

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ГЕОСИСТЕМ И ТЕХНОЛОГИЙ»  
(СГУГиТ)

LXVI

РЕГИОНАЛЬНАЯ СТУДЕНЧЕСКАЯ  
НАУЧНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ,  
посвященная 85-летию СГУГиТ

9–14 апреля 2018 года

СБОРНИК ТЕЗИСОВ ДОКЛАДОВ

Новосибирск  
СГУГиТ  
2018

УДК 378  
С26

Ответственный за выпуск: кандидат технических наук, доцент,  
председатель совета по НИРС СГУГиТ *Т. Ю. Бугакова*

С26 LXVI региональная студенческая научная конференция, посвященная 85-летию СГУГиТ, 9–14 апреля 2018 г., Новосибирск : сб. тезисов докладов. – Новосибирск : СГУГиТ, 2018. – 312 с.  
ISBN 978-5-907052-15-4

Сборник содержит тезисы докладов, которые были представлены на LXVI региональной студенческой научной конференции, организованной СГУГиТ, и рекомендованы к опубликованию по результатам работы секций. Сборник публикуется ежегодно с 2007 г.

Печатается по решению редакционно-издательского совета СГУГиТ

УДК 378

ISBN 978-5-907052-15-4

© СГУГиТ, 2018

*Научное издание*

**LXVI**

**РЕГИОНАЛЬНАЯ СТУДЕНЧЕСКАЯ  
НАУЧНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ,  
посвященная 85-летию СГУГиТ**

9–14 апреля 2018 года

**СБОРНИК ТЕЗИСОВ ДОКЛАДОВ**

Редакторы: *Е. К. Деханова, Е. Н. Ученова, Е. М. Федяева*

Компьютерная верстка: *К. В. Ионко, Н. Ю. Леоновой*

Изд. лиц. ЛР № 020461 от 04.03.1997.

Подписано в печать 30.10.2018. Формат 60 × 84 1/16.

Усл. печ. л. 18,14. Тираж 82 экз. Заказ 166.

Гигиеническое заключение

№ 54.НК.05.953.П.000147.12.02. от 10.12.2002.

Редакционно-издательский отдел СГУГиТ  
630108, Новосибирск, ул. Плахотного, 10.

Отпечатано в картопечатной лаборатории СГУГиТ  
630108, Новосибирск, ул. Плахотного, 8.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. <i>В. Д. Паева</i> . Методы поиска и отбора инновационных идей .....	3
2. <i>М. С. Приморский</i> . Общие характеристики самообучающейся организации.....	5
3. <i>В. А. Соболев</i> . Инновационные технологии в оборонной промышленности .....	6
4. <i>Е. Д. Соловьёва</i> . Инновационные стратегии фирм .....	8
5. <i>Ч. К. Хертек</i> . Особенности сценарного планирования.....	10
6. <i>Е. А. Яковлев</i> . Модель эмоционального интеллекта .....	11
7. <i>А. С. Войтов</i> . Разработка оптико-электронного модуля для измерения задней вершинной рефракции очковой линзы.....	12
8. <i>А. С. Греченевский</i> . Тенденция развития медицинских эндоскопов.....	13
9. <i>О. А. Квитовский, К. С. Никитин</i> . Анализ основного документа технологического оборудования .....	15
10. <i>А. В. Пацан</i> . Количественная оценка оригинальных технологических решений.....	17
11. <i>В. Р. Степанов</i> . Производственные традиции: теория и практика.....	19
12. <i>Л. С. Таранова</i> . Коррекция дальтонизма цветными фильтрами .....	20
13. <i>П. А. Трифонов</i> . Компенсация отклонения от точки фиксирования при измерении периферического угла зрения .....	22
14. <i>Д. Д. Дайбова, Е. А. Васильева</i> . Нарушение сна как одна из основных проблем современного человека.....	24
15. <i>Л. Г. Исакова</i> . Влияние осанки на становление личности человека .....	25
16. <i>А. С. Логинова, А. А. Коршунова</i> . Закаливание как важная часть программы физического воспитания студентов .....	27
17. <i>Я. В. Котов, М. А. Лепешкина</i> . Разминка как неотъемлемая часть занятий физическими упражнениями .....	28
18. <i>Е. О. Лещёва</i> . Выбор между красотой и здоровьем в современном мире.....	30
19. <i>А. В. Самохин, М. Е. Рыжков</i> . Отношение студенческой среды к комплексу ГТО .....	31
20. <i>С. Н. Собина</i> . Влияние современных технологий на живые организмы.....	33
21. <i>И. Б. Шишигина</i> . Проблема экономического обеспечения спорта (любительского).....	35
22. <i>Е. А. Васильева, С. Е. Худяков</i> . «Этичная продукция» в жизни современного человека .....	36

23. <i>Д. Д. Дайбова, А. Е. Шуклина.</i> Исследование содержания взвешенных веществ в снежном покрове, находящемся под техногенным воздействием .....	37
24. <i>Н. А. Туткушева.</i> Анализ экологической комфортности проживания населения на урбанизированных территориях .....	39
25. <i>К. А. Ломаева, С. Б. Спириг.</i> Способы финансирования деятельности предприятия в условиях цифровой экономики .....	41
26. <i>К. А. Ломаева.</i> Влияние структуры уставного капитала на финансовый результат деятельности предприятия .....	42
27. <i>К. М. Мосиенко.</i> Государственное регулирование цифровой экономики.....	44
28. <i>Ю. А. Музалева.</i> Оценка изменений туристского спроса жителей мегаполиса на примере Новосибирска.....	45
29. <i>А. С. Пономарева.</i> Сравнительный подход к оценке бизнеса .....	47
30. <i>А. С. Рогальская.</i> Особенности оценки стоимости объектов рекреационного назначения .....	49
31. <i>В. С. Самойлов.</i> Развитие инфраструктуры цифровой экономики в Российской Федерации .....	51
32. <i>А. С. Сергеева.</i> Перспективы применения информационно-телекоммуникационных технологий во всех сферах социально-экономической деятельности .....	53
33. <i>А. А. Ситникова.</i> Особенности инвестирования в развитие интеллектуального потенциала организации .....	54
34. <i>Д. П. Соловцова.</i> Информационная безопасность как составная часть цифровой экономики.....	56
35. <i>М. А. Стребайлова.</i> Событийный туризм как фактор привлекательности мегаполиса.....	57
36. <i>О. О. Головнина, А. В. Федорова.</i> «Leap технологии» и возможности их использования .....	59
37. <i>А. С. Холкина.</i> Формирование оборотного капитала предприятия, его состав и структура в цифровой экономике.....	61
38. <i>А. Е. Бакулина.</i> Корреляционно-регрессионный анализ при оценке стоимости недвижимости (на примере жилой недвижимости г. Новосибирска).....	63
39. <i>К. А. Мальцев, Е. А. Зыкин, Е. А. Чугунова.</i> Туристско-рекреационный потенциал Новосибирской области .....	65
40. <i>В. А. Сподырева.</i> Теория измерения случайной величины в оценке стоимости недвижимости (на примере жилой недвижимости г. Новосибирска).....	66
41. <i>Е. А. Васильева, С. Е. Худяков.</i> Экологические факторы в оценке недвижимости (на примере жилой недвижимости г. Новосибирска) .....	68
42. <i>А. А. Бубнова.</i> Исследование эффективности методов защиты информации в интернете вещей.....	70

43. <i>А. Е. Гребень</i> . Роль физической культуры в профессии специалиста по информационной безопасности .....	72
44. <i>А. Е. Гребень</i> . Выбор платформы для CTF-соревнований .....	73
45. <i>М. А. Иконников</i> . Разработка децентрализованной системы мгновенного обмена сообщениями .....	75
46. <i>В. Г. Мельников</i> . Использование OpenStack для построения облачных сервисов .....	76
47. <i>В. В. Скоринова</i> . Оценка инновационной деятельности предприятия .....	78
48. <i>А. А. Табакаева</i> . Механизм государственной поддержки инновационной деятельности .....	79
49. <i>В. Ю. Герасименко</i> . Инновационная политика предприятия .....	81
50. <i>А. Е. Бакулина, И. В. Дюков</i> . Цифровая экономика и бизнес .....	83
51. <i>А. А. Благова</i> . Цифровая экономика в социальной сфере .....	84
52. <i>С. С. Госниц</i> . Подходы к оценке стоимости рекреационных объектов .....	85
53. <i>Д. В. Шломина</i> . Влияние источников информации на принятия решения о покупке среди студенческой молодежи .....	87
54. <i>К. В. Левчугова</i> . Исследование потребности в экологичных товарах жителей г. Новосибирска .....	89
55. <i>Е. А. Васильева, С. Е. Худяков</i> . Сравнительный анализ экологически безопасных способов тушения лесных пожаров .....	91
56. <i>А. Е. Гребень</i> . Основные проблемы безопасности использования мобильной связи .....	93
57. <i>А. Ю. Рябуха</i> . Сравнительное исследование эффективности пламегасящих веществ при тушении модельного очага пожара класса В .....	95
58. <i>А. А. Чаптыкова, С. В. Мосолов</i> . Исследование защищенности персонала и обучающихся в чрезвычайных ситуациях на примере СГУГиТ .....	97
59. <i>А. Ю. Черезова, А. Е. Шуклина</i> . Оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха отработанными газами автотранспорта на улицах Новосибирска .....	99
60. <i>А. Р. Байорис</i> . Роль геодезии в развитии хозяйства страны .....	101
61. <i>И. А. Бугаева, Ш. А. Истислямов, А. А. Ким</i> . Моделирование элементов кровли при формировании 3D-модели объекта .....	103
62. <i>О. И. Глушкова</i> . Анализ методики моделирования прогрессирующего разрушения в программных комплексах .....	105
63. <i>Ю. Е. Другова, К. Р. Загидуллина</i> . Концепция «умный регион» .....	107
64. <i>М. С. Жадан, Т. А. Зуйкова</i> . Моделирование элементов благоустройства застройки территории микрорайона .....	108
65. <i>М. И. Коваленко</i> . 3D-визуализация чертежей генплана .....	110
66. <i>Е. Е. Крапивина</i> . Применение модели Д. Хаффа для повышения эффективности развития территории .....	112

67. <i>Т. А. Перегутова, А. В. Шестухин.</i> Создание 3D-модели промышленного здания с выбором наиболее эффективного типа фундамента .....	113
68. <i>К. А. Соськова.</i> К вопросу подготовки проектной документации для объектов индивидуального жилищного строительства .....	115
69. <i>К. А. Вагина.</i> Деформационный мониторинг зданий и сооружений .....	117
70. <i>Д. В. Гоголев.</i> Применение BIM-технологий для целей кадастра (на примере моделирования жилого микрорайона Восточный) .....	118
71. <i>О. К. Манаева.</i> Формирование границ земельных участков с помощью точечных объектов в ГИС MapInfo .....	120
72. <i>П. В. Неваев.</i> Определение влияния изменений площади земельных участков на кадастровую стоимость при переходе от МСК к ГСК-2011 .....	121
73. <i>Н. Д. Лебедев.</i> Сравнительный анализ ведения кадастра в Российской Федерации и за рубежом .....	122
74. <i>А. К. Кившиева, Я. Д. Черкасова.</i> Приобретение гражданства Российской Федерации и США (в сравнительном ракурсе) .....	123
75. <i>Д. А. Колоколова, Д. И. Онищак.</i> Институт двойного гражданства в российском законодательстве .....	125
76. <i>В. А. Македонский.</i> Формирование в обществе нетерпимости к коррупционному поведению как мера по профилактике коррупции .....	127
77. <i>К. М. Мосиенко.</i> Роль СМИ в системе предупреждения коррупции в России .....	129
78. <i>Д. П. Соловцова.</i> Выявление общей и правовой грамотности обучающихся СГУГиТ .....	131
79. <i>А. С. Сергеева.</i> Институт дееспособности в российском праве .....	134
80. <i>Д. П. Соловцова.</i> Условия жизни детей войны, проживающих в Алтайском крае .....	136
81. <i>А. В. Бурачкова.</i> Экспериментальное исследование эффективности модифицированного ингибитором сланцевого заслона и флегматизатора угольных отложений в забоях шахт .....	138
82. <i>В. А. Тетерин.</i> Применение бюджетного беспилотного летательного аппарата в учебных целях .....	139
83. <i>В. А. Воробьева, Ю. А. Балашова, А. С. Камышева.</i> Видеосъемка Земли сверхвысокого разрешения .....	140
84. <i>С. С. Бубыренко.</i> Дешифрирование растительности полуострова Камчатка по космическому снимку .....	142
85. <i>А. Т. Байшуаков.</i> Об опыте участия во всероссийской школолимпиаде по тематическому дешифрированию данных дистанционного зондирования Земли .....	143
86. <i>В. М. Куркин.</i> Модели аномального гравитационного поля для коррекции инерциальных навигационных систем .....	146

87. <i>А. А. Антонов, П. Е. Зимина.</i> Автоматизированные системы обработки геодезических данных .....	147
88. <i>Г. Д. Добреднев, В. С. Кузнецов.</i> Языковая личность современного студента .....	149
89. <i>А. Д. Нунгессер.</i> Географические названия Новосибирской области .....	151
90. <i>А. А. Макогон.</i> Наименование частных медицинских предприятий как рекламная акция .....	153
91. <i>Б. Б. Шукуров.</i> Особенности перевода текстов технической направленности на английский язык (стилистика синонимов) .....	154
92. <i>Лю Жуйшу.</i> Конституционный суд в России и реформа конституционного надзора в Китае .....	156
93. <i>Лю Лин.</i> К вопросу о профилактике преступности в Китае .....	157
94. <i>Д. А. Колоколова.</i> Использование спектрональных спутниковых моделей геоида для изучения динамики земной коры Казахстана .....	159
95. <i>С. Т. Сексембаев.</i> Геодезическое обеспечение строительства опор мостового перехода через Керченский пролив .....	163
96. <i>А. С. Яковлев.</i> Геодезические работы при реконструкции мостового перехода через р. Тобол (Тюменская область) .....	164
97. <i>М. В. Дорошенко.</i> Использование рубидиевых стандартов частоты для ГНСС-измерений на эталонном пространственном полигоне СГУГиТ .....	166
98. <i>А. И. Сипко.</i> Создание цифровой модели рельефа на территорию Новосибирской области .....	167
99. <i>А. И. Шаповалова.</i> Проблема редуцирования наблюденного значения ускорения силы тяжести .....	168
100. <i>А. А. Калугин, М. И. Светков.</i> Разработка и создание элементов крепления камер для беспилотного воздушного судна DJI Phantom 4 .....	170
101. <i>Р. Ф. Ахатов.</i> Deutsch als Zweite Fremdsprache in der Offiziersausbildung in der Militärhochschule (Nowosibirsk) .....	172
102. <i>А. Т. Байшуаков.</i> Die Reiseroute in Deutschland .....	173
103. <i>И. Д. Кузьмин.</i> Panzerbrechende Munition, Ihre Grundtypen und Eigenschaften .....	175
104. <i>Д. А. Белая.</i> Языковые средства выражения манипуляций и их нейтрализация в учебном процессе (на примере студентов отделения «Управление персоналом») .....	176
105. <i>Т. И. Рахимкулов.</i> A Vision of Crime in the Future .....	178
106. <i>М. Н. Рахимова.</i> Prospects for the Development of Transplantation .....	179
107. <i>М. В. Савченко.</i> Quest as an Element of Gamification of Modern Education .....	181
108. <i>Т. В. Таржанов, В. Е. Кудряшов.</i> Using of Social Networks in Training of Students .....	182
109. <i>А. А. Тондувай.</i> Cultural Transfer: Englang – Russia – Tyva .....	184



110. <i>А. А. Фаткулин. Problems of Forming a Unified Energy System in Europe</i> .....	186
111. <i>А. И. Шаповалова. Apply a Vertical Gradient of the Gravitational Field to Determining the Depth of the Disturbing Body</i> .....	187
112. <i>В. А. Павлов. Innovations in Russian Higher Education System</i> .....	188
113. <i>К. О. Андрющенко. Разработка алгоритмов для технологической экспертной системы</i> .....	190
114. <i>С. И. Авраменко. Инновационная политика государства</i> .....	192
115. <i>Р. В. Беккер. Оптимизационный подход к оценке крупномасштабных инвестиционных проектов на примере прямого железнодорожного сообщения «материк – о. Сахалин»</i> .....	192
116. <i>А. В. Колобова, А. А. Непочатых. Дополненная реальность в сфере образования</i> .....	195
117. <i>Е. С. Мусонов. Разработка сайта для факультета «Бизнес-информатика»</i> .....	197
118. <i>Г. С. Никифоров. Разработка информационной системы для компании «Сибирский завод ДРО»</i> .....	198
119. <i>Е. Д. Пахомова. Разработка программного решения задачи нелинейного программирования методом Флетчера – Ривса</i> .....	200
120. <i>А. Е. Поддымникова. Задача нелинейного программирования, решенная методом Хука – Дживса</i> .....	201
121. <i>И. В. Комин. Основные принципы адхократии</i> .....	203
122. <i>А. С. Логинова. Промышленные технологии и технический прогресс</i> .....	204
123. <i>С. А. Крючкин. Реинжиниринг бизнес-процессов</i> .....	205
124. <i>Н.С. Никитин. Управленческая решетка и стили управления по Блейку – Моутону</i> .....	206
125. <i>Е. Е. Пермякова. Субконтрактация и технологический брокеридж</i> .....	207
126. <i>Д. А. Сумина. Метод Марквардта в задачах нелинейного программирования</i> .....	208
127. <i>Д. А. Сумина. Использование облачных технологий на транспорте</i> .....	210
128. <i>А. В. Тетенков, М. М. Хасенов. Перспективы развития искусственного интеллекта</i> .....	212
129. <i>Р. Э. Багдасарян. Анализ влияния погрешностей координат опорных пунктов на погрешности координат определяемых пунктов</i> .....	213
130. <i>А. Е. Ломаков. Разработка технологии создания цифровых моделей местности в программных продуктах для инженерно-геодезического применения</i> .....	215
131. <i>К. И. Морозова. QR-коды: прошлое, настоящее, будущее</i> .....	217
132. <i>А. Р. Байорис. Алгоритмы в нашей жизни</i> .....	218
133. <i>Н. С. Головачев. Современные возможности биоинформатики</i> .....	220

134. <i>А. Д. Жук.</i> Разработка компьютерной модели распределения молекул идеального газа по скоростям.....	221
135. <i>Ю. К. Макарова.</i> Исследование востребованности технологий программирования на рынке труда .....	223
136. <i>М. В. Савченко.</i> Электронные развлечения .....	225
137. <i>Т. В. Таржанов, В. Е. Кудряшов</i> Разработка компьютерной модели собеседника средствами языка С# .....	226
138. <i>Л. Р. Туйкин.</i> Создание трехмерной модели учебной аудитории для решения прикладных задач .....	228
139. <i>А. В. Плюснин, К. С. Лебедева.</i> Разработка web-приложений «Личный кабинет» и «Портфолио» как составляющих электронной информационно-образовательной среды СГУГиТ.....	230
140. <i>Н. С. Решетило.</i> Особенности управления государственными финансами Румынии .....	231
141. <i>А. И. Бульхин.</i> Влияние телекоммуникационных технологий на развитие новых видов предпринимательства.....	233
142. <i>А. Е. Сильвестрова.</i> Тенденции изменения расхождений в данных о взаимной торговле России и Скандинавских стран.....	235
143. <i>Д. К. Мороз, В. К. Мороз.</i> Национальная и инвестиционная безопасность в условиях трансформации мирового сообщества.....	237
144. <i>В. К. Мороз, Д. К. Мороз.</i> Обеспечение информационной безопасности и непрерывности бизнес-процессов при использовании мобильных технологий .....	239
145. <i>Д. В. Ковалев.</i> Проблемы трансфера инноваций на примере цифровой экономики.....	241
146. <i>Е. А. Бурлакова, С. А. Байкалова.</i> Неоиндустриализация как стратегия форсированного развития промышленности .....	243
147. <i>Е. С. Семенов, В. С. Семенова.</i> Проблемы инфраструктурного обеспечения региональной инновационной деятельности .....	244
148. <i>Д. А. Квашинин, К. К. Кулеш.</i> Виды логистических рисков и управление ими .....	247
149. <i>С. А. Ассенгеймер.</i> Кластерный подход – способ повышения инновационного уровня хозяйственной деятельности.....	249
150. <i>К. Т. Смян.</i> Эффективная деятельность участников кластера за счет синергетического эффекта.....	251
151. <i>К. Г. Говорова, К. М. Искаков.</i> Вычисление сумм степеней первых $n$ -чисел натурального ряда с помощью линейных разностных уравнений .....	254
152. <i>Д. А. Бирюкова, В. В. Танюхин.</i> Анализ точности методов высокоточного нивелирования осадочных марок.....	256
153. <i>Е. С. Синицына, Е. А. Стародубцева.</i> Анализ современных технологий определения деформаций.....	257
154. <i>А. М. Астапов.</i> О выборе конструкции пунктов высотной основы на промплощадке тепловых электростанций .....	259

155. <i>А. А. Селютина, А. И. Колмакова.</i> Анализ современных сетевых операционных систем: достоинства, недостатки, рекомендации по выбору .....	260
156. <i>Д. В. Кулешов, Р. М. Сафин.</i> Исследование технологий VPN как средства обеспечения безопасной передачи конфиденциальных данных .....	261
157. <i>В. В. Кухаренко.</i> Разработка модуля «Тест» для создания тестирующих программ по разным дисциплинам с возможностью обучения .....	263
158. <i>К. С. Лебедева.</i> Разработка интерактивной системы для применения в учебном процессе по дисциплине «Аэрология горных предприятий» .....	264
159. <i>А. А. Андриянова, Л. Г. Исакова, М. В. Коломеец, Д. В. Могучнова.</i> Выбор программного обеспечения для создания буклета «Новосибирск малоизвестный» .....	266
160. <i>А. В. Байыр-оол.</i> Картографирование ресурсов охотничьих видов птиц на Западно-Сибирской равнине .....	267
161. <i>А. В. Байыр-оол.</i> Картосхема физико-географического районирования Западно-Сибирской равнины .....	269
162. <i>Р. Н. Баталов.</i> Разработка учебной исторической карты «Древнейшие государства на территории Новосибирской области (середина VI – начало XIII века)» .....	271
163. <i>Э. А. Вдовин.</i> Создание буклета «Центральный район города Новосибирска» .....	273
164. <i>А. В. Кобецкая.</i> Изучение ландшафтов России для составления карт .....	274
165. <i>А. О. Лебзак, Е. В. Лебзак.</i> Разработка геоинформационной системы «Культурное наследие Новосибирской области» .....	276
166. <i>А. В. Лысенко.</i> Разработка содержания и оформления буклета «Улица Богдана Хмельницкого» .....	278
167. <i>А. В. Орлов.</i> Разработка содержания и оформления буклета «Город Томск» .....	279
168. <i>М. С. Польских.</i> Разработка карты «Доступная среда города Новосибирска» .....	281
169. <i>Д. К. Помыткина, О. Д. Малахова.</i> Подготовка исходных данных для геопортала геоинформационной системы РЖД .....	282
170. <i>А. В. Прысева.</i> Построение маршрутов с использованием современных навигационных приложений на примере «OsmAnd Access» .....	283
171. <i>Е. В. Лебзак, А. О. Лебзак.</i> Разработка структуры туристской информационной системы на территорию Республики Алтай .....	285
172. <i>Т. Д. Тимофеева.</i> Разработка карты Новосибирского зоопарка для туристов и экскурсантов .....	287
173. <i>Д. А. Тужик.</i> Разработка содержания и условных знаков для буклета «Восточный Казахстан» .....	288

174. <i>А. А. Цилинченко</i> . Разработка содержания и оформления буклета «Самая умная улица Новосибирска» .....	289
175. <i>И. А. Готселих</i> . The Culture of Computer Games: the Impact on the Development and Formation of Personality.....	291
176. <i>И. М. Корниенко</i> . GPS: its Use and Impact on the Individual and the State .....	292
177. <i>Е. О. Кошкин, Е. А. Яковлев, М. С. Приморский</i> . Practical Experience of Using Mind-Map with an Oral Response.....	293
178. <i>В. А. Ноздрин</i> . Cellular Automata in the Problem of Text Recognition.....	294
179. <i>А. Т. Нурмухаметова</i> . Construction of a Digital Model of the Temporary Dumps of the Borok Open-Pit in the Program Agisoft Photoscan.....	296
180. <i>А. А. Ортун-Назын</i> . Students' traditions: USA – Russia.....	298
181. <i>А. А. Матлыгина</i> . Влияние человеческого фактора при изготовлении зеркала для телескопа «Хаббл».....	299
182. <i>А. А. Ким</i> . Технологическая схема создания BIM-модели объекта недвижимости.....	300

## МЕТОДЫ ПОИСКА И ОТБОРА ИННОВАЦИОННЫХ ИДЕЙ

Актуальность данной темы определяется тем, что в условиях модернизации российской экономики на первый план выходит повышение конкурентоспособности отечественной продукции, которая зависит от объема и качества внедряемых нововведений в виде технологий и продуктов.

Цель данного исследования – формирование логической основы и механизма отбора и поиска инновационных идей на примере ПАО «Объединенная Авиастроительная Корпорация». Для успешного достижения цели нами были поставлены следующие задачи:

- 1) рассмотреть основные методы отбора и поиска инновационных проектов на примере ПАО «Объединенная Авиастроительная Корпорация»;
- 2) провести анализ и оценить эффективность проведенного отбора инновационных идей.

Инновационная идея содержит общее представление об использовании определенных новшеств для претворения в жизнь намеченного замысла, отражающего осознание потребности и выступающего отправной точкой творческого процесса. Инновационный процесс начинается с инициализации, в которую включается поиск инновационной идеи. Этот поиск – самый важный и наиболее трудный момент, характеризующийся использованием специально разработанных методов.

ПАО «Объединённая авиастроительная корпорация» (ПАО «ОАК») – российское публичное акционерное общество, объединяющее крупнейшие авиастроительные предприятия России. ОАО «ОАК» было создано 20 ноября 2006 г. в соответствии с указом Президента Российской Федерации. Государству в лице Росимущества принадлежат 90,3 % акций ПАО «ОАК», Внешэкономбанку – 5,6 %, частным акционерам – 4,1 %. На сегодняшний день ПАО «ОАК» включает в себя около 30 предприятий и является одним из крупнейших игроков на мировом рынке авиастроения.

Отбор инновационных решений для внедрения в ПАО «ОАК» осуществляется на основе следующих принципов:

- соответствие перечню перспективных потребностей ПАО «ОАК»;
- реализуемость инновационного решения;
- возможность повысить за счет инновационного решения конкурентоспособность выпускаемой продукции;
- наличие коммерческого потенциала инновационного решения, оцененного в финансовых показателях по отношению к существующему уровню используемого решения;
- техническая и/или технологическая возможность внедрения инновационного решения в ПАО «ОАК»;

– экономическая обоснованность и целесообразность внедрения инновационного решения.

