, что составляет 12% от всего населения города. Так при улучшении и модернизации территории, решению пространственных социальных и экологических проблем, посещаемость придомовой территории должна увеличиться до 30% от общего количества жителей.

Необходимо также отметить, что важно учитывать демографическую обстановку в области проектируемого жилого района, чтобы учесть будущие изменения среды застройки. Следует сказать, что для архитектора, инженера и градостроителя важным является регулярное повышение квалификации и расширение творческих границ, чтобы создавать наиболее удачные условия для развития сбалансированной жилой среды и приведения жилищного фонда к меркам современного уровня комфорта.

Литература

1. Тосунова М. И. Архитектурное проектирование. «Высшая школа», 1968. 368 с.
2. Ядов В. А. Стратегия социологического исследования. Описание, объяснение, понимание социальной реальности. 3-е изд., испр. М.: Омега-Л, 2007. 567 с.

Основные проблемы рекреационных зон в структуре города **Миллер Е. М.**

*Миллер Елена Михайловна / Miller Elena Mikhailovna – магистрант,
кафедра городского строительства и архитектуры,
Тульский государственный университет, г. Тула*

Аннотация: в статье рассмотрены ключевые проблемы рекреационных зон застройки и основные угрозы зеленого фонда города.

Abstract: the article considers the key challenges of building recreational areas and major threats to the green fund of the city.

Ключевые слова: рекреационная зона, озеленённые территории, структура города, благоустройство, социальные проблемы.

Keywords: recreation area, landscaped territory, city structure, landscaping, social problems.

Практически любой город в ходе своего развития сталкивается с множеством проблем, связанных с планированием и организацией территорий и исторически сложившимися особенностями. Так для небольших городов на первое место встают вопросы, связанные с устройством жителей на рабочие места, энергосбережения, жилищно-коммунального хозяйства и многого другого. А для крупных городов самыми значимыми проблемами являются: загрязнение воздуха, ресурсосбережение, модернизация и сохранения рекреационных зон, историко-культурных объектов, улучшение и воссоздание природных ландшафтов.

Рекреационные зоны или озеленённые территории – это вид территориальной зоны в населенном пункте, в состав которой включаются земельные участки, занятые городскими лесами, скверами, парками, городскими садами, прудами, озерами, водохранилищами, используемыми для отдыха граждан и туризма [1].

Существуют несколько категорий озелененных территорий, зависящих от расположения в городской структуре, их функций и характера использования:

- крупные рекреационные зоны городского значения (парки, скверы, набережные и др.);
- рекреационные зоны жилой застройки;
- озелененные территории особого назначения (лесополосы вдоль магистральных улиц и дорог, технических зон, автомобильных дорог, и др.)

При разработке генерального плана города, должны более точно проводиться и обозначаться границы водоохранной зоны, лесных массивов, и охраняемой территории. Документальное утверждение этих границ поможет исключить самопроизвольный захват местности, вырубку зеленых территорий и незаконное строительство в охраняемых зонах.

Основными серьезными проблемами озелененных территорий являются: постоянное сокращение и уничтожение лесных массивов, связанных с освоением и застройкой новых территорий; потеря озелененных внутриквартальных зон, в связи с точечной застройкой;

проектирование на территории охранных зон; полное отсутствие законодательной базы и закреплённого статуса зеленых зон, привело к тому, что эти земли могут беспрепятственно использоваться для строительства; ухудшение внешнего вида рекреационных зон, связанных с проблемами экологического воспитания населения (вытаптывание газонов, порча клумб и цветников, парковка автомобильного транспорта в несанкционированных местах и др.).

Таким образом, разумеется, потеря рекреационных зон в структуре города ведет за собой ряд негативных последствий для жителей – это ухудшение экологической обстановки, качество жизни населения (увеличение числа соматических заболеваний, острых и хронических заболеваний верхних дыхательных путей и т. д.)

Вокруг Тулы и в поселках области благоустроено около 40 рекреационных зон общего пользования, и они занимают площадь 92,2 тыс. га. Однако только 6 м² зеленых насаждений приходится на одного жителя города, этого недостаточно, если учитывать, что в европейских стандартах прописано минимум 12-16 м², для сравнения в Москве этот показатель в среднем составляет 24 м². При этом в городе обеспеченность кислородом составляет только 10% [2].

Так в Европе не имеется стандартов количества озеленённых территорий на одного жителя. Между тем присутствует положение о доступности жителей к рекреационным зонам. Парки, скверы, сады являются инфраструктурой города, и они должны быть доступны также как – кафе, рестораны, музеи и объекты городского значения.