Для повышения эффективности использования новых знаний и технологий в авиастроении создан кросс-функциональный совет, который функционирует в рамках корпорации. Его целью является сбор информации и контроль за оценкой инновационной идеи. Эксперты инновационного отдела используют в работе разные механизмы оценки инновационных идей по определенным ими параметрам. Они выбирают релевантные идеи и предложения для проектной команды в процессе разработки нового продукта. Данный анализ необходим в процессе формирования инновационного портфеля.

В ПАО «ОАК» используется эффективный метод «стадия – ворота», при помощи которого происходит оптимизация процесса отбора перспективных идей с целью формирования структурированного портфеля инновационных проектов. Метод «стадия – ворота» разделяет процесс разработки нового продукта на стадии, отделенные «воротами», или «экранами». На каждом «экране» кросс-функциональным советом решается вопрос о продолжении процесса разработки. Решения принимаются на основании информации, имеющейся в данный момент времени, включая анализ рисков, технико-экономическое обоснование, оценку наличия необходимых ресурсов (денежных средств, компетентных людей и т. д.). Принятие решения начинается с предпочитаемых идей о перспективах развития нового бизнеса и заканчивается производством товара определенного вида.

Процесс порождения идей включает в себя фазы предварительного изучения информационного фона, формирования идей и их агрегирования. Агрегирование идей означает сбор совместимых и связанных идей, их обработку как одного объекта анализа, имеющего общие представления будущего. Особым вызовом в процессе порождения идей является создание идей и представлений, реализация которых, вероятно, произойдет за пределами типичного горизонта бизнес-планирования от 3 до 5 лет.

Для эффективного отбора инновационных проектов кросс-функциональный совет устанавливает определенное количество «экранов», или «ворот», исходя из инновационной политики компании, и на каждом из «экранов» определяет:

- 1) вклад проекта в уменьшение разрыва;
- 2) соответствие ресурсов выбранным проектам;
- 3) соответствие проектов выбранным целям компании.

Предложения, которые не соответствуют установленным ограничениям, отсеиваются и хранятся в центре информации и трансфера технологий.

В настоящее время в корпорации реализуется большое количество проектов, каждый из которых так или иначе влияет на качество производимой самолетной техники и ее конкурентоспособность. Кросс-функциональный совет рассматривает перечень проектов сквозь призму критерия принятия решения и количественного сравнения проектов, что приводит к высокой прозрачности процесса отбора и принятия решений на основании фактов. Таким образом, для

эффективного управления разработкой и созданием современных самолетов и конкурентоспособной авиационной промышленности на мировом рынке ПАО «Объединенная авиастроительная корпорация» разработало и реализует Программу инновационного развития.

Отметим, что осуществление любой предпринимательской деятельности всегда основано на какой-либо идее. Но для инновационной деятельности правильный выбор идеи имеет принципиальное значение и фактически является залогом будущего успеха проекта или, наоборот, его неудачи. Можно сказать, что постоянный поиск новых идей является «двигателем» инновационного бизнеса и, в достаточно высокой степени, научно-технического прогресса в целом.

*Научный руководитель – к.э.н., доцент Н. Г. Низовкина  
© В. Д. Паева, 2018*

УДК 338

*М. С. Приморский*

СГУГиТ, Новосибирск

## **ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ САМООБУЧАЮЩЕЙСЯ ОРГАНИЗАЦИИ**

Актуальность данной работы определяется прежде всего совершенствованием в обучении организации, стремящейся изменить цель достижения нужного результата в процессе решения поставленных задач, в наращивании потенциала гибкости, изменчивости, адаптивности.

Цель исследования заключается в выявлении основных особенностей самообучающейся организации (СОО).

Задачи данной работы: выяснить, как проходит создание и внедрение инноваций, выявить ключевые проблемы СОО и подвести общие итоги проведенного исследования.

Самообучающаяся организация – это организация, которая создает, приобретает, сохраняет и передает знания. Ее характерная черта – способность успешно изменять формы своего поведения, в соответствии с требованием времени и новыми вызовами. Понятие «самообучающаяся организация» впервые ввел в 70-х гг. прошлого века Питер Сенге (Peter M. Senge) – американский ученый, директор Центра организационного обучения в школе менеджмента MIT Sloan (США, штат Массачусетс). Согласно П. Сенге, самообучающаяся организация появляется там, где человеческие ресурсы и талант становятся важнейшим фактором производительности и объектом инвестиций.

Главное отличие СОО от традиционной организации обучения персонала заключается в том, что взаимодействие внутри компании ориентировано не столько на адаптацию к изменениям рынка, сколько на активное формирование этих изменений. Таким образом, СОО предполагает возможность отхода от

стереотипного реагирования к превентивному поведению и креативному менеджменту на всех уровнях.

Самообучающаяся организация появляется там, где человеческие ресурсы и талант становятся основным фактором производительности труда и целью инвестиций в человеческие ресурсы. В ситуациях, когда управление изменениями является важнейшей целью менеджмента, ССО постоянно расширяет свои возможности создания результатов.

В теории организации и на практике организационное обучение рассматривается как непрерывный источник создания конкурентных преимуществ компании, как стратегия обновления методов и повышения эффективности всех видов деятельности.

Выводы: самообучающаяся организация — это организация, в которой выстроена система управления знаниями, и которая способна менять свое поведение для повышения своей конкурентоспособности на рынке.

*Научный руководитель — к.т.н., ст. преподаватель Е. А. Попп  
© М. С. Приморский, 2018*

УДК 623.2

*В. А. Соболев*

СГУГиТ, Новосибирск

## **ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБОРОННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

В прошлом исход войны определялся численностью войск сторон, участвующих в военном конфликте. В настоящее время исход военных конфликтов определяется экономическим, научно-техническим, моральным и военным потенциалами страны, ее геополитическим положением и другими факторами. Одним из главных показателей военного потенциала является способность нации и государства снабжать армию современным оружием и военной техникой. Чем лучше и современной военной техника и оружие того или иного государства, тем больше у государства шансов закончить военный конфликт в свою пользу, будь то защита суверенитета своей страны или интервенция. Войны существовали и будут существовать всегда. Именно поэтому проблема инновационных технологий в оборонной промышленности актуальна всегда актуальна.

Цель работы – рассмотреть инновационные технологии в оборонной промышленности Российской Федерации в сфере гиперзвукового оружия.

Для достижения поставленной цели были поставлены и решены следующие задачи:

- 1) определена перспективность и значимость данного направления;
- 2) описана конструкция имеющихся на данный момент разработок и технологий в сфере гиперзвукового оружия.



Существует такое понятие, как «гонка вооружений». Гонка вооружений – это политическое противостояние двух или нескольких держав за превосходство в области вооруженных сил.

Центральное место в этой гонке вооружений принадлежит разработке так называемого «гиперзвукового оружия» и его главных носителей – воздушно-космических оружейных комплексов.

Одной из самых перспективных разработок России в этом классе является аэродинамическое гиперзвуковое оружие – электромагнитная пушка. Электромагнитной пушкой называется не что иное, как индукционный линейный мотор, разгоняющий самолеты до невероятных скоростей. Предполагается, что катапульта будет установлена на специальном авианосце водоизмещением около 80 тыс. т.

В настоящее время США являются единственной страной в мире, обладающей рабочим прототипом электромагнитной катапульты. Она носит обозначение EMALS.

Конструкция: EMALS использует линейный асинхронный двигатель (LIM), который использует электрические токи для генерации магнитных полей, продвигающих каретку вдоль дорожки для запуска самолета. EMALS состоит из четырех основных элементов. Линейный асинхронный двигатель состоит из ряда катушек статора с той же функцией, что и круговые катушки статора в обычном асинхронном двигателе. При включении двигатель ускоряет каретку вдоль дорожки.

Гиперзвуковой планирующий летательный аппарат Ю-71 (Объект «4202»). В американских средствах массовой информации в 2015 г. появились сообщения о том, что с военного полигона в Оренбургской области была успешно запущена гиперзвуковая ракета под кодовым названием Ю-71. Более того, утверждалось, что русские хотят включить эту ракету в состав новейшего межконтинентального баллистического комплекса «Сармат», предназначенного для замены стоящих на вооружении ВС РФ ракет РС-20 «Воевода». Сообщалось, что ракета способна не только доставлять обычные или ядерные боеголовки со скоростью 11 000 км/ч на дальности до 10 000 км, но и совершать маневрирование, что делает ее недостижимой даже для вновь разрабатываемых систем противоракетной обороны.

Предположительно конструкция объекта имеет сложные профили и включает в себя отсеки Ф1, Ф2 и Ф3. На корпус объекта наносятся специальные термозащитное и радиопоглощающее покрытия.

В конструкции отсеков Ф1, Ф2 и Ф3 используются неметаллы.

Система управления: вероятно, автономная инерциальная с использованием бортовой цифровой вычислительной машины. Средства управления – предположительно аэродинамические. Двигательная установка – предположительно аппарат оборудован маневровыми двигателями для коррекции траектории полета на безвоздушном ее участке, а также газодинамическими рулевыми машинами для управляющих поверхностей, которые используются на атмосферном участке траектории.

Тактико-технические характеристики объекта:

- длина – предположительно около 5,4 м;
- скорость максимальная – 14–15 м;
- скорость в районе цели – 6–8 м.

Тип БЧ – ядерная или обычная высокой мощности.

Появление гиперзвукового оружия произведет в военном деле настоящую революцию. Первый, кто сумеет массово поставить на вооружение своей армии гиперзвуковые летательные аппараты, получит, по сути, абсолютное оружие, способное решать любые стратегические задачи в кратчайший срок и с минимальными затратами.

*Научный руководитель – ст. преподаватель Т. А. Самойлюк  
© В. А. Соболев, 2018*

УДК 330.322

*Е. Д. Соловьёва*

СГУГиТ, Новосибирск

## **ИННОВАЦИОННЫЕ СТРАТЕГИИ ФИРМ**

Выбор стратегии является залогом успеха инновационной деятельности. Фирма может оказаться в кризисе, если не сумеет предвидеть изменяющиеся обстоятельства и отреагировать на них вовремя. Выбор стратегии является важнейшей составляющей цикла инновационного менеджмента. В условиях рыночной экономики руководителю недостаточно иметь хороший продукт, он должен внимательно следить за появлением новых технологий и планировать их внедрение в своей фирме, чтобы не отстать от конкурентов.

Целью исследований является подведение итогов инновационных стратегий ОАО «РЖД».

Для реализации поставленной цели необходимо решить следующие задачи: рассмотреть сущность и методы выбора инновационных стратегий; проанализировать основную деятельность и аспекты инновационного развития организации; изучить факторы и условия эффективности инновационной стратегии развития организации.

Выбирая инновационную стратегию, обычно учитывают рыночную позицию фирмы, ее научно-техническую политику, а также этап жизненного цикла, на котором находятся продукты или услуги, предлагаемые фирмой. Предварительно определенные и разумные способы достижения целей и сопоставления прогнозов экономической ситуации, внутренней среды внешней среды анализа, внутренних возможностей обеспечивают основу для окончательного выбора инновационной стратегии.

Виды стратегий инновационной деятельности:

- наступательная;

- оборонительная;
- имитационная;
- стратегия «ниши».

Совместно с Российской академией наук были обновлены стратегические направления научно-технического развития ОАО «РЖД», разработанные в 2014 г. На этой основе утверждена Стратегия инновационного развития ОАО «РЖД» на период до 2020 г., в рамках которой определены 12 основных направлений. Они реализуются на основе Программы инновационного развития ОАО «РЖД», утвержденной в 2014 г. на период до 2020 г.

Приведем перечень этих направлений:

- система управления перевозочным процессом и транспортная логистика;
- инфраструктура;
- подвижной состав;
- система управления и обеспечения безопасности движения поездов;
- повышение надежности работы и увеличение эксплуатационного ресурса технических средств;
- высокоскоростное движение и инфраструктура;
- корпоративная система управления качеством;
- повышение экономической эффективности основной деятельности;
- повышение энергетической эффективности основной деятельности;
- охрана окружающей среды;
- внедрение инновационных спутниковых и геоинформационных технологий.

При осуществлении энергетической стратегии ОАО «РЖД» на срок до 2020 г. главной целью является увеличение энергоэффективности компаний «РЖД» во всех областях работы и прежде всего в сфере железнодорожных транспортировок путем введения инновационных технических средств и технологий.

Железнодорожный транспорт в будущем должен стать примером экономической эффективности, качества услуг и природоохранной безопасности при перевозке грузов и в пассажирских транспортировках. Стратегия научно-технического формирования ОАО «РЖД» в настоящее время очень важна. Инновационное формирование ОАО «РЖД» представляется ключевым фактором повышения эффективности деятельности. Международный стандарт IRIS, современная методика расчета наличной пропускной способности и прочие инновации ОАО «РЖД» должны повышать результативность действий.

*Научный руководитель – к.э.н., доцент Н. Г. Низовкина  
© Е. Д. Соловьёва, 2018*

## ОСОБЕННОСТИ СЦЕНАРНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ

Сценарное планирование – это часть стратегического планирования, относящаяся к инструментам и технологиям, которые позволяют управлять неопределенностью будущего.

Цель исследования заключается в выявлении основных особенностей сценарного планирования.

Задачи исследования заключаются в следующем: выяснить сущность сценарного планирования, выявить особенности и этапы сценарного планирования и подвести общие итоги.

Данная модель подразумевает разработку альтернативных вариантов будущего развития внешней среды компании. С ее помощью можно оценить изучаемую стратегию с точки зрения структурно совершенно разных, но в равной мере правдоподобных моделей будущего мира.

Впервые метод сценариев стали применять в области военной стратегии около шестидесяти лет назад. В сфере экономики этот инструмент стал известным благодаря успешной работе отдела планирования британской нефтегазовой компании Royal Dutch Shell в конце 1960 г.

Метод сценариев – это реалистическое описание того, какие тенденции могут проявиться в той или иной организации в будущем. К основным сценариям относятся следующие:

- оптимистический, в котором структура, тенденции в отрасли, действия конкурентов, потребности покупателей благотворно сказываются на положении фирмы в будущем;
- пессимистический – отражается наихудший для фирмы вариант развития событий;
- наиболее вероятный – занимает центральное положение между двумя первыми.

Особенностями сценарного планирования являются следующие:

- сценарии должны быть примерно одинаковы по степени их реализации (вероятности);
- сценарии составляются в условиях неопределенности;
- оптимальное число – четыре сценария (должно быть не слишком много);
- сценарий – различные траектории будущего развития организации (описание того, что может быть).

При реализации метода сценарного планирования существует ряд этапов.

1. Определение ключевых стратегических направлений и вопросов.
2. Определение ключевых факторов ближней внешней среды.
3. Определение ключевых факторов дальней внешней среды.
4. Ранжирование по важности и степени неопределенности.

5. Выявление логики каждого сценария (из большого количества выбрать несколько).

6. Очистка сценариев.

7. Выводы.

8. Определение характерных индикаторов (выбор одного конкретного сценария).

В заключение можно сделать следующие выводы. Метод сценарного планирования позволяет снизить неопределенность будущего и наилучшим образом подготовить организацию к грядущим изменениям внешней среды, т.е. повышает эффективность корпоративного управления. Этот метод улучшает «обзор» будущего и дает организации более широкий простор для маневра. Кроме того, сценарное планирование расширяет возможности руководства при оценке потенциальных последствий вероятного изменения условий деятельности.

*Научный руководитель – к.т.н., ст. преподаватель Е. А. Попп  
© Ч. К. Хертек, 2018*

УДК 338

*Е. А. Яковлев*

СГУГиТ, Новосибирск

## **МОДЕЛЬ ЭМОЦИОНАЛЬНОГО ИНТЕЛЛЕКТА**

Наши эмоции идут с нами бок о бок в течение всего жизненного пути. Именно благодаря эмоциям мы можем испытывать различные чувства и быть «живыми». Вопросы эмоционального интеллекта напрямую относятся к работе и эмоциям по поводу ее результатов. Тема актуальна в любую временную эпоху существования человечества.

Цель работы – изучение понятия эмоционального интеллекта и определение рекомендаций для руководителей по улучшению своего эмоционального интеллекта.

Задачи исследования заключаются в объяснении того, как применять навыки эмоционального интеллекта в обычной жизни и в руководстве организацией.

Эмоциональный интеллект (ЭИ; англ. emotional intelligence, EI) – способность человека распознавать эмоции, понимать намерения, мотивацию и желания других людей и свои собственные, а также способность управлять своими эмоциями и эмоциями других людей в целях решения практических задач.

Эмоциональному интеллекту необходим баланс между эмоциональным «мозгом чувств» и рациональным «мозгом мышления». Мозг мышления должен корректировать функционирование мозга чувств. Это процесс эмоционального саморегулирования.

Эмоциональный интеллект зависит от «соединителей» между «мозгом мышления» и чувствами, и любое повреждение этих связей может привести к дефициту эмоционального интеллекта.

В теорию эмоционального интеллекта внесли свой вклад многие исследователи.

Применение ЭИ в реальной жизни:

- используйте эмоциональный интеллект, чтобы разобраться в своих эмоциях;

- как только вы разберетесь в своих эмоциях, то поймете причины их возникновения и сможете управлять ими или уменьшить их отрицательное воздействие;

- эмоциональный интеллект поможет сконцентрироваться на достижении определенных целей.

Способы повысить свой эмоциональный интеллект:

- чтобы повысить уровень самосознания и самоконтроля, попрактикуйтесь во внутренних диалогах. Это поможет распознать собственные чувства;

- чтобы развить участливость, попробуйте копировать язык тела другого человека. Это полезно, поскольку язык тела не только выражает эмоции, но и вызывает их;

- то, как вы объясняете свои успехи и неудачи, очень сильно влияет на вашу самомотивацию.

Из проведенных исследований можно сделать следующие выводы. Навыки эмоционального интеллекта необходимы будущим руководителям для эффективного управления организацией. Руководители, успешно применяющие и развивающие эти навыки у своих подчиненных, достигают высоких результатов деятельности организаций.

*Научный руководитель – к.т.н., ст. преподаватель Е. А. Попп  
© Е. А. Яковлев, 2018*

УДК 681.7

*А. С. Войтов*

СГУГиТ, Новосибирск

## **РАЗРАБОТКА ОПТИКО-ЭЛЕКТРОННОГО МОДУЛЯ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ЗАДНЕЙ ВЕРШИННОЙ РЕФРАКЦИИ ОЧКОВОЙ ЛИНЗЫ**

Актуальность выбранной темы заключается в том, что на рынке присутствуют приборы, результат измерений которых зависит от человеческого фактора. Появление компактного и автоматического устройства для контроля задней вершинной рефракции линзы могло бы сократить время и качество проверки корректирующих очков и устранить погрешности измерения, которые зависят от опыта и квалификации оператора.

Цель работы заключается в том, чтобы разработать эффективный и доступный по цене оптико-электронный блок, что позволит использовать его не только в крупных городах, но и в малонаселенных пунктах. Для последних закупка дорогостоящего оборудования является невозможной.

Математическая модель базируется на системе трех линейных функций в прямоугольной системе координат. Одна из функций сопоставляется с лучом света, а две – с измерительными плоскостями. Для измерения задней вершинной рефракции очковой линзы необходимо заднюю главную точку контролируемой линзы совместить с началом прямоугольной системы координат, а ее оптическую ось направить вдоль оси  $X$ . Узкий пучок лучей, параллельный этой оси и падающий на линзу на высоте  $a$ , отклонится на некоторый угол  $\alpha$ , зависящий от фокусного расстояния линзы.

После определения координат прохождения пучка лучей  $y$  в двух плоскостях, расположенных на некотором известном расстоянии  $l$  друг от друга, можно будет рассчитать неизвестную величину.

Модуль состоит из следующих компонентов:

- непрозрачный экран с узкой щелью и отверстием;
- опорный стержень;
- стеклянный оптический блок;
- неподвижное ФПУ.

Линейки ПЗС позволяют определить значение  $y$  с погрешностью  $\Delta y$  не более 2 мкм, при этом относительная погрешность измерения задней вершинной рефракции линзы не превышает величины 0,3 % от измеряемой.

Предлагаемый модуль должен быть компактен и позволять повысить точность измерений во время проверки качества изготовленного продукта как изготовителем, так и самим пациентом. Его преимущество состоит в высокой степени автоматизации, надежности, доступности, технологичности и невысокой стоимости. На сегодняшний день данный прибор является перспективным.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент И. О. Михайлов,  
© А. С. Войтов, 2018*

УДК 681.7

*А. С. Гречневский*  
СГУГиТ, Новосибирск

## **ТЕНДЕНЦИЯ РАЗВИТИЯ МЕДИЦИНСКИХ ЭНДОСКОПОВ**

В ведущих клиниках Российской Федерации методом малоинвазивных технологий с использованием эндоскопов выполняется более 40 % хирургических вмешательств [1]. Ни одно из направлений современной медицины не развивается так стремительно, как эндоскопия. Так, в 1996 г. в России было проведено более 2,5 тысяч эндоскопических операций, а к 2012 г. – уже более

1,2 миллиона. За указанные 15 лет прирост числа операций, проводимых с применением эндоскопов, составил более 400 %. Поэтому актуальным является расширение номенклатуры и количества отечественных медицинских эндоскопов, отвечающих современным требованиям.

В рамках исследований был произведен анализ рынка отечественных и зарубежных эндоскопов, используемых новосибирскими медицинскими учреждениями. В настоящее время лидерами продаж являются производители Olympus, Pentax (Япония), Karl Storz (Германия) и т. д. Активно выходят на рынок и китайские производители, в частности компания Huger. Технические характеристики эндоскопов всех существующих видов практически приведены к единым стандартам. В ходе встречи со специалистами в области эндоскопии было выяснено, что наиболее часто в негодность приходят артроскопы. Отечественные артроскопы производятся двумя организациями, а именно ОПТИМЕД (Санкт-Петербург) и ELEPS (Казань) [2].

Настоящая студенческая научная работа выполняется как часть выпускной квалификационной работы бакалавра по направлению 12.03.02 Оптическое приборостроение, и ее основной целью является формирование компетенций, связанных с дальнейшим выполнением выпускником профессиональных функций по разработке новых конкурентоспособных оптических приборов.

Основная задача студенческой научной работы – это разработка оптической системы и конструкции одного из видов медицинских эндоскопов артроскопа.

Оптическую систему жесткого линзового эндоскопа можно рассматривать как телескопическую систему малого увеличения, перефокусированного с «бесконечности» на рабочее расстояние, при этом значение рабочего расстояния в несколько раз превышает фокусное расстояние объектива. Такой подход позволяет для расчета оптической системы эндоскопа использовать методику габаритного расчета сложной телескопической системы с двухкомпонентной линзовой оборачивающей системой, между компонентами которой применен параллельный ход лучей [3]. На основании выполненных расчетов установлено, что для получения видимого увеличения эндоскопа 1,2 крат увеличение телескопической системы должно быть существенно меньше 1, а именно: 0,1 крат. При этом достигаются следующие основные характеристики эндоскопа: рабочее расстояние 20 мм; линейное поле не менее 25 мм; угловое поле не менее 70°; световой диаметр линз не более 4 мм; длина рабочей части эндоскопа не менее 115 мм.

В результате выполненного габаритного расчета получены следующие значения фокусных расстояний компонентов оптической системы артроскопа: объектив – 2,4 мм; коллектив, компоненты оборачивающей системы – 15 мм; окуляр – 29 мм. В схеме использованы три оборачивающих системы с параллельным ходом лучей между компонентами. В результате компьютерного моделирования оптической схемы подтверждены значения требуемых оптических характеристик, доказана возможность конструктивного исполнения артроскопа с внешним диаметром трубки 5,5 мм и длиной рабочей части 130 мм.



## Выводы:

– на основании изучения внутреннего и внешнего рынка эндоскопов, в том числе экспертного интервью, для разработки выбран тип медицинского эндоскопа – артроскоп;

– обоснованы технические характеристики для разработки оптической схемы артроскопа: угловое поле в пространстве предметов не менее 70°; длина рабочей части эндоскопа не менее 115 мм; диаметр рабочей трубки не более 5,5 мм;

– проведен габаритный расчет оптической схемы, позволяющей обеспечить указанные выше технические характеристики. Рассчитанная оптическая схема содержит 11 компонентов;

– результаты габаритного расчета положены в основу разработки конструкции и технической документации артроскопа, которые будут представлены в выпускной квалификационной работе бакалавра.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. К вопросу о состоянии эндоскопии в РФ [Электронный ресурс] // Экспертный союз. – № 3 (спецвыпуск). – Режим доступа : <http://www.unionexpert.ru>.
2. <http://www.uni-tec.su/rus-artro-men/rus-artroskopi-men.html>.
3. Хацевич Т. Н., Михайлов И. О. Эндоскопы : учеб. пособие, 2-е изд., доп. и расш. – Новосибирск : СГГА, 2012. – 260 с.

*Научный руководитель – к.т.н., профессор Т. Н. Хацевич  
© А. С. Греченевский, 2018*

УДК 528.91

*О. А. Квитовский, К. С. Никитин*  
СГУГиТ, Новосибирск

## АНАЛИЗ ОСНОВНОГО ДОКУМЕНТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Основным документом технологического оборудования является технический документ, в который входят руководство по эксплуатации, паспорт и акт приёмки. С точки зрения технолога наибольший интерес в паспорте станка представляют сведения о назначении оборудования, его технические характеристики и комплектность поставки.

Одной из технологических дисциплин, завершающих учебный процесс подготовки бакалавров, является дисциплина «Проектирование маршрутно-операционной технологии». В ходе ее изучения наше внимание было обращено, в частности, на несоответствие некоторых сведений в паспортах станков моделей 1Г325 и 1325Ф30 и технологических решений, принимаемых в заводской практике. Эти неточности и искажения были систематизированы и оформлены в виде таблиц (табл. 1, 2) соответственно, по станкам 1325Ф30 и 1Г325. Ком-

ментарии в таблицах даны с учетом анализа применения данных станков на Новосибирском приборостроительном заводе.

Таблица 1

№ п/п	Сведения из паспорта станка модели 1325Ф30	Комментарии
1	Станок в паспорте классифицируется как токарно-револьверный прутковый с ЧПУ	Установлен факт обработки на данном станке труб
2	Станок предназначен для токарной обработки деталей из прутка диаметром от 18 до 25 мм	Установлены факты изготовления деталей из прутков гораздо меньших диаметров (от 6 до 25 мм)
3	На станке «должен обрабатываться только калиброванный холоднотянутый прутковый материал»	В паспорте указывается возможность применения трехкулачкового патрона, который, как известно, позволяет устанавливать неточные штучные заготовки
4	Наибольшая длина обрабатываемого изделия из прутка (диаметром $d$ ) для получения регламентируемой точности по 7-му качеству, равна $3d$	Установлены факты изготовления деталей большей пропорции, а именно $4d$
5	В паспорте приведены разновидности применяемых на станке резцов	Не обращено внимание, что все применяемые резцы (за очень редким исключением) являются левыми по расположению режущей кромки

Таблица 2

№ п/п	Сведения из паспорта станка модели 1Г325	Комментарии
1	Станок предназначен для «работы только с калиброванным (холоднотянутым) прутком (механизм зажима может нормально работать только при применении калиброванного пруткового материала)»	Во-первых, на станке могут и обрабатываются калиброванные трубы. Во-вторых, обрабатываются не тела вращения (например, отливки). В-третьих, в кулачковом патроне могут устанавливаться неточные штучные и кратные заготовки
2	На станке применяются цанговый и трехкулачковый самоцентрирующие патроны	Установлены факты применения двухкулачкового патрона и универсально-сборочных приспособлений (УСП) для установки не тел вращения
3	Нижняя граница диаметров прутка, устанавливаемых на станке, указана в паспорте конкретно и определяется размерами цанг, которые поставляются либо со станком, либо за дополнительную плату	Устанавливаются прутки меньших диаметров, не соответствующих тем, что указаны в паспорте
4	Указана наивысшая точность, получаемая на станке при обработке отверстий только центровым инструментом (развертками)	Необходимо дополнительно указать в паспорте наивысшую точность растачивания на станке
5	Указаны наибольшие диаметры резьб, получаемых на станке только метчиками и плашками	Необходимо дополнительно указать в паспорте наибольшие диаметры резьб, получаемых на станке резцами и гребенками

Есть сведения, что подобная ситуация имеет место и для других станков.

**Выводы:**

1) неточности и искажения в паспорте станка мешают получению достоверной информации о станке и не должны допускаться;

2) с учетом современных достижений техники и технологий имеет смысл основной документ станка выполнять более наглядным (в электронном виде, с 3D-анимацией, фото- и видеоматериалами и т. п., что положительно скажется на его применении, а также на его рекламе и потенциальном спросе).

*Научный руководитель – к.т.н., доцент П. В. Петров  
© О. А. Квитовский, К. С. Никитин, 2018*

УДК 528.91

*А. В. Пацан*

СГУГиТ, Новосибирск

## **КОЛИЧЕСТВЕННАЯ ОЦЕНКА ОРИГИНАЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ**

Под оригинальными технологическими решениями будем понимать такие решения, которые отличаются от общепринятых (традиционных, типичных) не только своим нестандартным подходом (эффектом), но и определенной выгодой (эффективностью).

Судьба таких решений, которые порой являются частью технологических секретов, незавидна: при всей привлекательности они становятся, с одной стороны, предметом сокрытия и утаивания, с другой – зависти, умалчивания или необоснованной критики. Приходится признать, что существует проблема сбора, систематизации, обоснования и пропаганды оригинальных технологических решений.

В ходе изучения специальных технологических дисциплин мы знакомились с примерами оригинальных решений в области механообработки. Такие решения, представленные в виде описаний, оценивались преподавателем качественно, но не имели количественного обоснования. Была поставлена задача провести соответствующие расчеты и подтвердить или опровергнуть, эффективность таких решений.

В частности, был рассмотрен технологический процесс (ТП), согласно которому в первых трех операциях изготавливалась не одна деталь, а две детали «в одном теле».

Оригинальность данного подхода является очевидной, а эффективность – нет. Было решено рассчитать неполное штучное время для двух вариантов ТП – оригинального и традиционного (когда деталь на всех операциях изготавливалась бы одна).

Для расчетов были приняты следующие допущения:

- расчет велся не по всему ТП, а в той его части, где идет обработка сдвоенной детали (остальная часть одинакова);
- расчет трудоемкости велся только по вспомогательному времени (основное время мало);
- для расчета применялись общемашиностроительные нормативы времени вспомогательного, на обслуживание рабочего места и подготовительно-заключительного при работе на металлорежущих станках (Москва, 1982).

В технологии изготовления детали типа «Болт», для традиционного варианта ТП неполное штучное время составило 7,76 мин, а для оригинального – 6,39 мин. Чем больше число деталей необходимо изготовить, тем инновационный вариант более выгоден. Так, например, для 100 деталей выгода составит 137 минут.

В то же время при одновременном изготовлении двух деталей двукратно увеличивается вылет прутка из патрона и поэтому может снизиться жесткость (с 1/6 до 1/12). Как следствие, появляется дополнительная погрешность обработки из-за вибрации.

Во втором примере рассматривалось описание револьверной технологической операции на станке с ЦПУ изготовления детали «Кольцо». Оригинальным решением можно считать работу «с упреждением». В частности, центрование торца выполняется центровочным сверлом с образованием конической лунки диаметром 7,6 мм (согласно режимам резания). Тогда как диаметр отверстия, которое затем будет сверлиться, составит всего 6 мм. Дело в том, что это позволяет притуплять острые кромки (или снимать фаски) на отверстиях, которого еще нет. При этом, правда, усложняется наладка станка.

При традиционном варианте операции снятие фасок выполняется в отдельных переходах, и трудоемкость обработки вырастает, в общей сложности, на 0,45 мин.

Выводы:

1. Оригинальность в технике другая, чем в искусстве. В искусстве – это эпатаж. В технике – решение, отличающееся от традиционного.

2. Основной и наиболее распространенной оценочной шкалой оригинальных решений является трудоемкость. Но существенное влияние на выбор решения могут оказать такие факторы, как удобство (комфорт), вероятность появления погрешности, сложность наладки станка и т. п. Такие факторы в настоящее время оцениваются только качественно.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент П. В. Петров  
© А. В. Пацан, 2018*

## ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ТРАДИЦИИ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

В технической среде существует такое понятие, как производственная традиция, но точное значение данного термина не определено. В целом, традиция (от лат. traditio – передача) – это анонимная, стихийно сложившаяся система образцов, норм, правил и т. п., которой руководствуется в своем поведении достаточно обширная и устойчивая группа людей [1].

В основу понимания производственной традиции, конечно, должны быть положены свойства традиции вообще. Однако анонимность и стихийность формирования производственной традиции не очевидны. Формирование производственных традиций, думается, связано с определенными обстоятельствами, которые могут быть просто забыты или не зафиксированы по понятным причинам.

Таким образом, под производственной традицией будем понимать некий технологичный (рациональный, оптимальный) шаблон, основанный, как правило, на производственном опыте, оправданный временем и обстоятельствами, которым руководствуется в своей деятельности определенное множество специалистов.

В течение какого времени традиция становится традицией? Срок становления может быть любым. Главным в процессе формирования традиции будет являться повторяемость.

Перечислим позитивные и негативные аспекты производственных традиций. К позитивным аспектам можно отнести:

- наличие технологичного (экономичного, стабильного, качественного и оперативного) решения в систематически возникающей производственной ситуации;
- положительный имидж, сформированный вокруг производственных традиций.

К негативным аспектам производственных традиций относятся:

- наличие определенных функциональных рамок действия традиций;
- образование «вакуума» в производственной среде в случае ее изменения или отказе от традиций;
- консервативность решения и невозможность его развития.

К причинам возникновения традиций можно отнести:

- авторитет специалиста;
- хроническое наличие большого числа или же полное отсутствие необходимых средств производства;
- здравый смысл и логика;
- чрезвычайные обстоятельства.

Анализируя описания более 60 технологических процессов и операций, выполняемых на одном из приборостроительных предприятий Новосибирска,

были выявлены проявления производственных традиций. В частности, они были обнаружены в ходе выполнения станочных операций в механических цехах. Например, было установлено:

1) повсеместное применение фасочных резцов для подрезки торцов на станках моделей 1Г325, 1336, 1341, DRT-50m, хотя для этих целей традиционно применяются подрезные резцы;

2) полное отсутствие зенкерования отверстий в револьверных операциях на станках модели 1Г325, хотя данный вид обработки обычно применяется широко;

3) частое применение двукратного развертывания для окончательной обработки отверстий на станках модели 1Г325, сначала обработка выполняется изношенной разверткой, а затем новой разверткой;

4) частое применение левых резцов и только кратных заготовок на станках с ЧПУ модели 1325Ф30.

Каковы перспективы в становлении традиций? С одной стороны, потребность в оптимизации больших объемов повторяющихся процессов, передача опыта и соответствующих навыков следующим исполнителям будет всегда, что влечет за собой формирование традиций, в основу которых лягут наиболее рациональные решения. Кроме того, «традиционность» психологически вызывает доверие. С другой стороны, в силу динамики производства, сменяемости номенклатуры и средств технического оснащения, становление традиций делается практически невозможным. В любом случае, современные темпы научно-технического прогресса сужают область производственных традиций.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. [https://dic.academic.ru/dic.nsf/enc\\_philosophy/1236/ТРАДИЦИЯ](https://dic.academic.ru/dic.nsf/enc_philosophy/1236/ТРАДИЦИЯ)

*Научный руководитель – к.т.н., доцент П. В. Петров  
© В. Р. Степанов, 2018*

УДК 771.449.7

*Л. С. Таранова*

СГУГиТ, Новосибирск

#### **КОРРЕКЦИЯ ДАЛЬТОНИЗМА ЦВЕТНЫМИ ФИЛЬТРАМИ**

Дальтонизм – это неизлечимое генетическое заболевание, заключающееся в нарушении зрения, при котором человек не может воспринимать или различать один или более основных цветов. Свое название дальтонизм получил в честь английского ученого Джона Дальтона, который в 1794 г. описал один из видов цветовой слепоты по собственным ощущениям.

Цветовая слепота – это редкое заболевание, которое ограничивает возможности человека. Дальтоник не может быть врачом, пилотом, водителем, дизай-

нером, модельером, потому что все эти профессии требуют способности различать цвета. Для облегчения жизни дальтоников специалисты работают над созданием очков с цветными фильтрами, предназначенными для коррекции недостатков цветового зрения.

Целью данной работы является изучение принципа действия цветных фильтров для коррекции цветового зрения человека. Цветовое зрение – это уникальный природный дар человека, но иногда механизм цветового восприятия нарушается. Механизм восприятия цвета у человека очень сложен и не во всех деталях до конца понятен. Цвет является субъективной характеристикой восприятия оптического излучения, которая показывает способность человеческого зрения различать свет, т. е. излучение видимого диапазона электромагнитных волн с длиной волны от 380 до 760 нм [1].

Воспринимаемый цвет излучения или объекта зависит как от его спектра, так и от психофизиологического состояния человека. В человеческом глазу, на сетчатке глаза, содержатся чувствительные рецепторы – палочки и колбочки, преобразующие свет в электрические импульсы, поступающие затем в мозг по зрительному нерву. Палочки позволяют обеспечивать предметное зрение в условиях низкой освещенности, а за цвет отвечают колбочки. Причем имеется три основных типа колбочек: красные, зеленые и синие, и они мозаично располагаются в центральной области глазного дна.

Цвета, которыми называются колбочки, условны и не отражают их истинный цвет, а соответствуют максимумам светочувствительности (красные – 620 мкм, зеленые – 535 мкм, синие – 450 мкм). У людей с нормальным цветовым зрением работают все три элемента колбочковой системы (следовательно, воспроизводится RGB-система), и они могут различать свыше 150 оттенков основных цветов, тогда как у людей, страдающих дальтонизмом, не работает, по крайней мере, один из элементов системы.

В зависимости от типа нарушения цветовосприятия различают различные виды дальтонизма [2]:

дейтеранопия – невозможность различать цвета и оттенки зеленого спектра;

тританопия – невозможность видеть цвета и оттенки синего спектра;

протанопия – отсутствие восприятия цветов и оттенков красного спектра;

протаномалия – нарушение восприятия красного цвета;

тританомалия – нарушение восприятия синего цвета;

дейтераномалия – нарушение восприятия зеленого цвета;

ахроматопсия – одна из крайне тяжелых разновидностей нарушения цветового зрения, при которой больной видит все в черно-белом цвете.

К сожалению, в настоящее время не существует методов лечения дальтонизма, однако имеются возможности более или менее успешной коррекции этого тяжелого недуга с помощью оптических фильтров. Для конструирования

цветных светофильтров с целью коррекции дальтонизма используется математическая модель, воспроизводящая работу зрительного аппарата глаза, и компьютерная программа, позволяющая рассчитать необходимые фильтры для изготовления очковых линз в зависимости от того, какой результат на сетчатке глаза нужно получить.

Фильтры особенно эффективны и существенно улучшают цветовое зрение у людей с легкой формой дальтонизма. Ведущие производители очковых линз выпускают светофильтры, которые позволяют изменить спектральную чувствительность глаза. Очки с цветными фильтрами позволяют лучше различать оттенки зеленого и красного. При подборе фильтров необходимо знать тип нарушения цветового зрения у пациента.

Дальтонизм – неизлечимая болезнь, но медицина и наука не стоят на месте, поэтому, возможно, в дальнейшем будет изобретен препарат, который избавит людей от дальтонизма, или разработаны, например, методы его оперативного лечения. Однако, уже в настоящее время можно облегчить существование пациентов с цветовой слепотой с помощью очков с цветными фильтрами. Такие очки позволяют дальтонику распознавать большую часть цветов. Фильтры пропускают только основные базовые цвета, тем самым усиливая контраст между ними. Цветные очковые фильтры могут быть изготовлены из оптического материала, окрашенного в массе. Так же используются линзы с многослойным покрытием. Такие очки можно носить в качестве солнцезащитных – вредоносное УФ-излучение полностью отфильтровывается, и человек не будет испытывать дискомфорт от прямого солнечного света.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Чайка Н. Ф., Дроздецкий Р. С. Спектрофотометр для определения колористических характеристик поверхностей // Интерэкспо ГЕО-Сибирь-2015. XI Междунар. науч. конгр. : Междунар. науч. конф. «СибОптика-2015» : сб. материалов в 3 т. (Новосибирск, 13–25 апреля 2015 г.). – Новосибирск : СГУГиТ, 2015. Т. 2. – С. 132–135.
2. Рабкин Е. Б. Полихроматические таблицы для исследования цветоощущения. – М. : Медицина, 1971. – 174 с.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент Н. Ф. Чайка  
© Л. С. Таранова, 2018*

УДК 681.7  
*П. А. Трифионов*  
СГУГиТ, Новосибирск

**КОМПЕНСАЦИЯ ОТКЛОНЕНИЯ ОТ ТОЧКИ ФИКСИРОВАНИЯ  
ПРИ ИЗМЕРЕНИИ ПЕРИФЕРИЧЕСКОГО УГЛА ЗРЕНИЯ**



Актуальность данной темы заключается в том, что при обследовании пациентов на офтальмологический периметрах с целью проверки периферического угла зрения у человека сложно отследить точку фиксации глаза. Отслеживание точки фиксации глаза пациента позволяет точно измерить периферический угол зрения. Проверка периферического угла зрения необходима для определения заболевания сетчатки глаза человека и определения профессиональной непригодности к работам, связанным с повышенной зрительной нагрузкой.

Цель работы состоит в том, чтобы произвести анализ существующих систем для контроля точки фиксации при измерении периферического угла зрения, которые есть в современных периметрах и предложить собственную разработку модуля. Данное устройство можно установить на существующие проекционные периметры, повысив точность измерений.

Человеческий глаз – очень подвижный орган, он постоянно совершает движения, сканируя пространство. Задача этих движений – перевести изображение объекта в точку ясного видения сетчатки и удержать (фиксировать) его там. Различают несколько способов перемещения глаза:

- быстрые скачки;
- тремор;
- медленный дрейф;
- движение прослеживания;
- конвергенционно-дивергенционные движения.

В современных автоматических периметрах, изготовленных за рубежом, встроенная автоматическая система контроля увода глаза от точки фиксации, программа обработки сигнала не позволяет проводить измерения, при отклоненном в сторону глазе от точки фиксирования. При этом стоимость системы высокая. В обычных отечественных проекционных периметрах возможно только визуальное отслеживание врачом положения глаза пациента.

Разрабатываемый модуль контроля отклонения глаза от точки фиксирования состоит из источника инфракрасного излучения, ПЗС матрицы и светоделительного устройства в виде призмы-куб. Необходимость использования инфракрасного излучения, возникает из-за того, что прибор работает с человеческим глазом, который не реагирует на излучение данного диапазона. Принцип работы модуля заключается в проекции на роговицу пациента точки инфракрасного излучения. При глазе, направленном на точку фиксации, луч отразится обратно по закону отражения света, согласно принципу автоколлимации при отклоненном в сторону глазе, луч отразится от роговицы и попадет на ПЗС-матрицу. Линейное отклонение, фиксируемое ПЗС-матрицей, пересчитывается в угол отклонения глаза от первоначального положения. Чувствительная площадка ПЗС-матрицы определяется углом максимально допустимого отклонения от точки фиксации.

Предлагаемый модуль должен быть компактен и позволять повысить точность измерений на офтальмологических периметрах. Его преимущество состоит в невысокой цене, которая позволяет устанавливать его на проекционные периметры старой разработки, имеющиеся в большом количестве медицинских учреждений России. В рамках программы импортозамещения данная конструкция является перспективной.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент И. О. Михайлов,  
ст. преподаватель И. В. Парко  
© П. А. Трифонов, 2018*

УДК 796

*Д. Д. Дайбова, Е. А. Васильева*  
СГУГиТ, Новосибирск

## **НАРУШЕНИЕ СНА КАК ОДНА ИЗ ОСНОВНЫХ ПРОБЛЕМ СОВРЕМЕННОГО ЧЕЛОВЕКА**

Ни для кого не является секретом тот факт, что сон очень важен для организма. Именно во время сна наш организм начинает активно восстанавливаться. Сон помогает нам не только чувствовать себя лучше, но и хорошо выглядеть. Сон считается лучшим средством для отдыха, отвлечения от жизненных проблем. «Ляг, поспи и все пройдет», «Утро вечера мудренее» – эти старые поговорки никогда не потеряют свою актуальность. Но для полноценного отдыха очень важно соблюдать равноценные фазы бодрствования и сна.

Актуальность данной темы заключается в проблеме хронического недосыпания большей части населения планеты, приводящей к некоторым заболеваниям организма и ухудшению общего состояния организма. В это число входят и учащиеся вузов.

Целью работы является изучить статистику среди обучающихся, сколько они отводят времени на сон и какой процент опрошенных сталкивается с обсуждаемой проблемой.

Задачи: провести опрос в социальных сетях среди студентов; дать рекомендации, как бороться с бессонницей и недосыпанием.

Далеко не всегда мы спим столько, сколько нам хочется – многие сталкиваются с таким явлением, как недосыпание. Оно может возникать как по нашей собственной воле, так и в результате действия внешних факторов. Это может быть желание отдохнуть с друзьями ночью в клубе, посидеть в интернете, поиграть в компьютер до глубокой ночи. Бывают объективные причины – подготовка к экзаменам, проснувшийся младенец. Но, вне зависимости от причины откладывания времени на сон, результат один – недосыпание, а затем и бессонница.

Сон – это жизненно важное состояние мозговой деятельности, и человеку необходим именно здоровый, крепкий сон. Тревожный сон имеет мало преимуществ: мозг не может расслабиться, а при утреннем пробуждении появляет-

ся чувство усталости. Человечество жалуется на бессонницу, прибегая в отчаянии к снотворным препаратам.

Мы провели опросы в трех разных социальных сетях (Instagram, VK, Twitter). Все опрошиваемые являются обучающимися из разных городов, преимущественно из Новосибирска, Якутска, Санкт-Петербурга, Праги. Всего в опросе приняли участие 67 человек. Опрос в социальных сетях Instagram и VK показал, что большинство спят меньше 6 часов, однако бессонницей обучающиеся в этой категории не страдают. При этом в Twitter обучающиеся проголосовали преимущественно за вариант «да, страдаю бессонницей» и спят также меньше 6 часов в сутки.

По результатам опроса можно сделать следующий вывод. Сегодня обучающиеся, вопреки стереотипам, утверждают, что сон менее 6 часов дает им достаточно энергии для бодрствования и организм адаптировался к таким нагрузкам.

Как бороться с бессонницей? Проанализировав научную литературу по данной проблеме, мы выбрали и предлагаем, на наш взгляд, основные рекомендации.

1. Ложиться спать до полуночи, между 22 и 23 часами.
2. Не принимать вечером энергетические напитки или напитки, содержащие кофеин.
3. Прогулки на свежем воздухе в течение дня.
4. Физические нагрузки в течение дня (для траты энергии) и исключение умственной и физической работы непосредственно перед сном.
5. Исключение просмотра телевизора и чтения книги непосредственно прямо перед сном (напряжение слуха и зрения).
6. Принимать теплую ванну или душ.
7. Не пользоваться высокими подушками.
8. В спальне должно быть тихо, темно, проветрено и немного прохладно.
9. Свободная одежда или ее отсутствие для отдыха тела от тугих одежды.
10. Удобное ложе для сна.
11. Пробуждение в быструю фазу сна.

В заключение можно сказать, что качественный сон – важная составляющая здорового образа жизни, которая влияет сразу на все системы организма, изменяя их в лучшую сторону. Но, прежде всего, полноценный сон влияет на концентрацию, настроение, энергию в течение дня и общее психическое состояние, что, учитывая ритм современной жизни, значит очень и очень много.

*Научный руководитель – преподаватель Д. Л. Стукало  
© Д. Д. Дайбова, Е. А. Васильева, 2018*

УДК 796  
Л. Г. Исакова  
СГУГиТ, Новосибирск

## ВЛИЯНИЕ ОСАНКИ НА СТАНОВЛЕНИЕ ЛИЧНОСТИ ЧЕЛОВЕКА

Организм человека – сложный механизм, все части которого работают взаимосвязанно. Самочувствие человека напрямую связано с тем, как этот механизм работает, как человек управляет своим телом. То, как мы управляем своим телом: стоим, сидим, лежим, насколько мы напряжены или расслаблены – также влияет на наше самочувствие.

Проблема правильной осанки актуальна в наши дни как никогда. Сидячий, малоподвижный образ жизни, отсутствие необходимых физических нагрузок в жизни современного человека приводят к нарушениям осанки, что впоследствии может перерасти в болезни позвоночника, нервной системы и внутренних органов. Существует прямая связь между осанкой и здоровьем человека, правильная осанка является не только залогом красоты, но и крепкого здоровья.

Цель исследования – изучить осанку студентов СГУГиТ и других испытуемых, её влияние на физическое и психологическое здоровье.

Задачи: изучить литературу по данной теме; провести наблюдения за осанкой обучающихся; установить зависимость состояния личностного здоровья от осанки.

Осанка – это вертикаль спины, высокая шея и развернутость плеч, характерная для сильных, спортивных и уверенных в себе, тем более – статусных людей.

При выполнении работы был задан вопрос: «Зависит ли самооценка от осанки». Всего в опросе приняло участие около 230 человек, студентов и сотрудников СГУГиТ. В результате было выяснено, что люди считают, что личностное и психологическое здоровье зависит от того, как мы держим спину (положительный ответ дали 62 % опрошенных). Удалось выяснить, что число тех, кто согласен с этим высказыванием, растет с возрастом человека. Наибольший процент опрошенных (более 60 %) и ответивших «да» наблюдается у лиц старше 35 лет. Второй особенностью стало то, что девушки чаще считают зависимыми друг от друга положение спины и самооценку.

Подтверждением результатов опроса служит научное исследование психологов Огайского университета. На основе результатов анализа осанок соискателей, проходивших собеседования у работодателей, ученые пришли к выводу, что прямая спина повышает шансы испытуемых на благоприятный исход в несколько раз. Со слов автора исследования Ричарда Пети, осанка влияет на физическое здоровье в равной степени, как и на нашу самооценку и то, что думают о нас другие люди.

В конечном счете, можно сделать вывод о том, что осанка человека играет значимую роль в том, как человек позиционирует себя в обществе.

*Научный руководитель – ст. преподаватель О. А. Латышева  
© Л. Г. Исакова, 2018*



## **ЗАКАЛИВАНИЕ КАК ВАЖНАЯ ЧАСТЬ ПРОГРАММЫ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ СТУДЕНТОВ**

В условиях современной жизни взрослые и дети становятся заложниками малоподвижного образа жизни, ухудшение экологической обстановки снижает иммунитет человека и он легко поддается воздействию агрессивной окружающей среды, усиливается болезненность, развивается риск приобретения различных хронических недугов. В связи с этим необходимо указать на то, что даже в таких условиях физически крепкий и закаленный человек имеет достаточно высокий уровень качества жизни. Актуальность взаимодействия физической подготовки человека, ребенка с элементами применения закаливающих процедур очевидна.

Цель исследования – проанализировать посредством опросов, как много людей отдают предпочтение закаливанию, в ходе этих результатов дать респондентам рекомендации.

Задачи:

- рассмотреть виды закаливающих процедур;
- провести социологические опросы;
- дать рекомендации.

Известно, что по данным ВОЗ, здоровье человека на 50–70 % зависит от образа жизни.

Здоровый образ жизни это рациональное питание, занятие спортом, отказ от алкоголя и курения и многое другое. Важную роль играет и закаливание.

Закаливание – это научно обоснованная система использования физических факторов внешней среды для повышения сопротивляемости организма к простудным и инфекционным заболеваниям.

Закаливающие мероприятия подразделяются на общие и специальные. Общие включают правильный режим дня, рациональное питание, занятия физкультурой. К специальным закаливающим процедурам относятся воздушные ванны, солнечные ванны и водные процедуры и др.

Нами было проведено три социологических опроса, где в каждом приняли участие по 100 респондентов (всего 300 человек).

Группа А. Студенты, посещающие занятия по физической культуре.

Группа Б. Студенты, посещающие занятия в бассейне.

Группа В. Студенты не посещающие занятия в бассейне.

По результатам опроса первой группы было выявлено, что 100 % опрошенных знают, что такое закаливание, но только треть утверждает, что кроме контрастного душа и купания в проруби закаливание – это еще и воздушные и солнечные ванны. Однако на вопрос: «Как вы считаете, со сколько лет можно

начинать закаливающие процедуры?» все респонденты ответили по-разному. Треть считает, что с рождения, остальные, – что с 16 лет.

По результатам опроса второй группы был выявлено, что только треть занимается плаванием профессионально. Еще 20 % ходят в бассейн для поддержания фигуры, а 46 % опрошенных – для решения проблем со здоровьем. Все 100 участников чувствуют себя бодрыми после занятий, а те, у кого ходит в бассейн для решения проблем со здоровьем, чувствуют ощутимый результат.

По результатам опроса третьей группы был выявлено, что если бы бассейн располагался рядом с их домом и был идеален, то 75 % опрошенных ходили бы 3 раза в неделю, а остальные 25 % хотя бы 1 раз в неделю. На вопрос: «Почему вы не ходите в бассейн?» половина опрошенных ответили: «Мне лень», остальные – «Нет времени». В результате проведенного исследования мы пришли к выводам, что современный человек не умеет планировать свое время и отодвигает спорт на второй план.

С учетом результатов исследования мы даем следующие рекомендации:

– в общую программу физического воспитания студентов внести коррективы с целью достижения наилучшего результата. Конечно же, мы не можем закаливать студентов солнцем или водой именно на занятиях физической культурой, но закаливание воздухом вполне приемлемо для программы физической подготовки:

– увеличить количество часов занятий на открытом воздухе, включающих не только занятия на лыжах, но и пробежки;

– увеличить количество часов занятий в бассейне;

– помимо физических упражнений, студентам рекомендуется больше времени проводить на природе, совершать пешеходные прогулки, ходить на экскурсии, в туристические походы.