Благоустройство и разработка рекреационных территорий необходима не только для улучшения внешнего вида города, но и для улучшения качества жизни и здоровья горожан. В связи с этим в главную концепцию устойчивого развития городских территорий должно входить вопросы, связанные с управлением зеленого фонда.

Литература

1. Малько А. В. Большой юридический словарь. М.: Проспект, 2009. 1136 с.
2. Концепции закона города Москвы «О комплексе природных и озелененных территорий города Москвы». Утв. Постановлением Правительства г. Москвы 8 июля 2003 г. № 537-ПП. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.novostroy.ru/> (дата обращения: 02.12.2016).

Проявление провинциального духа Тулы на примере рекреационной зоны города Миллер Е. М.

*Миллер Елена Михайловна / Miller Elena Mikhailovna – магистрант,
кафедра городского строительства и архитектуры,
Тульский государственный университет, г. Тула*

Аннотация: в данной статье рассматриваются проблемы благоустройства рекреационной зоны на примере парка имени Белоусова.

Abstract: this article describes the problems of improvement of recreational areas on the example of the name of the Belousov Park.

Ключевые слова: провинциальность, рекреационная зона, реконструкция, восстановление.

Keywords: provincial, recreation area, reconstruction and recovery.

Дух архитектуры провинциального или столичного города формирует не только среда, но и население со своим отношением к облику самого города.

В городе Туле крайне много нерешенных вопросов, связанных с градостроительством, зонированием территорий, а также благоустройством рекреационных зон. Неграмотность относительно малых архитектурных форм, отделки, постоянная экономия, и многое другое негативно сказывается на внешнем облике городской среды в целом. Все это остро выраженные проблемы навевают на город дух провинциальности.

Парки решают ряд экологических проблем. Снижая шум, парк отвечает задаче снижения запыленности, загрязненности и загазованности воздуха. Приходя в парк, человек не покидает границ города, но при этом попадает на лоно природы, испытывает психоэмоциональную

разгрузку. [1] Получает удовольствие, не только от видов зелени, но от созерцания прекрасного, созданного человеком – клумб и кустов, живых ограждений, фонтанов и других элементов благоустройства. Но на деле, посетители парков и скверов часто видят совсем другие виды, далекие от идеала.

К примеру, рассмотрим парк имени Белоусова, самый ухоженный и посещаемый, его также называют жемчужиной Тульской области.

На протяжении нескольких лет городские власти усиленно занимались благоустройством одной из главных рекреационных зон города: ремонтировались ограждения, производилась реконструкция конноспортивного центра, зооуголка, спортивного городка, центральной сцены, купально-пляжной территории, устанавливались новые детские площадки, игровые павильоны и много другое. Вся эта колоссальная работа проделана на высоком уровне, но недочеты все-таки имеются.

Масштабное восстановление также затронуло ландшафтную архитектуру: была произведена реконструкция круговой композиции парка, на месте альпинария возвели так называемое «чудо-дерево», вокруг него установили лавочки, клумбы с туями, цветами и можжевельником, а свободное пространство застелили рулонным газоном. Но этот яркий арт-объект рушит эстетику и гармонию окружающего пространства. Как это «произведение искусства» может улучшить вкус подрастающего поколения, привить чувство прекрасного? Ситуация осложняется и тем, что искусственное дерево нравится, и большей части взрослого населения города.

Вместо него стоило бы разместить изящную обтекаемую скульптуру, цветник или же композицию, связанную с водой. За столетия парковое искусство вышло на новый уровень, создавались необыкновенные и поражающие разум вещи, и применение такого рода бутафории, в одной из главных композиций парка определенно неуместно.

Провинциальность также проявляется в приемах, которые используются для благоустройства цветников – это посыпка крошкой или цветными опилками. [2] Малые архитектурные формы, лавочки, цветники и окружение совсем разнятся по стилям, что смотрится весьма провинциально. В городе располагаются фонтаны, которые отделаны не гранитными долговечными плитами, а дешевыми заменителями, которые часто не подходят для уличной облицовки.

Власти стремятся как можно больше сэкономить средств городского бюджета. Применение таких материалов как сталь, латунь, бронза, гранит, мрамор и другие для провинции слишком дорого обходятся, поэтому мало используются в отделочных работах.

В городе Тула достаточное количество проблем, и для их решения нужно затратить немало сил, времени и естественно средств городского бюджета. Но без улучшения окружения и пространства, никогда не искорениться этот дух провинциальности в нашем замечательном и таком родном городе.

Литература

1. *Вергунов А. К.* Русские сады и парки. М.: Наука, 1988. 416 с.
2. *Пилясов А. Н.* И последние станут первыми: Северная периферия на пути к экономике знания. М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2009. 544 с.

Самоорганизованность мегаполисов и методы их представления

Миллер Е. М.

*Миллер Елена Михайловна / Miller Elena Mikhailovna – магистрант,
кафедра городского строительства и архитектуры,
Тульский государственный университет, г. Тула*

Аннотация: в статье предлагаются теоретические модели развития застроенных территорий города, рассматривающие этот процесс как составляющую пространственной самоорганизации крупных городов. В данной статье предлагаются модели развития и трансформации застроенных территорий крупных городов.

Abstract: this article offers theoretical models of built-up areas of the city, considering the process as a component of the spatial self-organization of large cities. This paper presents the development of the model and the transformation of residential areas of large cities.

Ключевые слова: инфраструктура, «каркас», «ткань», модель развития, самоорганизация.

Keywords: infrastructure, "skeleton", "fabric" of the model, self-organization.

Результаты множества независимых исследований показывают, что возникновению больших самоуправляемых областей в территориальных системах предшествуют появление более незначительных по размеру структурных единиц и подсистем. Самоорганизация мегаполиса как основополагающей единицы подразумевает самоорганизацию входящих в его состав элементов и подсистем – различных групп, институтов, управлений и определенной политической системы. Поэтому можно утверждать, что каждая самоорганизуемая система основывается на механизме самоорганизации уровнем ниже. Из-за этого внутри мегаполисов непрерывный процесс появления новых саморегулируемых систем, таких как социальные и политические институты, религиозные и этнические сообщества, политические партии, социальные движения, группы по интересам и т. д.

В данной статье предлагаются модели развития и трансформации застроенных территорий крупных городов. На «микроуровне» в качестве такой модели выступают устойчивые и повторяющиеся дискретные «пары» исходного и конечного типов застроенных территорий, сменяющихся в результате реализации инвестиционно-строительных проектов. На «макроуровне» – тенденции развития трансформирующейся территории как целого, возникающие и длительное время поддерживающиеся в результате самоорганизации множества дискретных изменений в последовательный процесс обновления.

Согласно А. Э. Гутнову [1], эволюция развития города представляет чередование периодов опережающего развития «каркаса» и «ткани». Однако природа, механизмы и тип роста этих двух составляющих города совершенно различны, если под «каркасом» понимать инфраструктуру. Следовательно, различной может быть и их динамика. «Ткань» растет дискретно, в конечном итоге ее наименьшей единицей является здание или, в некоторых случаях, землевладение, в то время как транспортная инфраструктура развивается исключительно как целое в силу своей сетевой структуры, являющейся единственной для нее функциональной формой. Вектор развития «ткани» определяется формированием описанных выше устойчивых моделей «микроуровня» и последующей самоорганизацией их последовательности в модели «макроуровня» в результате механизмов самоорганизации.

Баланс между ростом ткани и инфраструктуры возможен только в том случае, если рост нагрузки со стороны изменяющейся ткани между «скачками» роста инфраструктуры будет меньшим, чем приращение инфраструктуры за этот же период. Поэтому сбалансированная динамика развития «ткани» и инфраструктуры – лишь частный и, более того, идеальный случай. Его возможность определяется не столько «умным и своевременным» планированием развития инфраструктуры, что в принципе достижимо, сколько трудно контролируемой скоростью роста «ткани», обладающей возможностью продолжаться за пределами «нормативной» емкости инфраструктуры. Рост ткани может происходить быстрее, чем может осуществляться реконструкция инфраструктуры, и тем самым направлять ее развитие.

Наблюдения и выводы, изложенные в статье, основаны на результатах сравнительного анализа процессов роста и перестройки фрагментов урбанизированных территорий Пекина и Москвы, полученных с использованием средств ГИС-анализа.

Литература

1. Гутнов А. Э. Эволюция градостроительства. М.: Стройиздат, 1984. 269 с.

Формирование глобальных перспектив пространственного развития

Миллер Е. М.

Миллер Елена Михайловна / Miller Elena Mikhailovna – магистрант,
кафедра городского строительства и архитектуры,
Тульский государственный университет, г. Тула

Аннотация: в этой статье рассматривается решение проблем по охране окружающей среды и модернизации обустройства общества на одном уровне с изменениями, которые происходят в политике и экономике. Объем растущих проблем диктует требование создания абсолютно новой модели территориального планирования. При этом обеспечение устойчивости невозможно без проработки глобальных перспектив пространственного развития.