– необходима повсеместная пропаганда здорового образа жизни и, конечно же, планирование своего, распорядка дня, так как многие вынуждены отказаться от занятия спортом из-за нехватки времени.

*Научный руководитель – ст. преподаватель Т. В. Черкашина  
© А. С. Логинова, А. А. Коришнова, 2018*

УДК 796

*Я. В. Котов, М. А. Лепешкина*  
СГУГиТ, Новосибирск

## **РАЗМИНКА КАК НЕОТЪЕМЛЕМАЯ ЧАСТЬ ЗАНЯТИЙ ФИЗИЧЕСКИМИ УПРАЖНЕНИЯМИ**

Несмотря на то, что о пользе разминки известно давно, до сих пор большинство людей не уделяет ей должного внимания, не говоря уже о поддержании

вающей или оздоровительной физической культуре, что приводит к снижению эффективности занятий и повышенному травматизму.

Целью исследования является изучение влияния разминки на организм, а также призыв к студентам не пренебрегать разминкой перед любой тяжелой физической активностью.

Вот что происходит с нашим организмом во время разминки:

- учащается сердцебиение, повышается скорость циркуляции крови в мышцах, они становятся выносливее и менее подвергаются повреждениям;

- оптимизируется работа респираторной системы, что проявляется в том, что дыхание становится более глубоким и частым. Улучшается вентиляция лёгких, поглощение кислорода из воздуха становится более эффективным;

- улучшаются связи нервных окончаний, тем самым уменьшается потребность в энергии, центральная нервная система медленнее устает, а скорость реакции повышается;

- температура тела возрастает до 39 °С. В таких условиях физиологические реакции протекают эффективнее всего, а связки и сухожилия становятся более эластичными благодаря увеличению температуры;

- тело производит больше суставной жидкости, тем самым увеличивая суставной хрящ в объеме, от чего давление переносится легче;

- повышается концентрация и внимательность, что помогает справиться с внезапно возникающими критическими ситуациями во время тренировки. Оптимальная разминка повышает также и мотивацию к предстоящей физической активности, уменьшает скованность и снижает нервозность.

Общие правила разминки:

- интенсивность: во время разминки температура тела должна повышаться постепенно, чтобы не утомить занимающегося. Интенсивность также зависит от времени дня, погодных условий, возраста и тренировочного стажа;

- продолжительность: в зависимости от рода дальнейших занятий может занимать от 15 минут до 1 часа;

- интервал: перерыв между разминкой и тренировкой не должен составлять более 5 минут. Несмотря на то, что температура тела остается еще долгое время высокой, такой очень важный эффект, как повышенное кровяное наполнение мышц, стремительно снижается спустя пару минут;

- время дня, в которое проводится тренировка: если вы занимаетесь по утрам, разминка должна длиться дольше, чем в вечернее время, так как телу нужно время для пробуждения.

В рамках разминки не следует выполнять статическую растяжку (т. е. когда тренирующийся долго держит мышцу в напряжении, растягивая ее).

Другое дело – динамическая растяжка, которая выполняется в стиле пампинга. Идеальными упражнениями для такой растяжки являются выпады, приседания со своим весом, наклоны. Такого рода растяжка идеально подходит в качестве одного из элементов разминки и способствует повышению силы и гибкости мышц.



По данным проведенного опроса удалось установить, что по утрам делают зарядку лишь 9 человек из 93, а это всего 10 % респондентов.

При ответе на вопрос: «Какое количество времени необходимо затрачивать на разминку?» – затруднения возникали у 23 % опрошенных

Также мы выяснили, что перед тяжелой физической нагрузкой разминается лишь 5 студентов из 93.

Вывод. Недостаточное внимание к разминке в самом начале тренировки может привести к различным формам растяжений, ушибов, вывихов, все это является различными видами травм, которые в дальнейшем могут привести к осложнениям, потому как последствия таких повреждений трудно излечимы, а порой, они вовсе остаются проблемой на всю жизнь, ограничивая человеку доступ не только к спорту, но и к возможным бытовым физическим нагрузкам.

Подобные травмы очень сильно проявляют себя с возрастом. Ведь никому из нас не хочется в сорок с лишним лет не иметь возможности поднять ведро с водой, потому что когда-то вы сэкономили лишние пару минут. Учитесь на чужих ошибках. Это самое грамотное решение! Занимайтесь спортом с умом, разминайтесь и прокачивайте свои мозги!

*Научный руководитель – ст. преподаватель Т. В. Черкашина  
© Я. В. Котов, М. А. Лепешкина, 2018*

УДК 796

*Е. О. Лещёва*

СГУГиТ, Новосибирск

## **ВЫБОР МЕЖДУ КРАСОТОЙ И ЗДОРОВЬЕМ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ**

*Красота и здоровье – родные сестры.  
Народная мудрость*

Молодой девушке очень сложно рассмотреть и понять в современном укладе жизни, что правильно – что неправильно, что хорошо – что плохо, что красиво – что безвкусно, а главное – как быть красивой и при этом быть здоровой.

Актуальность этого вопроса постоянно растет по мере поступления все новых завлекательных предложений об искусственном получении и поддержании красоты. Для ответа на эти вопросы я обратилась к научной литературе и провела анкетирование среди обучающихся в вузах Новосибирска.

Целью исследования было выяснить, что помогает быть истинной красавицей, а что придумано модными тенденциями.

В работе была поставлена задача провести среди девушек-студенток опрос и, опираясь на его результаты, сделать выводы.

С детства мы все слышим, что для здоровья нужно делать зарядку, заниматься спортом, закаляться, соблюдать режим дня, правильно питаться, что

здоровый человек – это красивый человек. Что физическая культура, занятия в тренажерном зале, в бассейне, занятия фитнесом сделают тело красивым и здоровым. Но на практике так не у всех получается. Или от лени, или от неправильных тренировок внешность не изменяется до тех параметров, до которых мечтаешь дотянуться, которые навязывают нам со всех рекламных плакатов, из телепередач, фильмов, модных журналов и других носителей информации. Эти источники информации предлагают нам быть худыми, длинноногими, высокими – но ведь если мы родились в семье, где все маленькие и полные, это практически невозможно. Нас уверяют, что можно попробовать таблетки, биологически активные добавки, диеты, и это сделает человека красивым. К этому набору нам предлагают увеличить различные части тела, «украсить» их татуировкой, сделать пирсинг, сделать накладные волосы, ресницы и пр.

Для того чтобы выяснить, что выбирают девушки – красоту или здоровье, было проведено анкетирование, в нем приняла участие восемьдесят одна студентка. На вопрос о выборе между красотой и здоровьем большинство (54 %) выбрали вариант «красота плюс здоровье». Только красивыми желают быть 34 %, только здоровыми – 12 %. О желательной коррекции внешности заявили 87 %, только 13 % собой довольны. Похудеть, используя диеты и таблетки, желают 45 %, с помощью физической культуры – 17 %. Недовольны своим лицом около 36 %. Готовы обратиться к хирургу для коррекции 15 % девушек. Делая выбор между искусственной красотой и естественной, большинство (63 %) выбрали искусственную.

Таким образом, анкетирование продемонстрировало, что большинство девушек недовольны своей внешностью и готовы использовать все предложения современности, чтобы стать красивее, не задумываясь о последствиях, о возможной потере здоровья. О физкультуре знают мало и редко выбирают ее своим главным помощником для достижения красивой внешности.

В качестве вывода можно отметить, что именно физическая культура, включающая в себя весь комплекс правильного образа жизни, может помочь каждой девушке стать красивой, образованной, узнать много нужного о своем организме.

*Научный руководитель – ст. преподаватель В. А. Лопатин  
© Е. О. Лещёва, 2018*

УДК 796

*А. В. Самохин, М. Е. Рыжков*  
СГУГиТ, Новосибирск

## **ОТНОШЕНИЕ СТУДЕНЧЕСКОЙ СРЕДЫ К КОМПЛЕКСУ ГТО**

На волне побед российских спортсменов началось обсуждение вопроса о возрождении комплекса ГТО, и руководство страны выступило с инициативой

возобновления ГТО в новом формате. Цель этого комплекса – укрепление физического состояния практически всех возрастных групп населения, отбор наиболее подготовленных личностей, а также развитие как можно более крепкой, выносливой, воспитанной молодежи.

Создание и исследование новых методов организации физической подготовки, возрождение популярного в прошлом комплекса и сдача его норм обучающимися актуальны в педагогической перспективе.

Исследование работ, посвященных введению комплекса в общеобразовательные организации, продемонстрировало, что эта проблема актуальная и разносторонняя. Анализ был сосредоточен на изучении отношения обучающихся к введению ГТО и на обнаружении воспитательных условий, которые сделают возможным формирование положительного отношения к комплексу.

Письменный опрос обучающихся выявил наименьшую информированность о данном комплексе и неготовность большей части респондентов стать участниками данной программы.

Обнаружив некоторые особенности в физическом развитии обучающихся, можно непредвзято дать оценку степени подготовленности к сдаче норм, а затем организовать образцовую систему подготовки к успешному прохождению всего тестирования. В данный момент, исключительно у 25–30 процентов обучающихся дневной двигательный режим предоставляет возможность показывать успешные результаты. Таким образом, следует преобразовывать программу мотивирования к занятиям спортом, повысить заинтересованность физической культурой у учащихся. П. А. Байгужин в своей литературе рекомендовал ввести оценку состояния здоровья, а также итоги тестирования в единую балльно-рейтинговую систему оценки общеобразовательной программы.

В исследовании принимало участие 170 человек. Они ответили на 14 вопросов, что дало возможность установить степень их осведомленности, позицию и возможное участие в сдаче комплекса ГТО, уровень мотивации, отношение к здоровому образу жизни, своему здоровью. Анализ ответов показал, что 75 % обучающихся отметили высокую востребованность физической культуры и спорта, 25 % не видят необходимости в спортивно-массовой работе в вузе или относятся к ней неодобрительно либо нейтрально.

«По каким признакам вы рекомендуете производить оценку эффективности развития физической культуры и спорта в общеобразовательных организациях?», – на этот вопрос 62 % респондентов ответили, что это необходимая степень физической готовности. Так и есть, уровень физической подготовки – один из факторов, обуславливающих общий уровень здоровья.

Обучающиеся верно понимают, какие важные показатели нужно развивать для прохождения комплекса. Четверть (25 %) анкетированных дали отрицательный ответ на вопрос: «Можете сказать, что вы ведете и поддерживаете ЗОЖ?». 83,4 % респондентов признали, что имеют хорошее здоровье или удовлетворительное. Результаты противоречивые. Это демонстрирует отношение молодежи к своему здоровью.

В трудах А. И. Федорова отмечена значимость самосохранительного поведения у учащихся и образования привычек, дающих возможность защитить здоровье. По его идее, важный момент отрицательного влияния на здоровье молодежи – негативная позиция к здоровью, действия, которые отражаются на состоянии организма и его физических, а также физиологических показателях.

После вопроса: «Какое, с вашей точки зрения, окажет воздействие введение программы ГТО на совершенствование физической культуры и спорта в учебных заведениях?», – половина тестируемых (51 %) считает положительным эффект от введения комплекса, 15 % не стали высказывать свое мнение.

Основным поводом неодобрительного отношения к двигательной активности и к различного рода спортивным мероприятиям 52 % обучающихся считают свою неудовлетворительную физическую подготовку, 39 % уверены в малом мотивировании к прохождению и сдаче нормативов, оставшиеся респонденты указывают на свою негативную позицию в отношении спорта, которая сформировывалась в школьных учреждениях, а также иные увлечения.

По результатам тестирования, 58,4 % обучающихся не участвовало в прохождении комплекса и не пытались участвовать. По мнению П. А. Виноградова, образование спортклубов создаст возможность интегрирования комплекса ГТО. Он также рекомендует предписать таким клубам убеждать участников сдавать нормативы, организовывать надлежащие условия. 73,5 % респондентов сказали, что введение метода контроля физической готовности в общеобразовательных учреждениях – неотделимая часть системы образования граждан России.

Осуществив реализацию принципов, лежащих в основе программы ГТО, возможно добиться цели, установленной перед системой физического воспитания учащихся. К таким принципам относятся: свобода участия, нацеленность на индивидуальное развитие и санацию, необходимость врачебного контроля, учет территориальных особенностей и доступность. Особая роль в решении этих вопросов возложена на преподавателя, от которого в большинстве случаев зависит физическое воспитание молодежи.

*Научный руководитель – ст. преподаватель Н. Ш. Мухаметов  
© А. В. Самохин, М. Е. Рыжков, 2018*

УДК 796  
С. Н. Собина  
СГУГиТ, Новосибирск

## **ВЛИЯНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ЖИВЫЕ ОРГАНИЗМЫ**

Сегодня сложно представить нашу жизнь без современных технологий, нельзя отрицать того факта, что они делают жизнь проще и открывают для нас новые возможности.

Однако, любой прогресс в науке или технике, наряду с ярко выраженными, безусловно, положительными явлениями, неизбежно влечет за собой и отрицательные стороны. В последнее время часто приходится слышать о вредном воздействии компьютера на организм пользователя.

Степень безопасности пользователя компьютерной техникой регулируется множеством различных международных стандартов, которые год от года становятся все строже и строже.

Последние исследования ученых показали, что не столько сама компьютерная техника является непосредственным фактором негативного воздействия на организм человека, сколько неправильное ее расположение, несоблюдение элементарных гигиенических норм, касающихся труда и отдыха.

Цель работы – выяснить, влияют ли на живые организмы современные технологии, в частности компьютер, и технология беспроводной локальной сети Wi-Fi.

Задача – провести несколько опытов и выяснить, действительно ли существует негативное воздействие на организм.

С момента появления компьютеров и телефонов в нашей жизни мы узнали о вреде радиации, электромагнитного излучения. Никакой радиации в общепринятом смысле монитор не излучает, но электромагнитное излучение, оказывающее влияние на живые организмы, действительно присутствует. Рассмотрим несколько опытов, которые могут позволить установить истинность этого суждения.

Опыт № 1 – сравнение развития двух растений фасоли: контрольного, растущего в комнате без компьютеров, и экспериментального, размещенного рядом с компьютером.

В ходе эксперимента было отмечено, что на начальном этапе развития воздействие компьютера даже полезно для растения: в комнате с компьютером семя фасоли взошло за 3 дня, это на день раньше, чем в комнате без него. Так же в течение первой недели «компьютерный» росток развивался быстрее. Однако через несколько недель растение рядом с компьютером замедлило свой рост и стало отставать от контрольного.

Очевидно, что если на фасоль компьютер оказывает такое влияние, то и на любые другие организмы – например, на самого пользователя компьютера, электромагнитное излучение действует также неблагоприятно.

Опыт № 2 – сравнение двух растений кресс-салата, при воздействии на одного из них Wi-Fi. Подобно испытаниям, проведенным в ходе опыта № 1, оба растения поместили в разные комнаты: одно растение в комнату с наличием радиоизлучения, обеспечивающего Wi-Fi соединение, другое – в комнату без такового. В ходе эксперимента было отмечено, что растение, на которое оказывалось воздействие, росло хуже. Более того, в комнате с наличием точек доступа Wi-Fi кресс-салат не взошел, в отличие от того, который рос в обычных условиях.

Таким образом, можно сказать, что компьютер действительно излучает электромагнитные волны и способен наносить незначительный вред живым организмам. Нельзя полностью обезопасить себя от вредного воздействия техно-

логий на организм, но можно придерживаться простых правил, которые позволят минимизировать это воздействие:

- проводить меньше времени за различными электронными гаджетами;
- для предупреждения перегрузки систем и органов, а также возникновения психического дискомфорта нужно прерываться на активный отдых;
- каждые 45 минут работы нужно сделать 10–15 минутный перерыв: походить, размяться, а через 3 часа работы нужно сделать получасовой отдых, прогуляться и подышать свежим воздухом, перекусить.

Проведя несколько опытов и составив некоторые правила поведения за компьютером, можно сказать, что, занимаясь физической культурой и спортом, можно значительно понизить степень негативного влияния технологий на организм, так как на крепкий и сильный организм сложнее повлиять.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент Е. И. Теплухин  
© С. Н. Собина, 2018*

УДК 796

*И. Б. Шишигина*

СГУГиТ, Новосибирск

## **ПРОБЛЕМА ЭКОНОМИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СПОРТА (ЛЮБИТЕЛЬСКОГО)**

Актуальность нашей работы состоит в том, что большинство современных людей предпочитают вести малоподвижный или сидячий образ жизни. Это негативно может сказаться как на их физическом, так и моральном состоянии, но это совершенно не значит, что у человека нет желания заниматься физическими нагрузками. Занятия спортом зачастую не бесплатны и не у всех есть для этого средства. Эту проблему нужно изучать и искать пути решения.

Цель работы – ознакомить аудиторию со стоимостью товаров и услуг, прямую или же косвенно связанных со спортом.

Для достижения поставленной цели, необходимо выполнить задачи:

- определить объем затрачиваемых у респондентов средств на спорт;
- выяснить, влияют ли предполагаемые затраты на интерес к спорту.

Для определения затрат на спорт у такой социальной группы, как обучающиеся, был проведен опрос. Полученные данные показывают, что обучающиеся готовы тратить до 1 500 рублей в месяц. Именно в этой ценовой категории был изучен рынок спорттоваров и спортивных услуг города Новосибирска – затраты на тренажерный зал и бассейн. Во внимание были приняты такие факторы, как транспортная доступность, качество тренажеров и занимаемая площадь. Из 30 опрошенных нами обучающихся тренажерный зал посещают четверо, бассейн – всего трое. Их ежемесячные затраты не превышают 1 556 рублей, а один студент вообще ничего не тратит, посещая тренажерный зал своего университета. Средняя стоимость одного занятия в бассейне – 250 рублей.

На вопрос, влияет ли цена на ваш интерес к спорту, 100 % обучающихся ответили, что да, влияет. В г. Новосибирске во многих тренажерных залах и бассейнах есть скидки для студентов, с их учетом можно приобрести абонемент за 510 рублей и заниматься до 16:00 в тренажерке и абонемент в бассейн за 880 рублей на 4 занятия.

На основе проведенных исследований можно сделать вывод, что приемлемые цены хоть и существуют, но не все о них знают, и по-прежнему думают, что спорт – это дорого. И очень бы хотелось, чтоб всех, кто имеет желание заниматься спортом, не останавливали стереотипы.

*Научный руководитель – ст. преподаватель Н. Н. Дьяченко  
© И. Б. Шишигина, 2018*

УДК 502.3

*Е. А. Васильева, С. Е. Худяков*  
СГУГиТ, Новосибирск

## **«ЭТИЧНАЯ ПРОДУКЦИЯ» В ЖИЗНИ СОВРЕМЕННОГО ЧЕЛОВЕКА**

В XXI веке люди активно вытесняют жестокость из своего производства, находят лучшие альтернативы, на которые растет спрос. Именно поэтому тема вивисекции и поиска альтернатив тестирования бытовой, косметической, а также лекарственной продукции гуманными и достоверными методами является актуальной.

Целью данной работы является донести до аудитории, что представляет из себя вивисекция, какие альтернативы существуют и почему следует сделать выбор в пользу так называемой «этичной продукции». Для достижения цели поставлены следующие задачи:

- изучить исторические аспекты вивисекции;
- изучить структуру и организацию опытов над животными;
- предложить альтернативные методы тестирования;
- провести опрос среди студентов из разных городов и оценить осведомленность в данной теме;
- исследовать рынок на наличие и стоимость продукции, не тестированной на животных;
- научить аудиторию отличать «этичную продукцию» от «неэтичной».

Жестокие тесты на животных продолжают свое существование потому, что многие потребители совершенно не знакомы с этой серьезной нравственной проблемой, а производитель вовсе не заинтересован доносить ее до покупателя и терять потенциальных клиентов. Наш опрос в социальных сетях «VK», «Twitter» и «Instagram» показал, что люди даже не подозревали о существовании этой проблемы, но готовы пойти навстречу и перестать поддерживать неоправданную жестокость рублем. Всего в опросе участвовало 67 человек.

Установлено, что в мире (преимущественно в странах Евросоюза и Соединенных Штатах Америки) альтернативами вивисекции служат тесты, основанные на клетке человека в пробирке, активно разрабатываются методы сложного моделирования, системы, использующие клетки человека для создания полноценной человеческой иммунной системы размером с копейку, эксперименты с антителами, микродозированием, повышается оплата добровольцев, согласных проводить опыты на себе.

Исследование рынка на наличие, стоимость и качество «этичной продукции» показало, что фирмы, испытывающие свой продукт *In vitro*, более чем доступны обычному человеку со среднестатистической зарплатой. Потребитель может найти отличительные знаки непосредственно на упаковке, самостоятельно найти информацию об этичности продукции в интернете, воспользоваться специальными фильтрами на ресурсах интернет-магазинов.

Мы считаем, каждый человек должен действовать по мере своих возможностей и верим в силу маленьких шагов к этичности. Нужно помнить: недостаточно только лишь родиться человеком, чтобы полностью соответствовать тем смыслам и той ответственности, которые загрузились в это слово на протяжении сотен и тысяч лет. Им нужно стать.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент Е. И. Баранова  
© Е. А. Васильева, С. Е. Худяков, 2018*

УДК 504.054

*Д. Д. Дайбова, А. Е. Шуклина*  
СГУГиТ, Новосибирск

## **ИССЛЕДОВАНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ВЗВЕШЕННЫХ ВЕЩЕСТВ В СНЕЖНОМ ПОКРОВЕ, НАХОДЯЩЕМСЯ ПОД ТЕХНОГЕННЫМ ВОЗДЕЙСТВИЕМ**

В настоящее время одной из главных экологических проблем человечества можно назвать загрязнение атмосферного воздуха. Наиболее остро эта проблема наблюдается на территории городов, где антропогенная нагрузка увеличивается с каждым годом. Из этого возникает основная проблема – загрязнение атмосферы, где немалую часть занимают выбросы взвешенных веществ. Большое количество таких загрязнителей в воздушной среде оказывает негативное влияние на компоненты городской среды. Одним из универсальных и информативных индикаторов загрязненности атмосферного воздуха является снежный покров, который позволяет получить информацию о миграции веществ из атмосферы на земную поверхность и в течение долгого времени может накапливать и хранить загрязнители.

Целью данной работы является оценка состояния снежного покрова и определение в нем содержания взвешенных веществ на участках с разной антропогенной нагрузкой. Для решения цели поставлены следующие задачи: отбор



снежных проб, определение взвешенных веществ, оценка влияния на атмосферный воздух на выбранных участках

Для отбора снежных проб выбраны 4 точки, находящиеся на участке с высокой транспортной нагрузкой по ул. Широкая со стороны выезда ул. Ватутина в Ленинском районе. Было взято по две пробы с каждой стороны дороги. Пробы № 1 и 2 взяты со стороны ПКиО им. Кирова в 10 и 80 м от дороги соответственно, пробы № 3 и 4 – на пустыре, на таком же расстоянии. Отбор проводился методом взятия снега из шурфа, который предполагает раскоп снега до земли. Для этого использовались такие вспомогательные устройства и материалы, как полиэтиленовые пакеты на 30 л, совок, рулетка, маркеры для пометки проб. Полученные пробы в течение суток растапливались при комнатной температуре. Объем одной снежной пробы составлял около 36 л. Образующая талая вода, объем одной пробы которой около 5 л, подвергается предварительной обработке – из нее извлекаются крупные природные включения, а также чужеродные объекты. Затем вода переливается в промаркированную тару. Дальнейшим этапом работы является фильтрование воды, осуществляемое через воронку и вставленную в нее заранее подготовленный фильтр, промытый дистиллированной водой, высушенный и взвешенный на аналитических весах с точностью до 0,2 мг. После фильтрации фильтры не вынимаются из воронок и просушиваются до полного высыхания осадка. Полученные сухие пробы вместе с фильтром проходят анализ гравиметрическим методом. Помимо осадка оценке подвергается талая вода в целом по органолептическим свойствам, также определяется водородный показатель рН с помощью электронного рН-метра. Кроме этого, определяется пылевая нагрузка каждой из четырех точек, где взяты пробы.

Полученные данные в ходе исследования приведены в таблице.

	№ пробы	Цвет воды	Мутность	Запах воды	Рыхлость осадка	Включения в осадке	Вес осадка, г	рН	Пылевая нагрузка, мг/(м <sup>3</sup> ·сут)
Проба, взятая в ПКиО им. Кирова в 10 м от дороги	1	Не имеет	Небольшая мутность	не ощущается	осадок глинистый, в виде комков	отсутствуют	6,2555	7,8	0,496
Проба, взятая в ПКиО им. Кирова в 80 м от дороги	2						1,0219	7,9	0,081
Проба, взятая на пустыре в 10 м от дороги	3	серые, малопрозрачные из-за мелкодисперсных взвесей, которые не осаждались	присутствует мутность, наличие бензиновых разводов	неприятный затхлый запах	в виде пыли	наличие природных включений	8,14	8	0,646
Проба, взятая на пустыре в 80 м от дороги	4						1,1939	7,8	0,095

Максимальный вес осадка наблюдается у пробы № 3, взятой на пустыре в 10 м от дороги. Пылевая нагрузка на этом участке также находится на высоком уровне по сравнению с другими пробами. При этом вода имеет затхлый, неприятный запах и во всем объеме присутствуют тонкодисперсные взвеси, образующие муть. На поверхности пробы отмечается наличие бензиновых разводов.

Минимальные показатели массы осадка и пылевой нагрузки наблюдались у пробы № 2, находящейся в ПКиО им. Кирова в 80 м от дороги. Органолептические свойства свидетельствуют о небольшой мутности воды, а также об отсутствии какого-либо запаха.

Пробы № 3 и 4 говорят о средних показателях, которые соответствуют нахождению на том или ином участке от дороги.

Вывод: загрязнения по обе стороны дороги схожи между собой, несмотря на то, что территория ПКиО им. Кирова отделена забором и имеет посадки деревьев. По всей видимости, защитная функция деревьев от пыли практически не проявляется в зимнее время. Удаление от дороги в 8 раз снижает содержание вредных веществ примерно в 6 раз, но, тем не менее, содержание их в точках, наиболее удаленных от дороги, высоко. Это говорит о том, что источником вредных веществ в этой части города явился не только автотранспорт, но и другие объекты. рН проб изменяются незначительно и имеют нейтральное значение. Большое содержание мелкодисперсных, трудноосаждаемых примесей говорит о качестве загрязнений в двух местах – эти загрязнения из-за своих мелких размеров наиболее опасны для живого организма (человека).

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. ГОСТ 17.1.5.05-85 Охрана природы (ССОП). Гидросфера. Общие требования к отбору проб поверхностных и морских вод, льда и атмосферных осадков.