Abstract: this paper deals with the problems of environmental protection of the environment and modernization of the arrangement of society on a level with the changes that occur in politics and economics. The volume of the growing problems demand dictates the creation of an entirely new spatial planning model. At the same time ensuring the sustainability is not possible without global perspectives study of spatial development.

Ключевые слова: пространственные перспективы, глобализация, региональное планирование, теория планирования, устойчивое градостроительное развитие.

Keywords: spatial perspectives, globalization, regional planning, planning theory, sustainable urban development.

Результаты глобализации мировой экономики распространяются крайне неравномерно среди населения Земли. Многие страны и народы прямо или косвенно остаются нетронутыми ее последствиями. Из-за этого возникает проблема огромного масштаба. Следствием глобализации стало усиление конфронтации разных областей мира. Казалось бы, в новой конструкции пространственного порядка уйдут в прошлое многочисленные угрозы катастроф. Однако, напротив, мир оказывается погруженным в многочисленные конфликты, которые связаны с переделом рынков сбыта и сырья, борьбой за дешевую рабочую силу и, вместе с тем, обострением миграционных проблем. Кроме того, города и целые регионы начинают конкурировать за привлечение инвестиций, так необходимых для сохранения рабочих мест и развития инфраструктуры [1].

Названные тенденции оказались также связаны с пересмотром политических доктрин развития. В новых условиях открываются широкие возможности для сотрудничества и совершенствования механизмов межрегиональной и международной кооперации. Однако подобные возможности стали блокироваться тем или иным способом, что не могло не сказаться на уровне развития городов и регионов. Для гармонизации всей системы постглобального устройства наши исследования подчеркивают необходимость проработки глобальных перспектив пространственного развития.

Подобное утверждение основывается на понимании беспрецедентных перемен, происходящих в общественно-политических и социально-экономических сферах. Эти процессы усугубляются мировыми вызовами, связанными с изменением климата и истощением природного комплекса, затрудняя возможности повсеместного перехода к парадигмам устойчивого развития. Неопределенность происходящих изменений требует выработки нового аппарата для реалистичной оценки возможных исходов и вероятных перспектив глобального пространственного развития. Эти перспективы крайне важно понять в контексте усиления глобальной взаимозависимости.

Остро стоит вопрос о том, каковы перспективы разрывов глобальных микроэкономических связей и как логика общей взаимозависимости международных рынков может быть переведена в русло строительства гармонично организованного мира. Проводимые исследования демонстрируют как надежды, так и разочарование. Диапазон ожиданий относительно широк. Сценарий крайности вызывает страх распада старого порядка в хаос региональных конфликтов, усиления торговых войн и прорастания автаркии под видом обеспечения безопасности. С учетом растущей неопределенности развития трендов как в плане возможных действий, так и в плане вероятных последствий, возрастает роль международных организаций сотрудничества в части определения глобальных перспектив пространственного развития (подобно тому как это было сделано в рамках Европейской перспективы пространственного развития).

Политический консенсус представляется как одно из важнейших условий формирования перспективы пространственного развития. По сути это является политическим актом перевода знаний в действие с учетом всех важнейших аспектов развития. Это также важно для определения правовой основы пространственных перспектив социально-экономического развития.

Нормативная база предполагает формирование базы международных градостроительных стандартов и региональных норм для обеспечения социальных и материальных потребностей и экологических требований устойчивого развития. Так политическое сознание начнет действовать в интересах всего человечества, что особенно важно в тех районах, где взгляды и интересы часто выстраиваются разнонаправленно.

Совершенство механизмов управления предполагает развитие механизмов наращивания потенциала, развитие стратегических подходов в продвижении политических программ и градостроительных проектов. Развитие этих механизмов невозможно без инструментов обратной связи, основанной на мониторинге пространственного планирования, выстраиваемого как открытый процесс на принципах демократии и зрелой политической культуры. Этот принцип является чрезвычайно важным. Поэтому формирование глобальной пространственной перспективы должно тщательно выстраиваться на основе экспериментального моделирования и анализа возможных ошибок и достижений. Важно, чтобы политическая мудрость градостроительства нашла формы передачи информации в русло управляемого курса действий.

Литература

1. Княгинин В., Перелыгин Ю. Пространственное развитие России в долгосрочной перспективе // Российское экспертное обозрение, 2007. № 2.