*Научный руководитель – к.б.н., доцент И. И. Бочкарёва  
© Д. Д. Дайбова, А. Е. Шуклина, 2018*

УДК 528.9

*Н. А. Туткушева*

СГУГиТ, Новосибирск

#### **АНАЛИЗ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КОМФОРТНОСТИ ПРОЖИВАНИЯ НАСЕЛЕНИЯ НА УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЯХ**

Создание наиболее благоприятной и комфортной среды обитания всегда было и остается важной и значимой задачей для человечества.

Целью работы является выполнение оценки визуальной среды, влияющей на комфортность проживания населения г. Новосибирска.

Объекты исследования – микрорайоны Горский и Восточный г. Новосибирска. Экспериментальные работы выполняются средствами геоинформационной системы MapInfo Professional.

Методика исследования городской среды с применением ГИС-технологий включала следующие основные этапы:

- 1) сбор пространственных данных (топокарты, цветное оформление зданий, наличие озеленения, высотность жилой постройки);
- 2) анализ составляющих визуальной среды: агрессивность, гомогенность, благоприятное визуальное поле;
- 3) формирование оценочных карт визуальной среды и высотности жилой застройки микрорайонов Горский и Восточный в программе ГИС MapInfo Professional;
- 4) отображение результатов.

Исследуемые территории оценивались по отдельным участкам, в качестве которых был принят кадастровый квартал. Данное решение позволяет давать детальную характеристику исследуемой местности, а также использовать при анализе различные картографические данные кадастра, находящиеся в открытом доступе.

Первым исследуемым объектом являлся Горский – жилой массив на востоке Ленинского района города Новосибирска. Общая площадь его застройки составляет 55 га, а число жителей превышает 20 тысяч человек. Застройка представлена преимущественно многоэтажными жилыми домами и объектами инфраструктуры.

Второй объект исследования – МЖК «Восточный» – жилой район на востоке Октябрьского района города Новосибирска.

Анализируемыми факторами являются визуальная среда и высотность жилой застройки.

Помимо природного рельефа, в городах активно создается и антропогенный. Это прежде всего связано с высотным строительством. Многоэтажные здания служат преградой для воздушных потоков, соответственно влияют и на рассеивающую способность атмосферы.

Примерами гомогенной среды в Горском и Восточном микрорайонах являются нерасчлененные гладкие поверхности большой протяженности: монотонные фасады, торцы зданий, глухие заборы, монолитное стекло.

Ярким примером агрессивной среды может служить любое типовое многоэтажное здание в исследуемых микрорайонах, на огромной плоскости стен которых рассредоточено большое число окон.

Существуют приемы уменьшения такого влияния. В градостроительной практике есть примеры настенной живописи, с помощью которой удастся избавиться от гомогенных полей, но она еще не получила широкого распространения.

Существенное значение в создании комфортной обстановки имеет наличие зеленых насаждений. Необходимо отметить наличие ухоженного сквера в Горском микрорайоне.

Для оценки визуальной среды, кроме таких составляющих, как агрессивная, гомогенная, благоприятная обстановка, цветное оформление зданий и наличия озеленения, в микрорайонах рассматривалась высотность жилой застройки.

Для оценки высотности жилой застройки в микрорайонах Восточный и Горский, разработана пятибалльная шкала.

После анализа территории Горского микрорайона была построена тематическая оценочная карта визуальной среды и высотности жилой застройки.

Значительную часть территории района занимают здания, высота которых более 25 метров. За счет наличия парковочных мест, складских помещений и большой площади асфальтового покрытия во дворах, в целом, складывается однородное визуальное поле. На территории микрорайона присутствуют новостройки с ухоженными и озелененными дворами, что повышает уровень благоустройства.

Аналогично построена тематическая оценочная карта визуальной среды и высотности жилой застройки в микрорайоне Восточный.

На сегодняшний день озеленение территории микрорайона Восточный практически отсутствует, в то время как на генеральном плане застройки запроектирована система озеленения.

На территории микрорайона Восточный присутствует огромное количество гаражей и складских помещений, которые, в свою очередь, создают однородное видимое поле.

Результат научно-исследовательской работы позволяет заключить, что визуальную среду исследуемых микрорайонов формируют, главным образом, жилые застройки, представленные многоэтажными домами. Эти объекты отличаются высокой степенью однородности, монотонности и агрессивности видимых плоскостей. Наиболее проблемными являются качество благоустройства, отсутствие эстетической привлекательности и архитектурной ценности застройки микрорайона. Предложены мероприятия по улучшению визуальной среды исследуемых районов.

*Научный руководитель – д.т.н., профессор Л. К. Трубина  
© Н. А. Туткушева, 2018*

УДК 336.64

*К. А. Ломаева, С. Б. Спирин*

СГУГиТ, Новосибирск

## **СПОСОБЫ ФИНАНСИРОВАНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ**

Вопрос способов финансирования деятельности предприятий не теряет актуальности, а в условиях цифровой экономики он рассматривается с точки зрения новых возможностей по получению дополнительных источников финансирования.

Целью исследования является выявление способов финансирования деятельности предприятий в цифровой экономике.

Достижение поставленной цели требует решения ряда задач: изучение источников финансирования деятельности предприятий; выявление способов финансирования предприятий в цифровой экономике.

В основе развития экономики хозяйствующих субъектов лежит пятиэлементная система финансирования: самофинансирование, прямое финансирование через механизмы рынка капитала, банковское кредитование, бюджетное финансирование и взаимное финансирование предприятий и организаций.

Основываясь на опыте развития мировой экономической системы, можно выделить направление долгосрочного финансирования субъектов хозяйствования, особенно системообразующих мирового, национального и регионального уровня, с использованием рынка капитала на принципах взаимного финансирования.

В современных условиях все известные способы финансирования основаны на информационных технологиях и являются элементом цифровой экономики. Среди них выделяют:

- электронный документооборот (корпоративная переписка, электронные подписи и т. п.);
- денежное обращение в электронном формате;
- онлайн-торги (акции, облигации, имущество);
- онлайн-кредитование.

Развитие новых технологий способствует развитию новых инструментов финансирования деятельности предприятий. Особое место в этом направлении отводится Интернету вещей, позволяющему в перспективе осуществлять операции в автоматическом режиме при помощи специальных устройств. Функционирование такой системы требует изменений в организационной структуре предприятий на основе модели «сервис-менеджмента».

Цифровые технологии, в частности Интернет, повышают степень взаимодействия и творческого обмена между разработчиками продуктов, поставщиками и конечными потребителями и дают возможность применять различные способы формирования источников финансирования в процессе деятельности предприятия.

*Научный руководитель – к.э.н., доцент Л. А. Савельева  
© К. А. Ломаева, С. Б. Спирин, 2018*

УДК 336.64  
К. А. Ломаева  
СГУГиТ, Новосибирск

## **ВЛИЯНИЕ СТРУКТУРЫ УСТАВНОГО КАПИТАЛА НА ФИНАНСОВЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ**

Успешная уставная деятельность предприятия зависит от процесса формирования собственного капитала и основного его элемента – уставного капи-

тала, управление которым обеспечивает получение прибыли. Этим обусловлена актуальность темы.

Целью исследования является выявление влияния структуры уставного капитала на финансовый результат деятельности предприятия. Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи: изучить особенности формирования уставного капитала организации; выявить преимущества финансирования за счет обыкновенных акций.

Собственные ресурсы (капитал) формируются различным образом. Например, в акционерном обществе предусмотрен выпуск обыкновенных и привилегированных акций. Выпуск привилегированных акций – более дорогостоящее привлечение капитала, чем выпуск облигаций (выплата дивидендов не подлежит налогообложению).

Можно выделить преимущества выпуска привилегированных акций для предприятия:

- владельцы привилегированных акций не имеют права голоса на общем собрании акционеров;
- не требуется обеспечения своими активами, как при облигационном выпуске.

Ограничения при использовании этого источника:

- более высокая стоимость выпуска по сравнению с облигациями;
- больший доход на привилегированную акцию по сравнению с корпоративной облигацией.

Для инвестора привилегированные акции обеспечивают постоянный доход в форме фиксированной выплаты дивидендов, но выплата дивидендов не выплачивается, если нет соответствующей прибыли.

Обыкновенные акции – остаточная акционерная собственность. Они не связаны с финансовыми платежами, с фиксированными сроками погашения.

Для управления обыкновенными акциями, составления бюджета капиталовложений необходимо вычислять следующие показатели:

- количество акций;
- балансовая стоимость акции;
- ожидаемая цена акции;
- соотношение цены и прибыли на акцию и пр.

Преимущества финансирования за счет обыкновенных акций:

- не выплачиваются дивиденды с фиксированными сроками уплаты;
- выпуск этих акций повышает рейтинг кредитоспособности компании по сравнению с облигациями.

Ограничения при выпуске обыкновенных акций:

- прибыль должна распределяться среди большого количества акций;
- затраты по выпуску выше, чем по выпуску привилегированных акций и облигаций.

Можно использовать программу инвестирования дивидендов в новые акции, при которой акционеры реинвестируют свои дивиденды в капитал компании, приобретая новые акции.

Таким образом, формирование структуры уставного капитала и управление ею обеспечивают получение соответствующего финансового результата деятельности предприятия и получение доли прибыли собственниками в соответствии с их вкладом.

*Научный руководитель – к.э.н., доцент Л. А. Савельева  
© К. А. Ломаева, С. Б. Спирин, 2018*

УДК 338.23  
К. М. Мосиенко  
СГУГиТ, Новосибирск

## **ГОСУДАРСТВЕННОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ**

Развитие информационных ресурсов и расширение их применения требуют регулирования отношений по вопросам их использования во всех сферах деятельности, что является актуальным в современных условиях.

Исследование проводилось с целью выявления основных способов государственного регулирования цифровой экономики.

В ходе работы решались следующие задачи: анализ этапов развития цифровой экономики; изучение основных ее направлений и способов управления и регулирования со стороны государства.

Выражение «цифровая экономика» используется в основном политиками, предпринимателями, журналистами. Данное словосочетание можно встретить в одном из докладов Всемирного банка «Мировое развитие». За десятилетие с 2005 г. количество пользователей Интернета выросло в несколько раз: с 1 млрд до 3 млрд человек. Это является существенным доказательством того, что на сегодняшний момент Всемирная сеть объединяет граждан, фирмы и правительство как никогда прежде.

Индустрия цифровой экономики приносит благо людям посредством простого и удобного общения и получения нужной информации. Термин «цифровая экономика» возник более чем 20 лет назад. В 1995 г. его ввел в употребление американский информатик Николас Негрепонтте. Цифровую экономику можно представить в виде экономических отношений посредством сотовой связи, Интернета и ИКТ.

Данные возможности во многом ускоряют обмен информацией или проведение различных сделок, операций, таких как купля-продажа, уплата налогов, штрафов и других платежей. Электронная коммерция, электронные платежи, интернет-реклама являются основными направлениями цифровой экономики. Так, по уровню развития электронной коммерции лидирующее положение занимает Великобритания.

В каждой стране разрабатывается программа развития цифровой экономики. В Программе «Цифровая экономика Российской Федерации» представлен раздел «Нормативное регулирование», в котором выделены основные цели по

устранению ключевых правовых ограничений и созданию отдельных правовых институтов для решения задач в области цифровой экономики. Особое внимание уделяется разработке способов управления изменениями и накопленными знаниями в отрасли регулирования цифровой экономики.

Данные цели не могут существовать без ряда задач. В области регулирования правовых вопросов необходимо создать условия для единой цифровой среды, внедрять новые технологии, усовершенствовать существующие технологии. Так как предполагается создание единой среды, то для регистрации в ней потребуется подтверждение личности в соответствии с законодательной базой с использованием мобильного номера и водительского удостоверения. В будущем это может быть использование изображения лица или голоса. Данный способ удаленной идентификации обеспечит людям доступ к дистанционному представлению банковских услуг.

Для облегчения сбора и обработки данных должны быть устранены правовые ограничения, препятствующие использованию данных, таких как геолокация. Необходимо создать условия для развития рынка использования и обработки данных. Авторизация для использования в медицинских целях должна быть оптимизирована с целью быстрого вывода на рынок новых услуг

Имеется необходимость в усовершенствовании перевода норм права в машиночитаемый вид и автоматическое действие, в разработке языка и инструментов для их описания. Планируется создание единого цифрового пространства. Особое внимание заслуживает развитие робототехники и кибернетики.

Основным регулятором в цифровой экономике является Министерство экономического развития РФ, в его задачи входит определение деятельности по усовершенствованию и регулированию цифровой экономики, расчет стоимости реализации системы, выбору источников финансирования, подготовка квалифицированного персонала. Комиссией по цифровой экономике определены рабочие группы, в числе которых выделяется центр по направлению «Нормативное регулирование» – фонд «Сколково».

Таким образом, в ходе проведенного анализа развития цифрового пространства выделяется нормативно-правовое направление государственного регулирования процесса формирования цифровой экономики в Российской Федерации.

*Научный руководитель – к.э.н., доцент Л. А. Савельева  
© К. М. Мосиенко, 2018*

УДК 338.48  
Ю. А. Музалева  
НГУЭУ, Новосибирск

## **ОЦЕНКА ИЗМЕНЕНИЙ ТУРИСТСКОГО СПРОСА ЖИТЕЛЕЙ МЕГАПОЛИСА НА ПРИМЕРЕ НОВОСИБИРСКА**

Актуальность темы заключается в необходимости постоянного мониторинга туристского спроса на рынке. Новосибирск является третьим по величине



городом в стране, и, соответственно, формирует значительную часть туристского потока. Изменения спроса на рынке туризма в Новосибирске напрямую влияют на туристский рынок России.

Изучение изменений на туристическом рынке помогает предположить дальнейшие изменения в сфере, тем самым позволяя компании подготовить и предложить новый туристский продукт на рынок раньше конкурентов.

Целью исследовательской работы является выявление изменений спроса на туристском рынке.

Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

- выявить факторы, влияющие на изменение спроса;
- исследовать особенности туристского рынка в Новосибирске;
- проследить динамику изменений спроса на рынке;
- предположить последующие изменения на рынке.

К основным факторам, влияющими на спрос, относят: общеэкономические, социо-демографические, культурного и общественно-психологического характера и личностно-поведенческие факторы.

Совокупность тех или иных факторов определяет возникновение и характер поведения потребителей туристских услуг.

На рубеже 2000-х гг. для Новосибирска были характерны определенные виды туризма. Деловой туризм, который активно развивался за счет выгодного положения на пересечении важнейших транспортных путей, развитого промышленного комплекса. Кроме того, Новосибирск – это деловой и финансовый центр Сибирского федерального округа.

Развитию научно-образовательного туризма способствовали отделения РАН, большое количество отраслевых институтов, вузов. За счет развитой инфраструктуры научные центры Новосибирска имеют устоявшиеся связи не только с российскими коллегами, но и с зарубежными специалистами.

С тех пор туристский рынок стал меняться. В рамках исследовательской работы были выявлены изменения в туристско-рекреационном комплексе Новосибирской области. Количество средств размещения постоянно растет, особый прирост заметен среди санаторно-курортных организаций. Заметно развитие событийного туризма. В МВК «Новосибирск Экспоцентре» проходят свыше 150 мероприятий в год.

Новым и активно развивающимся направлением становится медицинский туризм, благодаря представленным в области высокотехнологичным медицинским центрам и медтехнопарку.

Для сравнения, клиника Мешалкина в 2017 г. пролечила 1 248 пациентов из других стран, 256 человек было прооперировано. Несколько туристов приезжали для лечения из Германии, Италии, Южной Кореи, Малайзии, большинство пациентов — из стран СНГ.

Вместе с тем, в 2017 г. на развитие туристско-рекреационного проекта «Озерный кластер – кластер оздоровительного и бальнеологического туризма Новосибирской области», включенного в перечень мероприятий федеральной

целевой программы «Развитие внутреннего и въездного туризма в Российской Федерации (2011–2018 годы)», Новосибирская область из федерального бюджета получила 63 млн. рублей, в 2018 г. – 95,5 млн. рублей.

В 2016 г. Новосибирск посетило больше иностранных туристов, чем раньше, а туристическая цель впервые оказалась одной из основных целей приезда.

По данным «Новосибирской ассоциации туристских организаций», наибольшее количество туристов, по оценке участников рынка, прибывают в Новосибирск из Китая, а также из Италии. При этом, количество гостей из КНР увеличивается в прогрессии. Для сравнения: в 2013 г. больше 1 500 человек, а уже в 2017 г. приехали свыше 25 000 туристов из Китая. Это позволило Новосибирску стать пятым туристическим городом для граждан КНР после Москвы, Приморского края, Санкт-Петербурга и Амурской области.

В ходе исследования были выявлены следующие тенденции на туристическом рынке Новосибирска.

1. Развитие оздоровительного туризма. Увеличивается количество туристов, которые приезжают в Новосибирск не только в целях делового туризма, но и в целях оздоровительного туризма.

2. Развитие туристской инфраструктуры на основе увеличения гостиничного фонда и количества прямых воздушных сообщений.

3. Прирост туристов из дальнего зарубежья.

Таким образом, развитию туризма в Новосибирске, как в одном из крупнейших мегаполисов России, способствуют:

- природные факторы (наличие местных рекреационных и бальнеологических ресурсов);
- политические факторы (развитие международных связей);
- культурные факторы (объекты культуры и искусства на территории города).

По прогнозам специалистов, выявленные тенденции в изменении спроса на туристские услуги будут и дальше прослеживаться в Новосибирске.

*Научный руководитель – ст. преподаватель Е. Г. Зотова  
© Ю. А. Музалева, 2018*

УДК 658.14  
А. С. Пономарева  
СГУГиТ, Новосибирск

## **СРАВНИТЕЛЬНЫЙ ПОДХОД К ОЦЕНКЕ БИЗНЕСА**

Основой принятия управленческих решений в финансовом менеджменте является управление стоимостью бизнеса. В основе роста стоимости бизнеса лежат два пути развития компании: внутренний рост, который выражается в увеличении выручки от продаж при неизменности операционной политики, и

внешний рост – увеличение компании в результате сделок на рынке корпоративного контроля, прежде всего, с помощью слияний и поглощений. Это говорит об актуальности темы научного исследования, которая имеет не только теоретическую, но и практическую значимость.

К оценке бизнеса существует множество подходов, но традиционно они объединяются в три большие группы: доходный, рыночный (сравнительный) и затратный подходы. В рамках каждого подхода используются конкретные методы оценки стоимости. Но, как утверждают специалисты, рыночный подход к оценке бизнеса на сегодняшний день является самым точным.

Целью данного исследования является теоретический анализ сравнительного подхода к оценке бизнеса и возможностей его применения в современных условиях.

Сущность сравнительного подхода заключается в том, что ценность компании обусловлена той суммой денежных средств, за которую она может быть продана на сформированном рынке корпоративного контроля. Иначе говоря, наиболее возможной ценой компании, как объекта предполагаемых инвестиций, может быть реальная цена продажи аналогичной фирмы, которая была когда-то продана на рынке. Использование сравнительного подхода в оценке включает два важных момента.

Во-первых, для определения стоимости активов, основываясь на их сравнении, цены необходимо привести в стандартный вид, что обычно достигается путем конвертации цен в мультипликаторы прибыли, балансовой стоимости и объема продаж. Во-вторых, сложность состоит в обнаружении сопоставимых фирм, поскольку полностью идентичных фирм не существует. Кроме того, в одном и том же бизнесе фирмы могут отличаться друг от друга такими параметрами, как потенциал роста, возможные риски и реальные денежные потоки. В этом случае основным становится вопрос о том, как уменьшить эти различия при сопоставлении мультипликаторов нескольких фирм. Использование сравнительной оценки достаточно широко практикуется.

На основе проведенного анализа можно выделить следующие достоинства сравнительного подхода:

- оценку по мультипликаторам и сопоставимым фирмам можно провести с гораздо меньшим числом предпосылок и значительно быстрее по сравнению с оценкой через дисконтирование денежных потоков;

- сравнительная оценка проще в понимании и поэтому ее легче представить клиентам и потенциальным инвесторам, чем оценку через дисконтирование денежных потоков;

- считается, что сравнительная оценка отражает текущее состояние рынка, поскольку этот подход измеряет относительную, а не внутреннюю стоимость.

Кроме перечисленных достоинств, у сравнительной оценки есть и свои слабые стороны. С одной стороны, сравнительная оценка легко komponуется и сопровождается нетрудной задачей по вычислению мультипликаторов сопоставимых фирм, а с другой стороны, это может привести к противоречивым значениям стоимости. При подсчете результатов могут игнорироваться ключевые

переменные, а именно: возможный рост, коммерческие и финансовые риски, или потенциал денежных потоков. Кроме того, необходимо иметь в виду, что мультипликаторы отражают настроение, информированность и ожидания рынка. Это, в свою очередь, может привести к тому, что значения сравнительной оценки будут завышены или наоборот, занижены вследствие переоцененности (недооцененности) фирм. И наконец, недостаток прозрачности предпосылок, лежащих в основе сравнительного подхода к оценке бизнеса, который используется для определения стоимости, может быть подвергнут различным манипуляциям относительно как выбора сопоставимых фирм, так и выбора мультипликаторов для оценки.

*Научный руководитель – к.э.н., доцент Е. О. Ушакова  
© А. С. Пономарева, 2018*

УДК 338.48  
А. С. Рогальская  
СГУГиТ, Новосибирск

## **ОСОБЕННОСТИ ОЦЕНКИ СТОИМОСТИ ОБЪЕКТОВ РЕКРЕАЦИОННОГО НАЗНАЧЕНИЯ**

Статистика 2017 г. показывает высокий прирост количества гостиниц с 6 241 до 9 857, то есть более чем на 63 %. По официальным данным, услугами гостиниц России в 2017 г. воспользовались более 42,4 млн. человек. Исследования рынка гостиничной недвижимости, проведенные компанией GRC, показали, что в 2017 г. объем российского рынка гостиничных услуг составил больше 142 млрд. руб., что на 23 % превышает уровень 2016 г.

Такой резкий скачок спроса на гостиничные услуги привел к повышению доходности данного бизнеса, чем серьезно заинтересовались инвесторы.

Целью исследования является разработка научно-обоснованных теоретических положений и практических рекомендаций по формированию механизма оценки рыночной стоимости предприятий гостиничного бизнеса.

Для реализации указанной цели были поставлены и решены следующие задачи:

- проведен статистический обзор гостиничной индустрии;
- проанализированы действующие подходы к оценке и методы;
- выявлены актуальные проблемы в оценке предприятий гостиничной сферы;
- отличены особенности применения доходного и затратного подходов к оценке рыночной стоимости предприятий гостиничного бизнеса.

В зависимости от цели проведения оценки рыночной стоимости предприятия определяются пути направления оценки, объем анализируемой информации и перечень данных о деятельности предприятия.

В настоящее время существует несколько разноплановых подходов к вопросам оценки и управления стоимостью. Одним из наиболее фундаменталь-

ных является подход А. Дамодарана, посвященный денежным потокам. Еще один подход к оценке и управлению стоимостью обозначил К. Уолш. Он исследовал сбалансированность между прибылью, активами и ростом компании. Аналитическим подходом является подход, предложенный С. А. Мордашевым. Если каждый член дифференциала одной из формул стоимости (например, формулы Гордона) привести к безразмерной форме, то тем самым появится возможность определения изменения стоимости компании при изменении одного из факторов на определенную величину.

Проблема заключается в том, что основная часть авторов рассматривают оценку стоимости на примере крупных акционерных компаний и, соответственно, уделяют мало внимания предприятиям малого и среднего бизнеса, к которым относятся преимущественно гостиничные комплексы.

В ходе исследования таких элементов алгоритма оценки, как описание бизнеса, сбор, анализ внутренней и внешней информации выявлены следующие особенности для гостиничного бизнеса:

- при анализе внешней информации важную роль играет описание условий функционирования гостиничного комплекса в отраслевом и муниципальном разрезах: уровень инфляции, темпы экономического развития района, конкуренция в отрасли, условия взаимодействия с государственными органами, финансово-кредитными институтами;

- в ходе внутренней информации необходимо отражать такие особенности гостиницы, которые раскрываются на основании максимально полных полученных данных, точных и достоверных: состав объектов недвижимости, их местоположение; экологическая составляющая (чистый воздух, близость к лесу/водоему); износ ОС, оснащенность номеров, сервис, услуги.

При проведении оценки рыночной стоимости гостиничного комплекса необходимо акцентировать внимание на 4 группах финансовых показателей: финансовая устойчивость, ликвидность, рентабельность, деловая активность.

Изучив и проанализировав существующие как российские, так и международные подходы и методы оценки, был сделан вывод о том, что наиболее точно отражают стоимость предприятий гостиничного плана затратный и доходный подходы. Перечислим особенности данных подходов.

Особенности применения затратного подхода при оценке стоимости предприятия гостиничного комплекса:

- позволяет выявить и произвести стоимостную оценку всех активов и пассивов предприятия гостиничного бизнеса;

- эффективен при оценке не котирующихся на рынке ценных бумаг компаний, чаще всего зарегистрированных в форме АО;

- наиболее полно учитывает стоимость специализированных недвижимых активов: состав объектов, их местоположение, экологическая составляющая, износ, оснащенность, сервис, услуги;

- позволяет видеть изменения стоимости предприятия гостиничного бизнеса во времени при регулярно проводимой переоценке имущества.

Перечислим особенности применения доходного подхода в оценке стоимости предприятия гостиничного плана:

– с точки зрения инвестиционных мотивов является наиболее приемлемым, так как под стоимостью предприятия понимается оценка потока будущих доходов (основным методом здесь является метод DCF);

– применение доходного подхода больше подходит для оценки предприятий гостиничного бизнеса, которые находятся в стадии стабильного экономического роста;

– необходимо с осторожностью применять данный подход для оценки новых гостиниц, так как отсутствие ретроспективы прибылей затрудняет адекватное прогнозирование будущих денежных потоков бизнеса.

Перечисленные подходы и методы оценки предполагают их совместное использование. Сравнение результатов, полученных разными подходами, становится аргументом в пользу того или иного управленческого решения.

*Научный руководитель – к.э.н., доцент Е. О. Ушакова  
© А. С. Рогольская, 2018*

УДК 338.242

*В. С. Самойлов*

СГУГиТ, Новосибирск

## **РАЗВИТИЕ ИНФРАСТРУКТУРЫ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Цифровая экономика – это экономическая деятельность, осуществляемая на основе цифровых технологий и развивающаяся по нескольким направлениям: разработка и продажа программного обеспечения, электронная коммерция и электронные товары. Это вид современного ведения хозяйства, характеризующийся преобладающей ролью информации, данных и методов управления ими как определяющего ресурса в сферах производства, обмена, распределения и потребления, поэтому развитие инфраструктуры цифровой экономики актуально.

Раскрытие темы исследования предполагает решение следующих задач: изучение формирования экосистемы цифровой экономики, элементов ее инфраструктуры, установление эффективных способов взаимодействия бизнеса, государства и власти.

Цифровая экономика воздействуют на такие разнообразные отрасли, как банковская, розничная торговля, транспорт, энергетика, образование, здравоохранение и т. д., использование различных гаджетов и девайсов преобразуют способы социального взаимодействия, экономические отношения, институты. Появляются новые методы и способы кооперации экономических агентов для совместного решения определенных задач. Выделяются основные факторы производства во всех областях экономической деятельности, которые требуется

анализировать, оценивать и совершенствовать. Для эффективного взаимодействия всех участников экономических отношений в новых экономических условиях электронной экономики приоритетным является создание институциональных и инфраструктурных условий, включающих в себя частотный ресурс для развертывания сетей 5G, генеральную схему размещения центров обработки данных, создание системы льгот и преференций для инвестирования во все объекты информационной инфраструктуры.

В информационную инфраструктуру включают: сети связи (спутниковые центры, центры обработки данных, «сквозные» цифровые платформы, инфраструктуру пространственных данных). Перечень элементов инфраструктуры цифровой экономики в дальнейшем планируется увеличить, что обусловлено эволюционным процессом ее развития. Предусматривается использование новых моделей ведения бизнеса на основе коллективных методов потребления и производства, что ведет к изменению в системе управления предприятием. Развитие инфраструктуры цифровой экономики обеспечивает новые коммуникационные возможности, обмен идеями и опытом, объединение усилий для создания бизнеса, поиска сотрудников, источников инвестиций и многое другое. Все преимущества для развития отдельных предприятий обеспечивают развитие экономики в целом.

Существует огромный потенциал использования современных цифровых технологий в деятельности фирм. Важно уделять внимание таким факторам, как использование программного обеспечения и наличия квалифицированных специалистов. Необходимо понимать, что цифровые технологии обладают большим потенциалом для ускорения инновационных процессов, поэтому показатель инвестиций в развитие цифрового потенциала фирмы является одним из самых важных факторов ее конкурентоспособности в современных условиях.

Стратегическое развитие инфраструктуры электронной экономики предусматривает широкополосный доступ к сети Интернет 97 % домашних хозяйств и 100 % лечебно-профилактических учреждений, учреждений сферы образования, других общественно значимых объектов, коммерческое использование сетей 5G, предоставление услуг по обработке, хранению и использованию данных.

Вывод. В развитии цифровой экономики выделяется одно из важнейших направлений – развитие инфраструктуры, основанной на информационных технологиях, институциональной среде, инновационных изменениях во всех областях деятельности и обеспечивающей экономическое развитие страны.

*Научный руководитель – к.э.н., доцент Л. А. Савельева  
© В. С. Самойлов, 2018*

## **ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ВО ВСЕХ СФЕРАХ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) выступают ведущим направлением в современных экономических отношениях, поэтому изучение их применения особенно актуально.

Целью исследования является выявление способов применения ИКТ во всех сферах социально-экономической деятельности.

Достижение поставленной цели требует решения следующих задач: проанализировать текущее состояние развития ИКТ; оценить использование ИКТ при предоставлении государственных услуг и осуществлении налогового мониторинга; выявить перспективные пути развития ИКТ во всех сферах социально-экономической деятельности.

Информационно-коммуникационные технологии включают в себя совокупность методов, производственных процессов и программно-технических средств, интегрированных с целью сбора, обработки, хранения, распространения, отображения и использования информации в интересах ее пользователей. Эффективность функционирования сложной системы ИКТ обеспечивается применением новых подходов и инновационным путем развития отрасли. Так, к 2020 г. планируется увеличить объем предоставляемых услуг связи более чем в 10 раз, что обосновывается динамичным развитием отрасли. Для достижения плановых показателей потребуются дополнительные инвестиции до 2,5 трлн. руб.

Особое внимание уделяется развитию ИКТ по предоставлению государственных услуг через созданный портал «Государственные услуги», который функционирует во многих регионах РФ и обеспечивает доступность в получении необходимых документов гражданами.

С января 2015 г. отмечается развитие налогового мониторинга, призванного контролировать выполнение налоговых обязательств субъектами хозяйствования, что сокращает количество проверок со стороны федеральной налоговой службы РФ.

Для дальнейшего эффективного применения ИКТ необходимо решить ряд проблем за счет следующих направлений:

- распространить ИКТ во все сферы социально-экономической деятельности;
- обеспечить одинаковый уровень доступности к информационной среде на всей территории РФ;
- развивать национальное производство телекоммуникационного, компьютерного оборудования и базового программного обеспечения;
- обеспечить высокий уровень подготовки специалистов в сфере ИКТ, отвечающий требованиям международных стандартов.



ИКТ в современном обществе используются повсеместно с разной долей эффективности. Необходимо организовать процесс коммуникации на основе информационных технологий во всех сферах деятельности таким образом, чтобы обеспечивалось их согласованное взаимодействие.

*Научный руководитель – к.э.н., доцент Л. А. Савельева  
© А. С. Сергеева, 2018*

УДК 005.95  
А. А. Ситникова  
СГУГиТ, Новосибирск

## **ОСОБЕННОСТИ ИНВЕСТИРОВАНИЯ В РАЗВИТИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО ПОТЕНЦИАЛА ОРГАНИЗАЦИИ**

Задача развития персонала как основы интеллектуального капитала (ИК) предприятия считается достаточно сложной, поскольку предполагает осуществление инвестиций. Современные предприятия постоянно сталкиваются с необходимостью принятия управленческих решений относительно инвестирования средств в развитие интеллектуального потенциала (ИП), однако, они в большинстве своем не располагают инструментарием оценки эффективности и целесообразности таких вложений.

В настоящее время вопросы осуществления и оценки эффективности вложений в ИП сотрудников являются весьма актуальными и малоизученными. На основе существующих подходов к классификации инвестиций в развитие персонала предлагается обобщенная классификация инвестиций в развитие персонала, которая представлена ниже.

Инвестиции в развитие персонала:

1. Прямые:

- инвестиции в обучении (повышение квалификации, профессиональную подготовку, переподготовку);
- инвестиции в НИОКР и решение творческих задач;
- инвестиции в передачу знаний (аутсорсинг, консультационные услуги, приобретение ОИС);
- инвестиции в планирование и мотивацию карьерного роста;
- инвестиции в специальную литературу, информационные и специализированные издания.

2. Косвенные:

- инвестиции в информационные технологии;
- инвестиции в оборудование и материальные активы, дающие косвенный эффект в виде роста ИП;
- инвестиции в медицинское обслуживание.

Нами были изучены существующие подходы к оценке эффективности вложения финансовых средств в развитие ИП сотрудников. Наиболее интерес-

ным нам показался подход Л. И. Лукичевой, который трактует инвестирование в ИП как особый вид инвестиционного проекта. Под инвестиционным проектом развития ИК предлагается понимать проект, предусматривающий (в числе других действий) осуществление инвестиций в развитие ИП сотрудников предприятия.

Общее и специальное образование улучшает качество, повышает уровень и запас знаний человека, тем самым увеличивая объем и качество ИП. Инвестиции в высшее образование способствуют формированию высококвалифицированных специалистов, труд которых оказывает наибольшее влияние на темпы экономического роста.

В настоящее время один из важнейших компонентов инвестиций в ИП – расходы на обучение в процессе производства. Это связано с тем фактом, что в любом обучающем проекте до 80 % знаний приходится на самостоятельное обучение. Особенно это относится к специалистам наукоемких отраслей, которые вынуждены постоянно развивать свои знания в процессе интенсивного развития высоких технологий.

Содержанием обучения могут быть как узкоспециальные профессиональные знания, управленческие и коммерческие навыки, так и корпоративные ценности. Компании обычно используют смешанные формы обучения, а крупные организации создают для себя собственные учебные центры и корпоративные университеты.

После изучения существующих видов инвестиций в развитие персонала были выделены следующие положительные особенности таких инвестиций:

- отдача от инвестиций в ИП непосредственно зависит от срока жизни его носителя, т. е. от продолжительности трудоспособного периода;
- вследствие инвестиций ИП накапливается и преумножается;
- по мере накопления ИП его доходность повышается до определенного предела, ограниченного верхней границей активного трудоспособного возраста, а затем снижается;
- по сравнению с инвестициями в иные различные формы капитала инвестиции в ИП приносят большую социально-экономическую выгоду;
- определение момента отдачи вложенных средств является весьма затруднительным;
- период окупаемости вложений достаточно продолжительный;
- инвестиции в ИП приносят значительный и многопрофильный эффект для организации.

ИК в современном обществе становится основой богатства и определяет конкурентоспособность экономических систем, выступая ключевым ресурсом роста и развития, поскольку именно уникальные по своей природе факторы нематериального характера обуславливают конкурентные преимущества предприятий на рынке. Отметим, что задача развития персонала как основы ИК предприятия считается достаточно сложной, поскольку предполагает осуществление инвестиций. Современные предприятия постоянно сталкиваются с необходимостью принятия управленческих решений относительно инвестирования средств в развитие ИП.

На основе вышесказанного можно сделать вывод, что одним из важнейших инструментов повышения эффективности формирования и умножения ИК является инвестирование в развитие персонала.

*Научный руководитель – к.э.н., доцент И. В. Рязанцева  
© А. А. Ситникова, 2018*

УДК 330.47  
Д. П. Соловцова  
СГУГиТ, Новосибирск

## **ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ КАК СОСТАВНАЯ ЧАСТЬ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ**

Обеспечение информационной безопасности в условиях цифровой экономики имеет первостепенное значение.

Целью исследования является изучение развития информационной безопасности как необходимого элемента цифровой экономики.

Достижение поставленной цели предполагает решение следующих задач: определить значение информационной безопасности в современных условиях развития экономики; выявить основные способы защиты информации.

В условиях цифровой экономики информационная безопасность и ее обеспечение являются еще более важными компонентами, потому что все операции осуществляются через всемирную сеть Интернет, безопасность которой не всегда обеспечена.

Развитие цифровой экономики и всех сопутствующих объектов является важным этапом развития общества, но всему обществу в целом необходимо обеспечить безопасное осуществление операций между участниками производственного процесса.

Информационное, или постиндустриальное общество характеризуется тем, что современные технологии позволяют собирать, обрабатывать и хранить информацию в значительных объемах, что обеспечивает возможность изучать и исследовать процессы с учетом всех факторов и возможных изменений. Однако, учитывая высокий уровень информатизации в современном мире, необходимо понимать, что на данном этапе необходимо обеспечить защиту и безопасность информационного пространства, которое основано на принципах доступности, целостности, конфиденциальности. Исходя из этого, можно отметить, что информационная безопасность – это состояние сохранности информационных ресурсов и обеспечение защищенности законных прав личности и общества в информационной сфере.

Основные требования для защиты информации: надежная работа компьютерной техники, сохранность документов, защита программного продукта от несанкционированного проникновения.

Политика информационной безопасности предусматривает следующие этапы создания средств защиты информации:

- определение информационных и технических ресурсов, подлежащих защите;
- выявление абсолютного множества потенциально возможных угроз и каналов потери информации;
- проведение оценки уязвимости и рисков потери информации при имеющемся множестве угроз и каналов взаимодействия;
- определение требований к системе защиты;
- осуществление выбора средств защиты информации и их характеристик.

Исходя из того, что информационная безопасность – это, прежде всего, защита сети от различного вида атак, существуют следующие способы защиты цифровых данных от виртуальных злоумышленников:

- оперативная установка исправлений для программ, работающих в Интернете;
- антивирусные программы по обнаружению различного рода взломов и вирусов;
- использование наиболее надежных и длинных паролей, частая их замена;
- соединения с удаленными персональными компьютерами должны быть защищены с помощью паролей.

С помощью этих простых средств и правил можно остановить попытки проникновения в сеть нежелательных пользователей.

Необходимое условие обеспечения информационной безопасности – организационная защита объектов информации, которая заключается в регламентации производственной деятельности и взаимоотношений исполнителей на основе локальных нормативных документов.

Современное развитие экономики на основе информационных технологий на всех уровнях общественных отношений требует обеспечения информационной безопасности как непрерывного процесса соблюдения определенных норм, правил и ограничений.

*Научный руководитель – к.э.н., доцент Л. А. Савельева  
© Д. П. Соловцова, 2018*

УДК 379.851

*М. А. Стребайлова*

НГУЭУ, Новосибирск

## **СОБЫТИЙНЫЙ ТУРИЗМ КАК ФАКТОР ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ МЕГАПОЛИСА**

Актуальностью темы обусловлена распространением событийного туризма на территории России и за рубежом.

Цель исследований – определение влияния событийного туризма на привлекательность города Новосибирска.

Задачами, которые были рассмотрены в ходе работы, являются:

- определение понятия «событийный туризм»;
- изучение событийного туризма на территории России и за рубежом;
- предложение мероприятия для привлечения туристов в город Новосибирск.

Событийный туризм – это деятельность, связанная с проведением масштабных мероприятий, привлекающих как зарубежных туристов, так и российских.

Классификация событийного туризма:

- по масштабу (международный, национальный и региональный уровень);
- по функциональной направленности (спортивный, развлекательный, ярмарочный, познавательный);
- по тематике (модные показы, музыкальные конкурсы, аукционы, гастрономические фестивали, спортивные события).

Событийный туризм за рубежом. Бразильский карнавал является одним из самых ярких фестивалей. Проводится ежегодно в Рио-де-Жанейро за сорок дней до Пасхи и отмечает начало Великого поста.

На сегодняшний день карнавал превратился в битву школ самбы, яркую феерию в сногшибательных костюмах, грандиозное театральное представление. В нем принимают участие 14 танцевальных школ. Жюри выбирает лучших и победителям достается приз в сотни тысяч долларов.

Карнавал длится 4 дня и 4 ночи, в нем принимают участие около миллиона человек.

Октоберфест – это масштабный праздник пива, который ежегодно проводится в Мюнхене. Фестиваль длится около двух недель и проходит в середине сентября – начале октября. За это время его участники, приезжающие со всех уголков планеты, выпивают до шести миллионов литров пива! Затраты праздника составляют примерно 450 миллионов евро. На протяжении всего торжества на территории фестиваля работает больше сотни медицинских работников, задача которых – приводить в чувства слишком усердных «пивных туристов». В общей сложности этот праздник посещают около 6 миллионов туристов.

Событийный туризм в России. «Кинотавр» – это крупнейший кинофестиваль в России. Он будет интересен любителям фильмов и короткометражек. Пройдет в Сочи со 2 по 10 июня 2018 года.

Плей-офф КХЛ. Игроки Континентальной Хоккейной Лиги сражаются за главный приз – кубок Гагарина. Он вручается победителю серии плей-офф КХЛ, начиная с сезона 2008/2009. На церемонии закрытия чемпионата трофей передается капитану победившей команды. Финал игры состоится 26 апреля 2018 года.

Таким образом, событийный туризм в России не является грандиозными и масштабными по сравнению с зарубежьем.

Мероприятия для привлечения туристов в городе Новосибирске.

На территории Экспоцентра можно провести гастрономический фестиваль. Здесь будет 10 точек, которые могут предложить попробовать еду из разных уголков мира. Это русская кухня, итальянская, мексиканская, украинская, греческая, вьетнамская, китайская, японская, французская и турецкая. Здесь могут продаваться различные сувениры, может быть оборудована игровая зона для детей, проведены концерты, показ традиционной сибирской одежды, конференции, посвященные туризму.

Главный конкурс – «Сибирский пельмень». Правила просты: кто быстрее съест тарелку пельменей, тот получит главный приз – iPhone X, а проигравшие получают утешительный приз – футболки с логотипом Экспоцентр.

Можно сделать вывод о том, что главной привлекательностью мегаполиса являются различные мероприятия, посвященные определенной тематике, которые привлекают туристов.

*Научный руководитель – ст. преподаватель Е. Г. Зотова  
© М. А. Стребайлова, 2018*

УДК 631.153

*О. О. Головнина, А. В. Федорова*  
СГУГиТ, Новосибирск

## **«LEAN ТЕХНОЛОГИИ» И ВОЗМОЖНОСТИ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ**

В современных условиях глобализации бизнеса и перехода к инновационной экономике перед руководителями предприятий стоит задача минимизировать риски, зависящие от внешних и внутренних факторов. Избежать риска в предпринимательской деятельности практически невозможно, но можно уменьшить его уровень. Поиск решений, позволяющих снизить риски предпринимательской деятельности в целом, и минимизация производственных рисков в частности является актуальной задачей в современных условиях перехода к инновационной экономике.

Целью исследования являлось ознакомление с понятием и инструментами «Lean технологий», а также выявление возможности их использования для минимизации предпринимательских рисков и получения высокого конечного результата.

Для достижения поставленной цели были сформулированы следующие задачи:

– изучить концепцию и инструменты «Lean технологий» и выбрать те из них, которые возможно использовать для повышения уровня охраны труда на предприятии;

- исследовать предприятия, в которых внедрены и используются «Lean технологии» и оценить изменения уровня охраны труда;
- рассмотреть преимущества и недостатки от внедрения «Lean технологий» и предложить пути устранения выявленных недостатков.

На сегодняшний день требования к качеству продукции (услуг) у потребителя возрастают, сроки сокращаются и приемлемая цена уменьшается. Всего этого можно достичь при использовании методов, предлагаемых бережливым производством, или «Lean Manufacturing».

Бережливое производство – логистическая концепция менеджмента, сфокусированная на разумном сокращении размеров заказа на выпуск продукции, удовлетворяющей спрос при повышении ее качества; снижении уровня запасов используемых ресурсов; гибких производственных технологий и интегрирование их в единые цепи с взаимодействующими технологиями партнеров. В качестве инструментов «Lean технологии» используют:

- систему TPM (Total Productive Maintenance) – всеобщий уход за оборудованием;
- карту потока создания ценности продукта;
- систему 5S (сортировка, соблюдение порядка, содержание в чистоте, стандартизация и совершенствование);
- кайдзен (kaizen) – непрерывное совершенствование;
- визуализацию;
- «пока-ёка» – метод предотвращения;
- jit (just in time – «точно вовремя»).

Авторами детально были изучены все перечисленные инструменты «Lean технологий» и выбраны четыре, которые возможно использовать для повышения уровня охраны труда на предприятии.

Далее были рассмотрены российские предприятия, на которых внедрены «Lean технологии» и проведена оценка эффективности от их использования. Так как в Новосибирской области мало предприятий, на которых внедряются эти технологии, в данной работе более детально было изучено предприятие Физтех-Энерго в г. Томске. Рассматривалась экономия средств работодателя при внедрении «Lean технологий» в отдельном структурном подразделении этого предприятия (цех по сборке ламп, профессия – сборщик ламп).

Внедрение «Lean технологий» позволяет оптимизировать производство, что приводит к сокращению рабочих мест и, как следствие, сокращению расходов работодателя на трудовые мероприятия для данных рабочих мест. Так как объем производства остается на прежнем уровне, сэкономленные средства работодателя не могут стать прибылью предприятия, и эти средства можно использовать на иные мероприятия, направленные на улучшение условий и охраны труда.

Побочным эффектом внедрения «Lean технологий» является сокращение рабочих мест, для устранения этого недостатка авторами предлагаются следующие пути решения данной проблемы:

– возмещение затрат в размере стоимости переобучения (переквалификации) работникам, попавшим под сокращение, в целях дальнейшего их трудоустройства;

– организация переобучения таких работников за счет средств работодателя с целью перевода на другую должность или в другое структурное подразделение предприятия (организации) работодателя, что позволит сократить время поиска и подбора кадров на вакантные должности.

Таким образом, выполненный анализ инструментов «Lean технологий» показал, что их можно использовать не только для минимизации предпринимательских рисков, но и для повышения уровня охраны труда на предприятии. На основе выполненного исследования можно сказать, что к инструментам, позволяющим этого достичь, относятся: система ТРМ (Total Productive Maintenance); «пока-ёка»; «jit» и система 5S. Анализ состояния охраны труда на томском предприятии после внедрения «Lean технологий» показал, что такое внедрение позволяет сократить производственный травматизм, сэкономить средства работодателя на трудоохранные мероприятия, сохранять уровень профессиональных заболеваний стабильным, равным нулю.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент Н. В. Петрова  
© О. О. Головнина, А. В. Федорова, 2018*

УДК 336.663  
А. С. Холкина  
СГУГиТ, Новосибирск

## **ФОРМИРОВАНИЕ ОБОРОТНОГО КАПИТАЛА ПРЕДПРИЯТИЯ, ЕГО СОСТАВ И СТРУКТУРА В ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ**

Неустойчивая экономическая ситуация, сформировавшаяся в России, стремление преодолеть зависимость от сырьевой экономики в течение последних лет, снижение курса национальной валюты и увеличение уровня инфляции, сокращение покупательской способности и доходов населения повлекли за собой усиливающееся значение стабилизации целых отраслей экономики в целом и отдельных ее элементов – предприятий. Существенная роль в ходе обеспечения конкурентоспособности, экономической стабильности и платежеспособности компаний принадлежит грамотному формированию и управлению их оборотным капиталом. В этом и отражается актуальность выбранной темы.

Целью данной работы является изучение формирования оборотного капитала в условиях цифровой экономики.

Для достижения цели необходимо решить ряд сопутствующих задач, а именно:

- определить, что представляет собой оборотный капитал предприятия;
- определить источники финансирования оборотного капитала предприятия;



- дать определение цифровизации;
- рассмотреть условия формирования оборотного капитала предприятия в условиях цифровой экономики.

Оборотный капитал – одна из самых изучаемых экономических категорий, но следует отметить, что содержание данной категории – до сих пор предмет научных дискуссий. В экономической литературе нет определенной точки зрения по этому вопросу. Это свидетельствует об отсутствии общепризнанной терминологии в рассмотрении сущности оборотного капитала. Впервые оборотный капитал как отдельную экономическую категорию рассмотрел в своих трудах А. Смит. Оборотный капитал, по мнению А. Смита, состоит из четырех частей:

- денег, при помощи которых совершается обращение;
- запасов продовольствия, кроме находящихся в распоряжении самих потребителей;
- сырых материалов или полуфабрикатов, находящихся в процессе незавершенного производства;
- готовых, но еще не реализованных товаров.

Оборотный капитал находится в постоянном движении, обслуживая все стадии производственного процесса. При этом справедливо выделить следующие его стадии: денежную, производственно-товарную и вновь денежную.

Источники финансирования оборотного капитала предприятий делятся на собственные, заемные и привлеченные.

Появление сети Интернет и снижение стоимости доступа в глобальную сеть повлекли за собой информационную (цифровую) революцию, которая изменила экономические отношения.

Цифровизация представляет собой пользование инновационными информационными технологиями всеми участниками экономической системы онлайн, от отдельных людей до крупных компаний и государств.

Главные элементы цифровой экономики: электронная коммерция, электронный банкинг, электронные платежи, а это, несомненно, связано с формированием оборотного капитала, так как его основной частью, как правило, являются денежные средства.

Появление национальной криптовалюты также окажет свое воздействие на формирование оборотного капитала предприятия.

Центральный Банк России предлагает введение российской криптографии для того, чтобы обезопасить все операции и все сделки, в том случае, если цифровая валюта станет применяться для сделок.

Также необходимо отметить, что главными сегментами в сфере экономических технологий в настоящий период считаются: платежи и переводы, краудфандинг, управление активами, финансовый маркетплейс, блокчейн. При этом формируются целиком цифровые банки, которые, осуществляя свою деятельность, ориентируются в основном на тех, кто предпочитает использование банковские услуги в режиме онлайн.

Цифровая экономика выступает новой формой ведения хозяйственной деятельности информационного общества, которая будет применяться в реальном секторе экономики.

Основные цели цифровой экономики – оцифровка данных и обработка больших данных, создание новых форм образования и использования оборотного капитала предприятия.

*Научный руководитель – к.э.н., доцент Л. А. Савельева  
© А. С. Холкина, 2018*

УДК330.133.2

*А. Е. Бакулина*

СГУГиТ, Новосибирск

### **КОРРЕЛЯЦИОННО-РЕГРЕССИОННЫЙ АНАЛИЗ ПРИ ОЦЕНКЕ СТОИМОСТИ НЕДВИЖИМОСТИ (НА ПРИМЕРЕ ЖИЛОЙ НЕДВИЖИМОСТИ Г. НОВОСИБИРСКА)**

Актуальность темы работы обусловлена востребованностью такого направления предпринимательской деятельности на рынке недвижимости, как оценка недвижимого имущества. Рыночные цены на объекты недвижимости формируются под влиянием большого количества факторов. При определении рыночной стоимости недвижимости оценщику зачастую требуется установить связь между ценой объекта и теми или иными факторами, влияющими на ее значение. Так как между ценой и большинством факторов (местоположение, материал стен, качество отделки и др.) нет строгой функциональной зависимости, оценщик применяет корреляционно-регрессионный анализ, позволяющий устанавливать тесноту связи между факторами и ценой, а также аналитические уравнения связи.

Цель работы состоит в применении метода корреляционно-регрессионного анализа при оценке стоимости недвижимости (на примере жилой недвижимости г. Новосибирска). Сформулированы следующие задачи:

- выделить основную экономическую характеристику недвижимого имущества и определить ее значение (результативный признак);
- выделить факторы, влияющие на результативный признак (факторные признаки) и определить их значения;
- установить тесноту связи и аналитическую зависимость между признаками методом корреляционно-регрессионного анализа;
- проверить точность и адекватность полученных результатов.

Основной экономической характеристикой любого объекта недвижимости, в том числе жилья, является его цена, выбранная в качестве результативного признака. Исследование проведено по двум результативным показателям: средней цене предложения продажи ( $y$ ) и средней цене предложения аренды ( $y_{\square}$ ) жилой недвижимости по районам г. Новосибирска. Источником информации

являются объявления по продаже и аренде жилья с сайта Domofond.ru. По среднему значению на момент исследования самая высокая цена представлена в Центральном районе (83 217 руб./кв. м – продажа; 23 670 руб. за квартиру – аренда), а самая низкая – в Первомайском (52 022 руб./кв. м – продажа; 10 965 руб. за квартиру – аренда).

В качестве факторных признаков выбраны два: местоположение района по отношению к центру города ( $x_1$ ) как основная ценообразующая характеристика недвижимости и оценка района его жителями ( $x_2$ ), которая гипотетически должна влиять на цены. Проведена балльная оценка местоположения районов г. Новосибирска. Наивысшая оценка (5 баллов) присвоена Центральному и Железнодорожному районам, наименьшая (3,5 балла) – Кировскому, Советскому и Первомайскому районам как наиболее отдаленным от центра города. Оценка районов жителями проведена порталом Domofond.ru по следующим критериям: экология, чистота, ЖКХ, соседи, условия для детей, спорт и отдых, магазины, транспорт, безопасность, стоимость жизни. По пятибалльной шкале дана оценка каждому критерию и выведен интегральный показатель. Так, самый высокий балл получил Советский район (4 балла), наименьший – Дзержинский (3,3 балла).

С использованием статистического онлайн-калькулятора ([https://math.semestr.ru/group/group\\_manual.php](https://math.semestr.ru/group/group_manual.php)) проведен корреляционно-регрессионный анализ указанных признаков. В итоге получены два уравнения регрессии по заданным направлениям и коэффициенты корреляции.