Архитектурно-ландшафтная реконструкция заброшенных промышленных предприятий Слесарева А. А.

*Слесарева Анастасия Александровна / Slesareva Anastasia Alexandrovna – магистрант,
кафедра городского строительства и архитектуры,
Тульский государственный университет, г. Тула*

Аннотация: рассмотрена проблема большого количества заброшенных промышленных предприятий в городах нашей страны. В качестве её решения предложена архитектурно-ландшафтная реконструкция, которая рассмотрена на примере бывшего ликёроводочного завода в г. Тула.

Abstract: the problem of a large number of abandoned industrial enterprises in our country's cities. As its solutions proposed architectural and landscape reconstruction, which is considered by the example of the former distillery in Tula.

Ключевые слова: заброшенные предприятия, архитектурно-ландшафтная реконструкция, life-style центр.

Keywords: abandoned businesses, architectural and landscape reconstruction, life-style center.

На настоящий день всё большее и большее внимание стали уделять эстетической стороне облика города, проработке умной и комфортной среды жизнедеятельности. Но ряд весьма значимых проблем так и остаётся не решённым. Самая основная из них – это заброшенные предприятия и огромные промышленные территории, которые «заморозили» после развала СССР. Такие постройки и сооружения существуют почти в каждом городе нашей страны и занимают огромные площади. Основной причиной этого является то, что в 90-е годы 20 века города отказались от своего промышленно-отраслевого назначения и попросту забросили основные предприятия. Это оставило неслыханный след на обликах городов, который и по сей день является безобразным шрамом [1].

С архитектурной точки зрения эти мрачные и пустые здания и сооружения никак не могут являться частью градостроительной композиции. Они делают её только тяжелее.

Однако у этой, казалось бы, неразрешимой проблемы всё-таки есть путь решения – это архитектурно-ландшафтная реконструкция, позволяющая полностью видоизменить заброшенные места и приспособить их для активной жизни города.

В качестве примера приведём реконструкцию бывшего ликероводочного завода в г. Тула, который изменил своё функциональное назначение и ныне служит культурно-торгово-развлекательным центром для горожан.

Само ликёроводочное предприятие было основано в 1903 году. Строили его по типовому проекту, который несколько ранее был разработан по указу С. Ю. Витте, занимавшего в те годы пост министра финансов. Просуществовало оно вплоть до 1998 года и являлось на протяжении всего времени года одним из богатейших предприятий алкогольной отрасли, пережив и антиалкогольные компании, и экономические застои, и кризисы.

Тем не менее, предприятие обанкротилось и в центре города-оружейников появились огромные пустующие площади и цеха. Возник закономерный вопрос – как быть с оставшимся наследством?

Прошло более десяти лет, прежде чем стали обсуждать идею превращения этого заброшенного места в торгово-развлекательный центр. И спустя два года в начале 2012 на месте старого ликёроводочного завода открылся центр Likerka Loft («Ликерка Лофт»).

В основу перевоплощения заложили новую западную концепцию life-style, идея которой состоит в том, что люди должны приходить в новый центр не только ради приобретения новых вещей, но и для приятного времяпрепровождения, чтобы развеяться после утомительного шопинга.

С точки зрения архитектуры life-style центры являются имитацией особой городской улицы, которая обладает своей неповторимой атмосферой. Достигается это путём создания уютных романтических улиц, наполненных небольшими бутиками, кафе, культурными заведениями и местами для отдыха [2].

Оценивая проделанную работу, можно с уверенностью говорить о необходимости таких перевоплощений заброшенных предприятий по всей стране. Огромные территории после благоустройства приобретают эстетический и наполненный смыслом облик. Большие «бетонные джунгли» превращаются в экологические участки для прогулок и отдыха, путём ландшафтных работ по озеленению. И самое главное, что здания и сооружения приобретают вторую жизнь, превращаясь из серых и заброшенных, в уютные и наполненные жизнью.

Литература

1. *Ахмедова Е. А.* Городская среда: Проблемы реконструкции. М.: кн. изд-во, 1989. 98 с.
2. *Бакутис В. Э.* Инженерное благоустройство городских территорий. М.: Стройиздат, 1982. 253 с.

Проявление провинциального духа городов России Слесарева А. А.

*Слесарева Анастасия Александровна / Slesareva Anastasia Alexandrovna – магистрант,
кафедра городского строительства и архитектуры,
Тульский государственный университет, г. Тула*

Аннотация: рассмотрены основные проблемы городов России с точки зрения архитектуры, среди которых выделены три наиболее значимых. Предложены пути их решения.