По цене предложения продажи:  $y = -47\,361,3 + 14\,942,2x_1 + 14\,052,5x_2$ ;  
 $r_{yx1} = 0,871$ ;  $r_{yx2} = 0,308$ ;  $r_{x1x2} = 0,041$ .

По цене предложения аренды:  $y = -23\,048,7 + 7\,083,9x_1 + 3\,202,4x_2$ ;  
 $r_{yx1} = 0,922$ ;  $r_{yx2} = 0,177$ ;  $r_{x1x2} = 0,041$ .

В ПО MS Excel проведена оценка точности моделей по сходимости с исходными данными. Рассчитано отклонение между исходными данными и ценой, смоделированной по полученным уравнениям регрессии. Например, по Советскому району: средняя цена продажи на сайте Domofond.ru – 66 123 руб./кв. м, а модельная цена – 61 146 руб./кв. м, таким образом, погрешность составила 4 976 руб./кв. м; средняя цена аренды на сайте – 16 399 руб., а модельная цена – 14 554 руб., погрешность – 1 845 руб. Рассчитано среднее квадратическое отклонение (СКО), равное 4 572 руб./кв. м по цене продажи и 1 799 руб. – по цене аренды. То есть с вероятностью 68 % цена продажи или аренды жилья будет равна значению  $y$  ( $y$ ), полученному по уравнению регрессии, +/- СКО, и с вероятностью в 95 % +/-2СКО.

Адекватность модели проверена по случайным данным с сайта Domofond.ru. Выбраны цены предложений продажи квартир в Октябрьском районе г. Новосибирска: по три квартиры с разным количеством комнат. Полученное среднее значение цены – 58 389 руб./кв. м. По уравнению регрессии средняя цена предложения продажи квартиры в Октябрьском районе с вероятностью в 68 % должна находиться в диапазоне 57 019 – 66 164 руб./кв. м. Таким

образом, можем сделать вывод об адекватности модели. Включение обоих факторных признаков в модель оправдано.

*Научный руководитель – ст. преподаватель В. А. Юрлова  
© А. Е. Бакулина, 2018*

УДК 338.448

*К. А. Мальцев, Е. А. Зыкин, Е. А. Чугунова*  
МБОУ «Технический лицей при СГУГиТ»

## **ТУРИСТСКО-РЕКРЕАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ**

В настоящее время туризм сформировался и получил признание как крупнейшая в мире сфера деятельности по оказанию услуг. Средние темпы роста ее объемов составляют 7 % в год, что намного выше аналогичных показателей мировой экономики. На сферу туризма приходится около 10 % мировых инвестиций, каждое одиннадцатое рабочее место в общей мировой занятости.

Новосибирская область располагает значительным и разнообразным потенциалом для развития внутреннего и въездного туризма. Кроме того, развитие туризма на территории Новосибирской области может выступить в качестве катализатора социально-экономического развития муниципальных районов и городских округов Новосибирской области. В этой связи проведение комплексной оценки имеющихся ресурсов развития туризма в Новосибирской области является актуальной задачей, имеющей практическое значение.

Целью работы является оценка туристско-рекреационного потенциала районов Новосибирской области.

Объектом исследования являются природные, историко-культурные и социально-экономические факторы туристско-рекреационного потенциала районов Новосибирской области.

Предметом исследования является туристско-рекреационный потенциал районов Новосибирской области.

Методы исследования: поисковый, картографический, геоинформационный и статистический.

Следует выделить следующие результаты работы:

1) рассмотрены классификация и методики оценки ресурса туризма в регионе;

2) разработан подход к оценке туристско-рекреационного потенциала районов в регионе, в котором применена пятибалльная система, и предложено учитывать удовлетворенность жителей качеством автомобильных дорог и организацией транспортного обслуживания;

3) выполнена оценка и анализ туристско-рекреационного потенциала муниципальных районов Новосибирской области.

Научная новизна работы состоит в представлении туристско-рекреационного потенциала в геоинформационной системе MapInfo, созданные тематические карты раскрывают ресурсный потенциал туризма в Новосибирской области.

Практическая значимость работы заключается в повышении эффективности управленческих решений при планировании развития туризма в Новосибирской области, а созданная база данных в MapInfo может быть использована в качестве информационной основы мониторинга развития туризма в области.

*Научный руководитель – учитель географии высшей квалификационной категории  
МБОУ «Технический лицей при СГУГиТ» Л. Н. Калюжина  
© Е. А. Зыкин, К. А. Мальцев, Е. А. Чугунова, 2018*

УДК 330.133.2

*В. А. Сподырева*

СГУГиТ, Новосибирск

## **ТЕОРИЯ ИЗМЕРЕНИЯ СЛУЧАЙНОЙ ВЕЛИЧИНЫ В ОЦЕНКЕ СТОИМОСТИ НЕДВИЖИМОСТИ (НА ПРИМЕРЕ ЖИЛОЙ НЕДВИЖИМОСТИ Г. НОВОСИБИРСКА)**

При оценке стоимости недвижимости оценщик зачастую использует методы статистики. Это связано с тем, что приходится ориентироваться на цены, указанные в объявлениях по продаже/аренде объектов, при этом количество таких объявлений составляет десятки и сотни. Поэтому выбранная тема является актуальной.

На качественном уровне точность измерений характеризуется степенью приближения значения расчетного показателя к его истинному значению, которое никогда не известно. Количественной мерой точности служит величина погрешности (отклонения), рассчитываемая как разность между значением расчетного показателя и его истинным значением. В теории измерения случайных величин доказано, что при бесконечном количестве измерений среднее арифметическое значение расчетного показателя (математическое ожидание) стремится к его истинному значению. На практике количество измерений всегда конечно, поэтому среднее арифметическое значение никогда не соответствует истинному. Однако в теории утверждается, что среднее арифметическое является наилучшим приближением к истинному значению из всего значения чисел при любом количестве измерений.

Теория случайных измерений может быть применена в оценке стоимости недвижимости с учетом следующих ограничений:

- расчетное значение стоимости – всегда не точная величина, а наиболее вероятная цена объекта;
- в выборке – всегда конечное количество объектов;

– информация об объектах в выборке – всегда неполная, как правило, это цена предложения на рынке.

Цель данной работы заключается в определении наиболее вероятных цен жилых объектов по районам г. Новосибирска с использованием основных положений теории случайных измерений (на примере двухкомнатных квартир).

В соответствии с целью сформулированы следующие задачи:

– сформировать выборки по десяти районам г. Новосибирска по ценам предложения продаж квартир;

– найти среднее арифметическое значение и отклонение от среднего по каждой выборке;

– проверить выборку на однородность;

– определить наиболее вероятные цены продажи квартир по всем районам.

Источником информации является сайт N1. Недвижимость. Все расчеты произведены с использованием ПО MS Excel.

По каждому району г. Новосибирска сформирована выборка из цен предложений продажи тридцати двухкомнатных квартир на вторичном рынке жилья. На основе этих данных рассчитаны среднее арифметическое значение и отклонение, как разница между ценой предложения конкретного объекта и средним арифметическим значением выборки.

Например, по Ленинскому району г. Новосибирска среднее арифметическое значение цены предложения составило 49 559 руб./кв. м. Самое высокое значение отклонения со знаком «минус» равно 29 336,4 руб./кв. м, со знаком «плюс» – 10 099,6 руб./кв. м.

Далее рассчитан показатель, который в теории случайных измерений характеризует точность измерений. Такой показатель называется средним квадратическим отклонением (СКО). Свойство СКО таково, что отклонения, заключенные в интервале  $\pm 2\text{СКО}$ , составляют 95 %. Поэтому наиболее вероятная цена объекта недвижимости равна среднему арифметическому значению  $\pm 2\text{СКО}$  с вероятностью в 95 %. Такой расчет особенно удобен в случае, если заказчику требуется не фиксированная величина стоимости, а диапазон значений, в который укладывается наиболее вероятная цена объекта.

Стоит отметить не менее важный показатель для расчета стоимости – коэффициент вариации. По правилам статистики необходимо проверять однородность выборки по основному параметру, в нашем случае – это удельная стоимость жилья. Коэффициент вариации рассчитывается как отношение СКО к математическому ожиданию, его значение не должно превышать 33 %, иначе следует говорить о большой колеблемости совокупности. Для выборки по Ленинскому району коэффициент вариации составляет 17 % и это самое высокое значение среди всех районов. Все выборки – однородны.

В итоге определены наиболее вероятные цены на двухкомнатные квартир на вторичном рынке недвижимости по районам г. Новосибирска. Так, например, в Ленинском районе с 95-процентной вероятностью стоимость как наиболее вероятная цена находится в диапазоне от 32 до 66 тыс. руб./кв. м, в Цен-

тральном районе – от 58 до 79 тыс. руб./кв. м, в Заельцовском районе – от 50 до 71 тыс. руб./кв. м.

Таким образом, задачи исследования решены и цель работы достигнута.

*Научный руководитель – ст. преподаватель В. А. Юрлова  
© В. А. Сподырева, 2018*

УДК 330.133.2

*Е. А. Васильева, С. Е. Худяков*

СГУГиТ, Новосибирск

### **ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ В ОЦЕНКЕ НЕДВИЖИМОСТИ (НА ПРИМЕРЕ ЖИЛОЙ НЕДВИЖИМОСТИ г. НОВОСИБИРСКА)**

Урбанизация и развитие промышленности приводят к ухудшению качества атмосферного воздуха, однако стоимость жилья в городах выше, чем в пригородных и сельских районах. Тем не менее девелоперы и застройщики в рекламных проспектах особое внимание уделяют экологической обстановке на территории расположения предлагаемых к продаже объектов недвижимости. В свою очередь, в отчетах об оценке стоимости жилой недвижимости экологические факторы практически не рассматриваются. Поэтому тема учета экологических факторов в стоимостной оценке жилья является актуальной.

Цель работы заключается в исследовании влияния экологического состояния территории на цену жилья, расположенного на ней. В качестве метода исследования выбран корреляционно-регрессионный анализ. Для достижения цели поставлены следующие задачи:

- определить значения результирующего признака (цены объектов жилой недвижимости) по районам г. Новосибирска;
- обосновать выбор факторных признаков и определить их значения;
- установить тесноту связи между признаками и аналитическое выражение связи с применением корреляционно-регрессионного анализа;
- интерпретировать результаты.

С сайта Domofond.ru получены значения результирующего признака  $y$  – это средние цены предложения квартир по десяти районам города. Первым факторным признаком выбрано местоположение  $x_1$ , являющееся, как известно, основной ценообразующей характеристикой жилья. Нами по пятибалльной шкале проведена оценка расположения районов города по отношению к его центру. Вторым факторным признаком – это балл экологической обстановки  $x_2$  в районах города по оценке его жителей (пятибалльная шкала). Результаты опроса представлены на сайте Domofond.ru. В качестве третьего факторного признака выбрана экологическая ситуация по районам города по нашей собственной оценке  $x_3$ .

Основными источниками загрязнения атмосферного воздуха в Новосибирской области являются: автомобильный транспорт (58 % валового выброса по области), предприятия теплоэнергетики и отопительные котельные ЖКХ (29,7 %), промышленные предприятия и производства (12,3 %). На основании этих данных выделены экологические факторы, которые могут повлиять на стоимость жилой недвижимости: количество автомобильного транспорта, количество предприятий теплоэнергетики и площадь озеленения районов. По десятибалльной шкале проведена оценка каждого из экологических факторов, и с учетом весовых коэффициентов выведен интегральный показатель.

В результате нами получено уравнение множественной регрессии  $y = -30\,427 + 19\,113,8x_1 + 5\,636,4x_2 - 140,1x_3$  и коэффициенты множественной и парной корреляции:  $R = 0,904\,2$ ;  $r_{yx1} = 0,871$ ;  $r_{yx2} = -0,452$ ;  $r_{yx3} = 0,008\,35$ ;  $r_{x1x2} = -0,713$ ;  $r_{x1x3} = 0,24$ ;  $r_{x2x3} = -0,725$ .

Влияние на цену местоположения и оценки экологической обстановки жителями районов значительно выше, чем влияние результатов нашей оценки экологических факторов. Значение коэффициента множественной корреляции свидетельствует об очень тесной связи совокупности всех параметров. Существует сильная корреляционная связь между факторными признаками ( $r_{x1x2}$  и  $r_{x2x3}$ ). Это приводит к тому, что коэффициенты при данных признаках плохо разделяются при регрессионном анализе, и нельзя точно сказать, как каждый из этих факторов в отдельности влияет на цену. Поэтому решено сделать три упрощенные модели регрессии по следующим парам: 1) цена – местоположение ( $y_1 - x_1$ ); 2) цена – оценка экологической обстановки жителями ( $y_2 - x_2$ ); 3) цена – наша оценка экологических факторов ( $y_3 - x_3$ ).

Получены следующие уравнения линейной регрессии по одному параметру: 1)  $y_1 = 2\,573,52 + 15\,136,07x_1$ ; 2)  $y_2 = 89\,901,57 - 8\,204,60x_2$ ; 3)  $y_3 = 64\,451,36 + 37,74x_3$ .

Интерпретировать модели можно следующим образом:

1) увеличение на 1 балл местоположения дает прирост стоимости на 15 136 руб./м<sup>2</sup>;

2) улучшение на 1 балл оценки экологической обстановки жителями дает уменьшение стоимости на 8 205 руб./м<sup>2</sup>;

3) ухудшение на 1 балл нашей оценки экологической ситуации увеличивает стоимость на 38 руб./м<sup>2</sup>.

Таким образом, уравнения регрессии, отражающие экологическую обстановку ( $y_2, y_3$ ), вызывают вопросы. Решено проверить точность моделей. Наилучший результат получен в однофакторной модели  $y_1$ , где фактором является местоположение. Среднеквадратическое отклонение (СКО) составляет 5 138 руб./м<sup>2</sup>. СКО по остальным факторам, рассчитанные по остаточным связкам, приблизительно соответствуют СКО от среднего значения цены по городу (9 333 руб./м<sup>2</sup> по оценке жителей и 10 461 руб./м<sup>2</sup> по нашей оценке против 9 864 руб./м<sup>2</sup>). То есть, эти модели позволяют предсказывать цену не лучше, чем расчет среднего арифметического значения. Несмотря на значимую корреляцию между ценой и оценкой экологической обстановкой жителями



( $r_{yx2} = -0,452$ ), причинно-следственных связей не выявлено. Наша собственная оценка экологических факторов не показала значимой корреляции с ценой ( $r_{yx3} = 0,00835$ ). Представляются возможными два варианта: 1) отсутствует взаимосвязь между экологической ситуацией и ценой; 2) оценка экологических факторов и выведение интегрального показателя проведены некорректно. Однако с учетом того, что и по оценке жителей причинно-следственной связи не обнаружено, наиболее вероятным кажется вариант, что экологическая обстановка не влияет на значение цены жилой недвижимости.

*Научный руководитель – ст. преподаватель В. А. Юрлова  
© Е. А. Васильева, С. Е. Худяков, 2018*

УДК 004.7:056.5

*А. А. Бубнова*

СГУГиТ, Новосибирск

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕТОДОВ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ В ИНТЕРНЕТЕ ВЕЩЕЙ**

Сегодня мы находимся на стадии четвертой индустриальной революции. Уже никого не удивить телефонами или компьютерами. Информатизация движется, и умными становятся бытовая техника, электроприборы, медицинское оборудование.

Умные приборы, взаимодействие их между собой, объединение их в сеть, с возможностью управления ими с помощью Интернета представляет собой концепцию Интернета вещей.

Целью данной работы является анализ всех составляющих информационной безопасности в тесной связи с применяемыми технологиями Интернета вещей для определения наиболее критических сегментов с точки зрения возможных ее нарушений.

В соответствии с этой целью были поставлены следующие задачи:

- рассмотреть существующие типы архитектур Интернета вещей и выбрать наиболее подходящую архитектуру для ее анализа с точки зрения обеспечения защиты информации;
- проанализировать существующие риски и угрозы Интернета вещей в соответствии с выбранной архитектурой;
- подробно исследовать один из наиболее используемых вариантов реализации концепции Интернета вещей с точки зрения наглядности применяемых технологий.

Интернет вещей относится к сетям нового поколения или NGN, архитектура Интернета вещей схожа с архитектурой NGN и состоит из четырех уровней.

Первый уровень – это уровень сенсоров и сенсорных сетей, состоит из «умных» объектов и устройств, взаимодействующих с датчиками (или сенсорами).

Второй уровень – уровень шлюзов и сетей состоит из конвергентной сетевой инфраструктуры, которая создается вследствие интеграции разнородных сетей в единую сетевую платформу.

Третий уровень – сервисный уровень содержит набор информационных услуг, призванных автоматизировать технологические и бизнес-операции в Интернете вещей.

Четвертый уровень – уровень приложений.

Возможные риски и угрозы Интернета вещей:

- небезопасные протоколы соединений;
- шифрование: перехват ключа, ненадежное хранение ключей, использование старых ключей;
- отсутствуют или сокращены процедуры аутентификации устройств, пакетов, пользователей, процессов в ряде технологий Интернета вещей;
- риск прослушивания;
- риск кражи записанной информации;
- загрузка кода.

Технологии Интернет вещей могут включать в себя следующие компоненты: радиочастотную идентификацию RFID и всепроникающие сенсорные сети USN. Структура сети USN построена на базе протокола IPv6 – 6LoWPAN. Протокол 6LoWPAN представляет собой стандарт взаимодействия поверх маломощных беспроводных персональных сетей стандарта IEEE 802.15.4 (или, другими словами, ZigBee) по протоколу IPv6.

Возможность протокола 6LoWPAN присваивать IP-адреса всем RFID-меткам и сенсорным датчикам предоставляет возможность реализовать технологию Интернет вещей.

Рассмотрим более подробно эффективность защиты информации на примере технологии Интернета вещей: RFID-объекта.

Вариантом угрозы безопасности может быть пассивное прослушивание, подмена идентификатора, отказ в обслуживании, преднамеренные помехи, «повторная передача и подмена», «maninthemiddle» («человек посередине»), атака по сторонним каналам.

Следующие варианты защиты могут быть применены выборочно или комплексно:

- охрана помещения (если все метки гарантированно находятся в одном помещении);
- применение RFID-меток «только для чтения»;
- физическая ликвидация;
- шифрование и подтверждение подлинности;
- RFID-защитник.

Далее необходимо будет определить эффективность использования защитных средств, описанных выше, для RFID-объекта. Необходимо рассмотреть цель RFID-объекта: он должен передавать данные в реальном времени, без задержек, данные должны быть достоверные. Эффективность представляет собой

вероятность выполнения задачи системы, в данном случае объекта с RFID-меткой, складывается из понятия пригодности (выполнение целей, требований) и оптимальности (необходимость ввода той или иной защитной меры без последствий влияния на работу системы). В соответствии с вариантом защиты (применение экранирования, шифрования и блокиратора), система работает без сбоев, эффективность такой системы защиты высокая.

Для определения эффективности защиты информации Интернета вещей необходимо рассмотреть каждый компонент, его угрозы и реализация безопасности, то есть предложить модель угроз безопасности с использованием технологий Интернета вещей, комплекс, обеспечивающий безопасности Интернета вещей, обеспечивающий стабильную, без сбоев, работу Интернета вещей, вывод о эффективности предложенной системы безопасности, относительно требований к системе Интернета вещей.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент Г. А. Сырецкий  
© А. А. Бубнова, 2018*

УДК 796

*А. Е. Гребень*

СГУГиТ, Новосибирск

## **РОЛЬ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ В ПРОФЕССИИ СПЕЦИАЛИСТА ПО ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

Актуальность исследования состоит в том, что в современном обществе сферы применения информационных технологий расширяются. Соответственно, возникает необходимость привлечения большего количества людей для работы в области информационной безопасности. Если новые специалисты (выпускники вузов) не будут вести здоровый образ жизни, в обозримом будущем это приведет к катастрофическим последствиям в виде роста заболеваний различного характера.

Исследование проводится с целью выявить необходимость занятий физической культурой в подготовке бакалавров третьего курса по направлению «Информационная безопасность», группы ОЗИ-31 (количество обучающихся – 28).

В качестве задач выступают необходимость проведения анализа аттестации обучающихся по физической культуре и определение факторов, влияющих на плохую посещаемость, а также ее оценка за весь период обучения.

Достаточно четко прослеживается отрицательная динамика: к третьему году обучения общая посещаемость занятий в группе становится менее 50 %. Тем не менее, опрос среди студентов показывает, что большинство считает физическую культуру важной составляющей жизни. Некоторые занимаются в спортивных залах, где материальная база соответствует современности. К сожалению, недостаточный уровень технического оснащения спортивных сооружений

университета не может мотивировать обучающихся к регулярному и активному посещению занятий по физической культуре.

В сентябре 2017 г. на кафедре физической культуры и спорта для группы ОЗИ-31 составлена программа элективных занятий: атлетическая гимнастика, плавание (аренда бассейна), волейбол, баскетбол, стрельба, настольный теннис.

С октября 2017 г. начался эксперимент. С самого начала не заставили себя ждать первые результаты: увеличение общей посещаемости занятий, рост положительных эмоций, настрой и положительное отношение обучающихся к занятиям по интересам.

Полученный багаж знаний станет отличным плацдармом для понимания важности физической культуры в дальнейшей жизни.

Данные знания и опыт приемлемо внедрять на своем будущем рабочем месте, что способствует положительному настроению среди коллег и поддержанию в тонусе организма сотрудников, на чьих плечах лежит ответственность за стабильную работу критических информационных инфраструктур нашей страны.

*Научный руководитель – ст. преподаватель Г. П. Сырецкая  
© А. Е. Гребень, 2018*

УДК 004

*А. Е. Гребень*

СГУГиТ, Новосибирск

## **ВЫБОР ПЛАТФОРМЫ ДЛЯ СТФ-СОРЕВНОВАНИЙ**

В настоящее время в сфере информационной безопасности достаточно популярны СТФ-соревнования. Данные соревнования проводятся для исследователей, занимающихся особенностями функционирования и уязвимостей информационных технологий и систем.

Актуальность работы заключается в том, что практические навыки, полученные на соревнованиях и при подготовке к ним, по объемам сопоставимы с месяцами и семестрами обучения по обычной программе высшего образования.

Выявлена цель – выбрать платформу, выполняющую задачи, необходимые для организации СТФ-соревнований на базе Сибирского государственного университета геосистем и технологий.

Задачи:

- разобрать понятие СТФ;
- определить форматы организации таких состязаний;
- выявить критерии выбора;
- провести сравнительный анализ трех различных платформ для СТФ-соревнований;
- выбрать наиболее удачный вариант.

CTF (Capture the flag) – соревнования по компьютерной безопасности, целью которых является получение наибольшего числа флагов – строк определенного вида. Выделяют два основных формата проведения: task-based и attack-defense. Task-based (jeopardy) – участникам предоставляется набор заданий (тасков), к которым требуется найти ответ и отправить его. Ответом является флаг – набор символов или произвольная фраза. Каждое задание оценивается различным количеством очков, в зависимости от сложности. Attack-Defense (Classic) – участникам предоставляется образ с уязвимыми сервисами (сайтами, FTP и т. д.). Более подробно остановимся на формате task-based.

Прежде всего, следует отметить, что все платформы, представленные в докладе, были выбраны на сервисе GitHub – крупнейшем веб-сервисе для хостинга IT-проектов и их совместной разработки. Основан на системе контроля версий Git. Сервис абсолютно бесплатен для проектов с открытым исходным кодом и предоставляет им все возможности (включая SSL), а для частных проектов предлагаются различные платные тарифные планы.

Некоторые критерии отбора: полнота документации, поддержка разработчика, возможность кастомизации, простота администрирования. Все платформы были развернуты в одинаковых условиях с использованием среды виртуализации Oracle VM VirtualBox операционной системой Ubuntu Server 16.04.

Первая платформа, выбранная для сравнения, имеет название CTFd. Язык программирования – Python. Используемая база данных – MySQL. Она имеет ряд преимуществ – web-панель администратора с возможностью добавления новых заданий и подсказок для участников. Всем участникам и администраторам виден прогресс в решении заданий, включая время их отправки.

Следующая платформа – Facebook CTF. Язык программирования – PHP. Используемая база данных – MySQL. Самая масштабная платформа из выбранных. Имеет широкий функционал с большим рядом возможностей во время соревнований, в числе которых установка времени и продолжительности, расширенная web-панель администратора и профили участников.

Последняя платформа – tinyCTF. Язык программирования – Python. Используемая база данных – SQLite. Это самая простая платформа, которая, как и предыдущие, имеет ряд достоинств и недостатков. Из недостатков следует отметить некоторые из них – отсутствие web-панели администратора, невозможность добавления заданий во время игры без перезапуска платформы.

Несмотря на свои недостатки, tinyCTF – лучшая платформа из трех представленных для новичков и начинающих организаторов. Она подходит под все критерии выбора для проведения task-based CTF. Так как в случае проблем существуют простые пути их решения, в отличие от остальных платформ с широкими возможностями использования.

Соревнования проходили в апреле 2018 г., для чего была проведена кастомизация платформы. Были реализованы следующие изменения: убрана ошибка базы данных, когда функционал платформы ограничивался, удалена страница регист-

рации команд (список участников определяется заранее, регулируется администратором), добавлены правила и положение соревнований, выбран фон и произведена локализация, заключающаяся в переводе интерфейса на русский язык.

*Научный руководитель – ст. преподаватель П. А. Звягинцева  
© А. Е. Гребень, 2018*

УДК 004.773  
М. А. Иконников  
СГУГиТ, Новосибирск

## **РАЗРАБОТКА ДЕЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМЫ МГНОВЕННОГО ОБМЕНА СООБЩЕНИЯМИ**

На сегодняшний день популярны системы мгновенных сообщений, такие как Skype, ICQ, MSN, Telegram, Viber и WhatsApp. Они не могут взаимодействовать между собой, но пользователи могут использовать сразу несколько систем и даже иметь несколько аккаунтов, так как системы имеют централизованный вид сети. В таких системах данные расположены на серверах, принадлежащих компаниям, неизвестно как распоряжающимся данными. Закрытый программный код системы не позволяет узнать, как работает система и насколько она безопасна.

Мною разработана децентрализованная система мгновенного обмена сообщениями под названием Ames. Она построена по принципу федераций, сделана в виде веб-сервера с доступом к системе через веб-браузер. Система разработана на языке программирования JavaScript с использованием программной платформы Node.js. Для предоставления данных о пользователях для других серверов и федеративных систем используется технология Webfinger. Система имеет открытый исходный код и распространяется с лицензией GNU General Public License v3.0.

Система имеет ряд достоинств в виде отказоустойчивости, открытого исходного кода и наличия персональных данных у вас на сервере. Для самостоятельного запуска системы пользователю необходимо обладать техническими знаниями.