Abstract: the basic problems of Russian cities in terms of architecture, among which are highlighted the three most important. The ways of solving them.

Ключевые слова: провинциальный дух, ветхие заброшенные здания, архитектурная композиция.

Keywords: provincial spirit, dilapidated abandoned buildings, architectural composition.

Городская среда является уникальным явлением по своему содержанию, что можно наблюдать не только в различных городах нашей страны, но и даже в разных районах одного города

Вообще городская среда - это сложная система, объединяющая разные части города в единое целое, как функционально, так и пространственно. Эта система состоит из всевозможных зданий и сооружений, площадей и паутин улиц. Также в эту систему входят

произведения искусства, в виде монументов, памятников; различные элементы для благоустройства города [1].

Однако в любом городе можно выделить ряд серьёзных проблем, которые отражаются на внешнем облике города. На первом месте, безусловно, стоит проблема ветхих и заброшенных зданий. В большинстве городов стоит только удалиться немного от центральных проспектов, как попадаешь в окружение неприглядных и неприятных взору зданий. Своей серостью и пустотой окон они убивают композицию и кроме того занимают большие площади, на которых можно было бы построить куда более красивые и важные для жителей объекты городской среды.

К примеру, рассмотрим г. Тулу. По разным источникам в городе есть 210-340 архитектурных памятников. Их состояние также разнится, некоторые почти совсем разрушились и доживают свой век, некоторые наоборот радуют новеньким внешним обликом. Но ведь каждый из этих памятников является частью исторического наследия Тулы, и каждый из них надо беречь и своевременно реставрировать.

Второй острой проблемой, с точки зрения архитектуры, является совмещение современных зданий и зданий прошлого в архитектурной композиции города.

Чтобы город был современным, ему необходимо постоянно совершенствоваться и развивать функциональность и инфраструктуру. Основным направлением для достижения этой цели является постройка новых объектов, которые бы удовлетворяли всем современным запросам в области безопасности, экономии и гигиеничности. Однако не стоит забывать и про исторические объекты, которые несколько десятилетий назад были лицом города. Пренебрежительное отношение к таким объектам приведёт к их исчезновению и, как следствие, к кризису духовной стороны жизни горожан.

Поэтому на этапе проектирования нового современного объекта в историческом районе нужно проводить детальный анализ его внедрения в эту среду, дабы не испортить исторический облик района.

Третьей проблемой, которую хочется осветить, выступает целостность и композиционная гармоничность города.

Раньше многие опытные архитекторы отмечали, что человек не может в силу особенностей устройства мозга воспринимать городской объект одновременно и полностью, а значит то же самое происходит и при восприятии архитектурной композиции города. Однако теперь есть различные способы увидеть город с высоты, а значит предыдущее утверждение больше не актуально. Любой горожанин при желании может осмотреть город с высоты и оценить его пространственную композицию.

Вспомним основные грани в восприятии города, о которых в своё время говорила З. Н. Яргина [2]:

- 1) город как объект эстетического восприятия;
- 2) город как композиционная система;
- 3) город как художественный образ, который зависит от творческих способностей архитектора.

Обращаясь к первым двум аспектам, важно заметить, что архитектурная композиция обладает особенностью являться и формой и методом выражения функциональности, религиозности и этичности самого города, будучи при этом ещё и эстетической стороной образа города. Различные тонкости и законы построения композиции дают возможность архитектуре воплощать свои идеи и творческие фантазии в жизнь

Литература

1. Библер В. С. На грани логики культур. М.: Русское феноменологическое общество, 1997. 234 с.
2. Яргина З. Н., Косицкий Я. В. Основы теории градостроительства. М.: Стройиздат, 1986. 319 с.

Особенности самопонимания старших подростков Маслова Н. Н.

Маслова Наталья Николаевна / Maslova Natalia Nikolaevna - магистрант,
кафедра психологии,
Университет российского инновационного образования, г. Красноярск

Аннотация: в статье рассматриваются основные исследования самопонимания на подростковом этапе онтогенеза. Представлена специфика самопонимания в старшем подростковом возрасте.

Abstract: in this article the basic research on the self-understanding of the teenage stage of ontogenesis. The specifics of self-understanding in the late teen years are presented.

Ключевые слова: самопонимание, старший подросток, самосознание личности.

Keywords: self-understanding, senior teen self-consciousness.

Потребность понять себя, разобраться в своих мыслях, чувствах, намерениях возникает практически у каждого человека; реализация этой потребности влияет на отношение человека к другим, самоотношение и самоуважение.

В связи с этим актуализируется необходимость изучения самопонимания растущего человека. Поэтому в современной психологии все больший интерес теоретиков и практиков приобретают исследования феномена самопонимания.

Тем не менее, толкование данного понятия в современной психологии весьма неоднозначно, что порождает и значительное различие в подходах и методах исследования указанного феномена.

Проблема самопонимания в большинстве случаев рассматривается в рамках изучения юношеского возраста, в рамках профессионализации личности, однако проблема самопонимания подростков является слабо разработанной, тем самым актуализирует проблему исследования особенностей самопознания в старшем подростковом возрасте.

В современной психологической науке изучена сущность самосознания (Л. С. Выготский, Р. Бернс, Л. И. Божович, Т. Л. Миронова, К. Роджерс, А. Г. Спиркин, В. В. Столин, И. И. Чеснокова, Э. Эриксон и другие), и в частности самопонимания (В. В. Знаков, В. И. Пузько, И. А. Романова). Рассмотрены характеристики самопонимания в старшем школьном возрасте (И. А. Монахова) [3]; эмоциональный компонент самопонимания в юношеском возрасте (А. Ю. Агафонов) [1]. Б. В. Кайгородовым проведено исследование развития самопонимания в юношеском возрасте [2].

Таким образом, проведенный анализ литературных источников позволяет сделать вывод, что проблема самопонимания в большинстве случаев рассматривается в рамках изучения юношеского возраста в рамках профессионализации личности, однако проблема самопонимания подростков является слабо разработанной, тем самым актуализирует проблему исследования особенностей самопознания в старшем подростковом возрасте.

Целью исследования является выявление психологических особенностей самопонимания в старшем подростковом возрасте 14-15 и 15-16 лет.

В исследовании применялись методика исследования самоотношения, разработанную С. Р. Пантеевым и В. В. Столиным, тест по оценке уровня самоактуализации личности (САМОАЛ), адаптированный Н. Ф. Калиной.

На основе полученных результатов исследования были сделаны следующие выводы:

1. Старший подростковый возраст является сензитивным периодом для самопонимания. Молодые люди 14-16 лет становятся чувствительными к своим желаниям и потребностям, идентичными своей собственной сущности и субъектными в своих взглядах и оценках. Для них характерны осмысление себя и согласование реального поведения с представлениями и переживаниями самих себя.

2. В старшем подростковом возрасте самопонимание тесно связано со структурными компонентами самоактуализации и самоотношения личности. Это отражается в содержании самопонимания старших подростков и проявляется в увеличении общего количества и в усилении выраженности и значимости данных взаимосвязей. Понимание себя молодыми людьми 15-16 лет способствует появлению у них чувства личной управляемости и

предсказуемости своего «Я», а также снижению обвинений в адрес собственного «Я» и повышению удовлетворенности своим настоящим, открытости новому опыту, уверенности в себе и доверия к окружающему миру.

3. Структура самопонимания старших подростков характеризуется дифференцированностью, целостностью, иерархичностью, конкретизированностью, связанностью представлений и переживаний самих себя. Молодые люди 14-16 лет понимают свою индивидуальность. Они положительно и целостно относятся к себе, принимая себя со всеми своими достоинствами и недостатками. У них последовательно осмысливается, конкретизируется и иерархизируется система знаний о себе, расширяются и углубляются представления и переживания себя.

4. Внутри старшего подросткового возраста прослеживается динамичность проявления самопонимания. Наиболее интенсивно самопонимание развивается у подростков 15-16 лет. Их представления и переживания себя более глубоки, насыщены и иерархичны, а взаимосвязи самопонимания со структурными компонентами самоактуализации и самоотношения личности более выражены и значимы, в сравнении с подростками 14-15 лет.

Литература

1. Агафонов А. Ю. Исследование Я-концепции учащихся подросткового возраста как средства качественной оценки образовательных систем: Автореф. дис. ... канд. психол. наук. Казань, 2010. 18 с.
2. Кайгородов Б. В. Самопонимание и его место в структуре самосознания // Мир психологии, 1997. № 1. С. 129-132.
3. Монахова И. А. Психологические особенности самопонимания в старшем школьном возрасте. Автореф. Дисс. канд. пс. наук. М., 2002. 35 с.
4. Романова О. В. К вопросу о проблеме самопонимания личности // Гуманитарные исследования. Астрахань. АГПУ, 2011. № 1. С. 18-23.

Творчество как медитация

Слесарева А. А.

*Слесарева Анастасия Александровна / Slesareva Anastasia Alexandrovna – магистрант,
кафедра городского строительства и архитектуры,
Тульский государственный университет, г. Тула*

Аннотация: в статье рассмотрен вопрос о том, что является основой любого творчества. Разобраны два основных вида творчества – объективное и субъективное. Проведён сравнительный анализ между медитацией и объективным творчеством.

Abstract: in the article the question of what is the basis of all creativity. Collated two main types of work - objective and subjective. The comparative analysis between meditation and objective creativity.

Ключевые слова: субъективное творчество, объективное творчество, творчество как медитация.

Keywords: subjective creativity, objective work, work as meditation.

Истоки творчества уходят глубоко в века, если, например, обратиться к тому же древнеиндийскому искусству плетения мандал или вышиванию славян. Эти разновидности творчества применялись для наведения порядка в душе человека [1].

Основой любого творческого проявления является самовыражение человека, которое не имеет границ и шаблонов. Конечная его цель – получение материального результата, а сам процесс самовыражения. Обусловлено это тем, что люди сдерживают свои эмоции или выражают их на тех, кто слабее них. От этого негативных эмоций становится только больше и с годами они перерастают в различные заболевания. Как бы удивительно это не звучало, но лекарством от этого является творчество.

Д. Садананда в своих учениях пишет о творчестве следующее: «Медитация – это творчество, и творчество – это медитация. Каждый человек несёт в себе частичку вселенной и поэтому каждый человек особенный, даже если не имеет творческих навыков. Он, по сути, есть

гениальное создание, которое закопало в себе эту гениальность под слой разума. Если человеку удаётся раскопать в себе её, то он обретает счастье.

Если человек увлекается творчеством, то он занимается поиском настоящего [2]. Такие люди являются искателями истинной красоты. И поэтому нет различий между йогом, занимающимся медитацией, и художником, создающим красоту, ведь они заняты одним и тем же – поиском истины».

Всё искусство можно поделить надвое – 99% искусство субъективное и лишь 1% объективное, которое связано с медитацией.

Понятие «субъективного искусства» относится к большинству творений. Они являются проекцией фантазий и воображений автора, его психоэмоционального состояния [3]. Такой автор изливает себя в творение и не задумывается о том, что будет с тем, кто увидит его произведение. Это искусство можно сравнить с рвотой. Оно помогает автору убрать симптом внутренней душевной тошноты. Однако зритель при виде такого произведения может его наоборот приобрести.

Объективное искусство является противоположностью субъективного. Человеку, создающему его, не от чего избавляться и нечего изливать из себя, он абсолютно чист душой. В такой душе рождается истинная любовь, способная породить истинное творчество.

В Индии есть множество статуй, рядом с которыми просто можно присесть и в полной тишине помедитировать. Они созданы такими, чтобы, смотря на их величие и простоту, человек мог сотворить похожее внутри себя в процессе медитации. Эти статуи не имеют лишнего. Они совершенны.

Скульптуры западных стран не такие. Все они несут в себе сексуальность, чтобы смотрящий человек испытывал её внутри себя. Они не возвышают его. Восточные статуи совершенно иные. И причина этого заключается в том, что основой любого искусства является медитация. До того, как приступить к работе, скульптор обучается медитации. Прежде чем поэт, начнёт писать стихи, он учится медитировать. Медитация служит основой любого объективного творчества.

Однако чтобы сотворить истинное блаженство, нужно пытаться создавать его, становиться создателем. Только так человек может стать частью вселенского творчества. Ключ к этому – медитация. Не используя её можно творить, но все созданные произведения необходимо уничтожать, чтобы не заразить случайного человека своим внутренним состоянием.

Можно с уверенностью говорить о том, что объективное искусство есть медитация, субъективное искусство – искусство разума.

Литература

1. Рыжковская Т. Л., Коверзнева И. А., Старовойтова С. В. Основы психологии и педагогики. Минск.: Изд-во МИУ, 2010. 421 с.
2. Выготский Л. С. Психология искусства. М.: Изд-во Искусство, 2004. 574 с.
3. Леонтьев Д. А. Введение в психологию искусства. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1998. 111 с.



**ИЗДАТЕЛЬСТВО
«ПРОБЛЕМЫ НАУКИ»
[HTTP://SCIENCEPROBLEMS.RU](http://scienceproblems.ru)**



**МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
СЕРИЯ «СОВРЕМЕННЫЕ ИННОВАЦИИ»
[HTTP://SCIENTIFICCONFERENCES.RU](http://scientificconferences.ru)**