*Научный руководитель — ст. преподаватель П. А. Звягинцева  
© М. А. Иконников, 2018*

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ OPENSTACK ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ ОБЛАЧНЫХ СЕРВИСОВ

Облачные технологии работают на бизнес, и это уже стало нормой. Каждое предприятие выбирает подходящее решение в зависимости от тех задач, которые необходимо решать как в данный момент, так и в перспективе. Одним жизненно важна отказоустойчивость инфраструктуры, другим как воздух необходима мобильность сотрудников, а третьим – все эти факторы. В любом случае облачные вычисления помогают улучшить эффективность работы, предоставляя бизнесу ряд преимуществ.

Актуальность работы заключается в том, чтобы выявить преимущества, которые дает платформа для построения облачных сервисов с открытым исходным кодом.

Цель работы состоит в выяснении вопросов обеспечения конфиденциальности, целостности и доступности в облачном сервисе с открытым исходным кодом.

Задачи:

- дать определение понятию «облачный сервис»;
- выявить различие между коммерческим решением и решением с открытым исходным кодом;
- рассмотреть вопросы обеспечения конфиденциальности, целостности и доступности.

Облачный сервис – это вычислительная инфраструктура (серверы, хранилища данных, сети и операционные системы), которая предоставляется клиентам для разворачивания и запуска собственных программных решений.

Есть выбор между коммерческим решением, которое чаще всего имеет проприетарный исходный код, недоступный пользователям и системным администраторам. И есть решение с открытым исходным кодом, которое позволяет производить более гибкую настройку инфраструктуры и всех компонентов.

К такому решению относится OpenStack. Он представляет собой набор проектов, которые могут использоваться для создания инфраструктурных облачных сервисов и облачных хранилищ, как публичных, так и частных. Выбор компонентов для построения сервиса зависит от целей и решаемых задач. На данный момент насчитывается 32 проекта, которые предоставляют следующие возможности:

- Nova (Open Stack Compute Service) – используется для управления виртуальными машинами (VM). Управление осуществляется посредством вызовов гипервизора (hyper-calls). Поддерживаемые типы гипервизоров – KVM, LXC, QEMU, VMwarev Sphere, Xen Server и Hyper-V;
- Cinder (Open Stack Block Storage Service) – предоставляет блочное хранилище для VM. Взаимодействие между виртуальной машиной и хранилищем осуществляется посредством драйвера самого сервиса BlockStorage и или

драйверов, в случае использования различных систем хранения данных (СХД). Список драйверов – NAS/SAN, NFS, iSCSI, Ceph и т. д. Список поддерживаемых СХД – Hitachi, DELL EMC, Huawei, Hewlett-Packard Enterprise ZPAR и т. д.;

- Glance (Open Stack Image Service) – сервис, который позволяет пользователям загружать и распространять набор данных, который затем может использоваться другими сервисами. Включает в себя хранилище образов и метаданные. Используемые драйверы и СХД аналогичны сервису Cinder;

- Neutron (Open Stack Networking Service) – позволяет создавать и подключать устройства, управляемые другими сервисами Open Stack к сетям. Взаимодействие осуществляется через систему агентов и плагинов. Поддерживаемые типы программно-определяемых сетей (SDN) – Openv Switch, Open Flow, Nuage Networks и Cloudbase Hyper-V;

- Keystone (Open Stack Identity Service) – предоставляет возможность аутентификации клиентов, обнаружения сервисов и распределенную авторизацию между проектами посредством интерфейса прикладного программирования (API);

- Horizon (Open Stack Dashboard Service) – предоставляет веб-интерфейс для доступа и управления сервисами Open Stack. Поддерживается множество простых операций – создание, удаление, миграция, включение, отключение и перезагрузка виртуальных машин, создание, удаление, расширение блочных устройств, создание, удаление, переименование, управление политикой безопасности сетей и подсетей, создание, удаление, назначение ролей пользователям и проектам и т. д.

Каждый сервис имеет свою базу данных, в которую записываются все изменения, происходящие в облаке. Также OpenStack решает вопросы конфиденциальности, целостности и доступности виртуальных машин. В случае угрозы доступности машин (например, перезагрузка гипервизора) происходит миграция на другие гипервизоры (возможна даже миграция без отключения). Вопрос конфиденциальности обеспечивается распределением прав – только владельцы проекта имеют доступ к своим виртуальным машинам, дискам и сети. Диски также можно зашифровать, и расшифрование, даже при наличии виртуального диска, не будет представляться возможным. Целостность данных проверяется контрольными суммами, которые вычисляются для образов, из которых затем запускается операционная система. В случае подмены образа его контрольная сумма изменится и образ нельзя будет запустить, так как Open Stack обнаружит несовпадение. Целостность обеспечивается отказоустойчивостью и восстановлением.

*Научный руководитель – ст. преподаватель П. А. Звягинцева  
© В. Г. Мельников, 2018*



## ОЦЕНКА ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

Актуальность данной темы обусловливается тем, что после вступления Российской Федерации на новаторский путь развития экономики возросла потребность в инновациях. Инновации – это результат инновационной деятельности, которую должны оценивать руководители предприятия. Оценка позволяет определить эффективность деятельности предприятия, а также инновационную активность и его конкурентоспособность.

Цель исследования – провести анализ методов оценки инновационной деятельности предприятия.

Для достижения поставленной цели были решены следующие задачи:

- приведена теоретическая характеристика;
- проанализированы методы и подходы к оценке инновационной деятельности, инновационной активности и инновационного потенциала.

Инновационная деятельность – это комплекс научных, технологических, организационных, финансовых и коммерческих мероприятий, которые направлены на создание, освоение, распространение и использование инноваций.

Инновационная деятельность является достаточно затратной. Для того, чтобы определить эффективность этих затрат, нужно рассчитать следующие показатели:

- чистый дисконтированный доход (NPV);
- индекс доходности (PI);
- срок окупаемости затрат (PP);
- внутренняя норма доходности (IRR).

Затраты в инновации будут эффективны, если после расчета значение чистого дисконтированного дохода и индекса доходности будет больше нуля, а значение внутренней нормы доходности будет больше ставки дисконтирования.

Для оценки инновационной деятельности часто используются качественный и количественный подходы.

Качественный подход используется для оценки достижимости цели инновационного проекта предприятия, а ее достижимость во многом зависит от эффективности работы управленческого персонала.

Количественный подход связан с оценкой доходности, рентабельности реализации проекта.

Для того чтобы оценить эффективность инновационной деятельности, применяются формальный, ресурсный и результативный подходы.

Формальный подход определяет принадлежность предприятия к инновационным. Для этого учитывается количество и масштабы инновационных проектов, то есть происходит идентификация видов инновационной деятельности. Данный подход удобен для экспресс-оценки инновационной деятельности.

Ресурсный подход нацелен на анализ величины затрат и степени использования материальных, информационных, человеческих и других ресурсов предприятия. Основная задача состоит в определении видов ресурсов и затрат на них.

Результативный подход нацелен на анализ результативности инновационной деятельности. Основная задача данного подхода – это идентификация и стоимостная оценка эффектов от внедрения и использования инноваций.

Таким образом, при анализе методов и подходов к оценке инновационной деятельности было выявлено, что единой системы оценки не существует. При оценке используются различные подходы и методы, применяются различные критерии оценки, рассчитываются разные показатели. Оценка инновационной деятельности предприятия направлена на анализ эффективности внедрения и использования инноваций и инновационного потенциала. Также оценка позволяет определить готовность и способность предприятия к инновационной деятельности. Поэтому оценка инновационной деятельности должна быть направлена на выявление интенсивности и результативности деятельности по созданию и внедрению новых конкурентоспособных технологий на рынке.

*Научный руководитель – д.э.н., доцент А. В. Шабурова  
© В. В. Скоринова, 2018*

УДК 338.2

*А. А. Табакаева*

СГУГиТ, Новосибирск

## **МЕХАНИЗМ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Россия ставит перед собой амбициозные, но достижимые цели долгосрочного развития, заключающиеся в обеспечении высокого уровня благосостояния населения и закреплении геополитической роли страны как одного из лидеров, определяющих мировую политическую повестку дня. Единственным возможным способом достижения этих целей является переход экономики на инновационную социально ориентированную модель развития. Ключевую роль в данном вопросе может сыграть государственная поддержка инновационной деятельности.

Цель исследования заключается в анализе механизмов государственной поддержки инновационной деятельности на примере бизнес-инкубатора Западно-Сибирского инновационного центра (Тюменский Технопарк).

Задачи, которые необходимо решить для достижения поставленной цели:

- рассмотреть основные методы и формы предоставления государственной поддержки инновационной деятельности;
- изучить цели бизнес-инкубатора;

– проанализировать формы государственной поддержки, предоставляемые резидентам бизнес-инкубатора;

– рассмотреть результаты деятельности бизнес-инкубатора.

Предметом исследования является механизм государственной поддержки инновационной деятельности. Объект исследования – бизнес-инкубатор Западно-Сибирского инновационного центра.

Механизм государственной поддержки инноваций представляет взаимосогласованную систему институтов и мер регулирования и стимулирования инновационной активности. Он включает в себя:

– прямое бюджетное финансирование;

– льготы по налогообложению для инновационной деятельности;

– создание государственного инновационного фонда;

– создание сети технопарков, технополисов.

Более детально рассмотрим механизм государственной поддержки инновационной деятельности на примере бизнес-инкубатора Западно-Сибирского инновационного центра.

Основное подразделение технопарка по работе с резидентами – бизнес-инкубатор, цель которого – оказание поддержки компаниям путем создания благоприятных условий для разработки и продвижения инновационной продукции с высоким потенциалом коммерциализации.

В рамках деятельности бизнес-инкубатора резиденту предоставляется государственная поддержка в следующих формах:

1) передача в безвозмездное пользование, аренду на льготных условиях движимого и недвижимого имущества, являющегося собственностью Тюменской области: офисное помещение, расположенное в здании Учреждения; мебель; компьютерная техника (со стандартным программным обеспечением), а также иная оргтехника;

2) оказание консультационных и информационных услуг резидентам осуществляется на бесплатной основе в рамках установленного государственного задания.

Общий срок размещения резидентов в бизнес-инкубаторе составляет три года, в течение которых резиденты могут пользоваться полным комплексом услуг по сопровождению бизнеса. Резидентам бизнес-инкубатора представляется оборудованное офисное помещение на льготной основе:

– 1-й год – 40 % от рыночной стоимости;

– 2-й год – 60 % от рыночной стоимости;

– 3-й год – 80 % от рыночной стоимости.

В рамках бизнес-инкубатора инновационные компании получают комплекс услуг:

– инвестиционное сопровождение;

– услуги по продвижению;

– медийно-информационное сопровождение;

– патентно-лицензионное сопровождение;

– производственно-исследовательское сопровождение;

- организация специальных мероприятий;
- образовательные программы.

Проанализировав деятельность технопарка и бизнес-инкубатора, мы сделали следующие выводы:

- с каждым годом количество резидентов бизнес-инкубатора увеличивается и на сегодняшний день составляет 46;

- за период 2009–2017 гг. прибыль резидентов бизнес-инкубатора технопарка Тюмени, а также малых инновационных предприятий составила более 5 млрд руб.;

- благоприятные условия для развития инноваций, сложившиеся в Тюмени, способствуют появлению новых предприятий, которыми на данный момент создано почти 400 рабочих мест;

- с каждым годом в технопарке появляются новые подразделения и направления.

Все это говорит о том, что механизм государственной поддержки инновационной деятельности в России работает и развивается в нужном направлении.

*Научный руководитель – к.э.н., доцент Н. Г. Низовкина  
© А. А. Табакаева, 2018*

УДК 330.322

*В. Ю. Герасименко*

СГУГиТ, Новосибирск

## **ИННОВАЦИОННАЯ ПОЛИТИКА ПРЕДПРИЯТИЯ**

Актуальность данной работе придает подробное рассмотрение процесса формирования инновационной политики предприятия, необходимость создания предприятием собственной инновационной стратегии, а также рассмотрение факторов, которые оказывают значительное влияние на их формирование.

В настоящее время приоритетом российской экономики является ее переход к инновационному развитию. Рост и быстрое распространение продукции становится возможным благодаря разработке и использованию инноваций. Реализация инновационных решений является основной движущей силой для технологического и экономического развития страны. Новому рынку и бизнес-средам, в которых работают российские компании, в первую очередь уделяется внимание независимому, рациональному, целенаправленному экономическому поведению, которое ориентированно на конкурентный рынок.

Успех деятельности предприятия напрямую зависит от разработки и адаптации новых технологий для производства новой продукции высшего качества с меньшими затратами, что обеспечивает конкурентные преимущества в условиях рыночной экономики.

Необходимость внедрения инновационных проектов требует от предприятий формирования инновационной бизнес-политики, которая гармонирует и сочетает интересы всех участников инновационных процессов. Она должна отвечать следующим требованиям:

- 1) по отношению к потребителям – обеспечение быстрого реагирования на состояние и изменения на рынке;
- 2) по отношению к конкурентам – контроль деятельности конкурентов;
- 3) в отношении всех участников инновационной деятельности – сочетание интересов предприятия, региона, штата и сотрудников;
- 4) по отношению к людям – обеспечение социально-ориентированной деятельности путем производства экологически чистых продуктов, создавать более строгие экологические стандарты, защищать потребителей, создавать комфортные условия работы, реализовывать потенциал каждого сотрудника.

Политика инновационного развития, энергосбережения и повышения энергетической эффективности ПАО «Россети» (далее – политика) разработана в соответствии со Стратегией развития электросетевого комплекса Российской Федерации и утверждена на Совете директоров компании в апреле 2014 г.

Базовыми принципами политики определены обеспечение надежности, повышение эффективности деятельности и обеспечение безопасности сетей (экологическая, информационная – кибербезопасность, безопасность персонала) электросетевого комплекса ПАО «Россети».

В политике определена цель инновационного развития – переход к электрической сети нового технологического уклада с качественно новыми характеристиками надежности, эффективности, доступности, управляемости и клиентоориентированности. Реализация политики направлена на достижение заданных целевых показателей эффективности, в числе которых – снижение уровня потерь электроэнергии, экономия энергетических ресурсов, используемых для производственно-хозяйственных нужд, повышение производительности труда, а также ежегодное увеличение доли закупок инновационных товаров, работ и услуг, включая НИОКР.

Достижение поставленной цели предусматривается на основе решения следующих задач: определение приоритетов и обеспечение рационального многоаспектного выбора инноваций, разрабатываемых и внедряемых в интересах компании; обеспечение разработки и внедрения передовых технологий, создание условий для реализации инновационных проектов; автоматизация объектов электрических сетей и исключение «ручного» управления (переход к необслуживаемым активам); тиражирование существующих апробированных инновационных решений и практик в сфере основной производственной деятельности; распространение передовых решений на электросетевой комплекс ДЗО общества; создание эффективной системы управления инновационным развитием (экосистемы) и необходимой нормативно-правовой базы; обеспечение «дружелюбного интерфейса» с пользователями электрической сети; создание условий для развития инновационных и новых научно-инженерных компетенций специалистов путем развития систем подготовки персонала (опережающая подго-

товка, участие в создании интегрированных программ подготовки на стыке энергетики, информационных технологий, наук об управлении).

На основании всего вышеизложенного можно сделать следующие выводы:

1) внедрение технологических и управленческих инноваций в отрасль электроэнергетики происходит все более быстрыми темпами. Разрабатываются новые программы, материалы, оборудование и т. п. с целью усовершенствования существующей системы электроснабжения;

2) в ближайшем будущем динамика электроэнергетики России должна будет соответствовать новым техническим тенденциям, чтобы наша страна могла «создать достойную» конкуренцию на мировом рынке;

3) появление инновационных решений в сфере электроэнергетики играет важную и даже главную роль в ее развитии. В современном мире человечеству необходима безопасная и экологичная энергетика, которая возможна только благодаря разработкам новых технологий и инноваций в системе управления.

*Научный руководитель – к.э.н., доцент Н. Г. Низовкина  
© В. Ю. Герасименко, 2018*

УДК 101

*А. Е. Бакулина, И. В. Дюков*  
СГУГиТ, Новосибирск

## **ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА И БИЗНЕС**

Цифровая экономика – это экономика, в которой в качестве производственного комплекса, производственной системы, создающей продукты и услуги, обеспечивающей жизнь и комфорт человека, выступает так называемая киберфизическая система.

Цель работы – показать возрастающую роль цифровой экономики в бизнесе.

Свойственные цифровой экономике технологические изменения могут создавать новые рыночные правила для ведения бизнеса производителей и покупателей. В подобной среде компании должны искать новые конкурентные стратегии и увеличивать результативность конкурентной борьбы. Чтобы выживать и при этом развиваться в новых условиях, компаниям приходится повышать собственную компетентность в сфере цифровых информационных технологий.

Эксперты «Ростелекома» выделили несколько ключевых направлений развития современных цифровых технологий, которые способны оказать наиболее существенное влияние на бизнес в разных отраслях.

Первое направление – облачные технологии. По прогнозу, в 2018 г. более 80 % всех вычислений будет происходить в облаке.

Второе направление – использование биометрических технологий: чем больше времени человек проводит в интернете, тем чаще он сталкивается с необходимостью идентификации.

Третье направление – кибербезопасность.

На микроэкономическом уровне информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) позволяют предприятиям оптимизировать бизнес-процессы. На макроэкономическом уровне влияние ИКТ объясняет необходимость выбора перспективных направлений развития экономики государств и регионов, учитывающих тенденции изменения глобальной экономики.

Цифровая экономика внесла ряд существенных изменений в деятельность компаний:

- появление информационного производственного фактора, ставшего значимым ресурсом, увеличение затрат на производство, так как информация, как товар и фактор, имеет цену;
- снижение транзакционных издержек за счет применения информационно-коммуникационных технологий;
- рост значимости человеческого фактора при развитии производства, основанном на информационно-коммуникационных технологиях;
- снижение значимости фактора неопределенности за счет активного применения информационного ресурса.

*Научный руководитель – к.э.н., доцент В. А. Журавлев  
© А. Е. Бакулина, И. В. Дюков, 2018*

УДК 101

*А. А. Благова*

СГУГиТ, Новосибирск

## **ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА В СОЦИАЛЬНОЙ СФЕРЕ**

Социальная сфера – это совокупность отраслей, обслуживающих базовые социальные потребности населения: образование детей и взрослых, медицинское сопровождение, культурный и спортивный досуг, социализацию молодежи и т. п.

Цель работы – показать влияние цифровой экономики на социальную сферу жизни человека.

Цифровая экономика влияет на социальную сферу, например, на здравоохранение. Сейчас почти нет очередей в больницах, так как можно не выходя из дома получить талон к врачу дистанционно. Такой же принцип действует и в банках. Не нужно стоять в очереди, чтобы оформить или получить кредитную карту, достаточно получить номер, по которому тебя вызовут. Все это значительно экономит наше время.

Наша жизнь поменялась с появлением цифровой экономики. Теперь не нужно ехать в другой город, чтобы посмотреть товар, достаточно поговорить по скайпу или отправить фотографию партнеру.

Приходя в магазин, мы обычно знаем, сколько денег у нас в кошельке, а продавец – что сколько стоит. Мы мыслим, используя язык чисел. С тех пор, как люди научились считать и тем более придумали деньги, экономика стала «цифровой».

В российской программе развития цифровой экономики планируется использовать новые технологии, в том числе блокчейн, в сферах, имеющих самое прямое к обеспечению качества жизни человека: государственное управление и регулирование; информационная инфраструктура; исследования и разработки; кадры и образование; информационная безопасность; умный город; цифровое здравоохранение, другими словами, во всей социальной жизни страны.

Высокие технологии дают возможность обеспечить национальную безопасность, государственный суверенитет, а связанная с ними инновационная рента позволяет поддерживать достаточно высокий средний уровень жизни и социальную стабильность. На излете индустриальной эпохи произошла технологическая революция. Именно технологии, а не капитал стали определять развитие регионов, стран, цивилизаций, а во многом благодаря цифровым технологиям иным становится и сам человек.

*Научный руководитель – к.э.н., доцент В. А. Журавлев  
© А. А. Благова, 2018*

УДК 338.48  
С. С. Госниц  
СГУГиТ, Новосибирск

## **ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ СТОИМОСТИ РЕКРЕАЦИОННЫХ ОБЪЕКТОВ**

В настоящее время становится актуальным вопрос развития туризма и рекреационного потенциала территории нашей страны. Данная тема рассматривается в рамках научных направлений в географии, биологии, медицине, истории, культуре, при этом большое количество научных разработок проводится в экономике туризма. Развитие туризма и рекреации актуально, так как приводит к социально-экономическому росту регионов страны, создает рабочие места, повышает инвестиционную привлекательность территории. Для развития туризма и рекреации необходимо проводить экономическую оценку ресурсного потенциала территории, в том числе объектов недвижимости рекреационного назначения.

Целью данного исследования является изучение подходов к оценке недвижимости рекреационного назначения. Для достижения поставленной цели были поставлены и решены следующие задачи:



- изучение особенностей и структуры рекреационного потенциала территории;
- рассмотрение существующих подходов к оценке рекреационного потенциала территории;
- изучение подходов к оценке рекреационной недвижимости.

Рекреация – совокупность оздоровительных мероприятий для восстановления нормального самочувствия и работоспособности здорового, но утомлённого человека. Данное понятие включает в себя все виды отдыха – санаторно-курортное лечение, туризм, любительский спорт, рекреационное рыболовство и т. д., а также восстановление физических, эмоциональных и психологических сил, здоровья и трудоспособности происходит путём отдыха вне дома: на природе, в путешествии, в конной прогулке и т. п.

Важным составляющим рекреации является ее инфраструктура. Она включает в себя комплекс сооружений, инженерных и коммуникационных сетей, в том числе телекоммуникационных связей, дорог, смежных с туриндурией предприятий (перерабатывающих, бытовых, энергетических), обеспечивающий нормальный доступ туристов к туристско-рекреационным ресурсам и их надлежащее использование в целях туризма, а также обеспечение жизнедеятельности предприятий индустрии туризма.

С помощью инфраструктуры повышается туристическая привлекательность, происходит освоение туристских ресурсов, обеспечивается их доступность для туристов, увеличивается туристская емкость территории (без причинения вреда для окружающей среды), компенсируется неблагоприятное воздействие природно-климатических условий региона. Инфраструктура туризма является частью инфраструктурного комплекса региона и выполняет ряд важных функций. Можно выделить три функции: интеграционную, обеспечивающую и регулирующую функции.

Создание условий для обслуживания туристов – обеспечивающая функция туристской инфраструктуры. Интеграционная – создание и развитие связей между предприятиями отрасли, формирование территориальных туристско-рекреационных комплексов. Регулирующая функция туристской инфраструктуры является важнейшей в экономике: содействует росту налоговых поступлений в бюджеты разных уровней, созданию новых рабочих мест, влияет на потребительский спрос, развитие отраслей, выпускающих предметы потребления, привлечение инвестиций в регион.

К объектам рекреационной недвижимости относятся гостиницы, отели, сооружения на территориях курортов, стадионы, клубы, плавательные бассейны, базы отдыха, санатории, лесные домики и другие сооружения, предназначенные для отдыха и развлечения.

Оценка объектов рекреационной недвижимости необходима для определения инвестиционной привлекательности территории, уровня развития ресурсного потенциала.

В настоящее время положение и подходы к оценке недвижимости регулирует Федеральный стандарт оценки (ФСО) № 7 от 25 сентября 2014 г. № 611 об утверждении Федерального стандарта оценки «Оценка недвижимости (ФСО № 7)». Для оценки недвижимости используется совокупность затратного, доходного и сравнительного подхода. Но для оценки потенциала территории данный подход к оценке не будет достаточно полным и информативным. Следовательно, необходимо совершенствование подходов к оценке объектов рекреационной недвижимости.

На данный момент существует семь подходов к комплексной оценке туристско-рекреационного потенциала территории, которые можно учитывать в процессе оценки объектов недвижимости рекреационного назначения: рекреационно-географический, геоэкологический, маркетинговый, кадастровый, геоинформационный, кластерный, экосистемный.

Важно выделить такие важные факторы, как местоположение, экологическая обстановка, визуализация объектов, альтернативное использование, сбор информации об изученности территории и т. д.

Область применения комплексного подхода к оценке объектов рекреационной недвижимости – туристско-рекреационные зоны и кластеры. Это позволит получить более полную информацию о ресурсном потенциале территории, способствовать объективной оценке потенциала.

На основе проведенного исследования можно сделать выводы, что существующие подходы к оценке объектов недвижимости не учитывают особенности оценки туристско-рекреационного потенциала территории и, следовательно, не позволяют дать объективную оценку в соответствии с их привлекательностью и возможностью использования в туристско-рекреационной деятельности.

*Научный руководитель – к.э.н., доцент Е. О. Ушакова  
© С. С. Госниц, 2018*

УДК 339.133.017  
*Д. В. Шломина*  
НГТУ, Новосибирск

## **ВЛИЯНИЕ ИСТОЧНИКОВ ИНФОРМАЦИИ НА ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЯ О ПОКУПКЕ СРЕДИ СТУДЕНЧЕСКОЙ МОЛОДЕЖИ**

В последние 20 лет в науке произошел существенный скачок, который породил всемирную интернетализацию общества. Современная студенческая молодежь в возрасте 18-23 лет – первое поколение, которое выросло в мире легкодоступной информации. Эта наиболее мобильная часть общества начинала использовать новые технологии одновременно с их появлением. Технологии проникли во все сферы жизни, в том числе их стали использовать для совершения покупок.

Целью исследования является изучение влияния информации в интернете на принятие решения о покупке товара или услуги у студенческой молодежи.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

– определить возможности интернета для покупок товаров в настоящее время;

– разработать анкету;

– провести анкетирование среди студентов НГТУ;

– по результатам анкетирования сделать выводы о роли интернета при выборе товаров и услуг.

Современная студенческая молодежь все чаще отдает предпочтение интернету для поиска товаров и услуг [1]. И если для предыдущего поколения желание «потрогать» товар перед покупкой было определяющим, то сейчас многие люди покупают товар, который ни разу не видели, руководствуясь лишь информацией, полученной из интернета.

Современные интернет-магазины – это огромный кладезь информации о товарах и услугах [2]. Они позволяют выбрать интересующий вас товар по заданным характеристикам: стоимости, необходимому функционалу и даже внешнему виду, позволяют сразу же прочитать отзывы о товаре, узнать о его преимуществах и недостатках [3].

Для оценки поведения современной студенческой молодежи при выборе товара через интернет была разработана анкета и проведен опрос среди студентов Новосибирского государственного технического университета. В анкетировании приняли участие 186 человек.

В результате анкетирования было выяснено, что все опрошенные пользуются интернетом для получения информации о товаре, половина из опрошенных ценит мнение своего близкого окружения при выборе товара, около четверти пользуются помощью консультантов в магазине, и только несколько доверяют рекламе в СМИ.

На вопрос: «Покупали ли вы товар через интернет?», все респонденты ответили, что у них был такой опыт.

Частота покупок через интернет у опрашиваемой аудитории оказалась различной. Так, 40 % ответили, что они совершают покупки через интернет раз в полгода. И по 30 % человек ответили, что они совершают покупки раз в год и раз в месяц. Среди опрошенных не оказалось таких, которые никогда не пользовались интернетом для совершения покупок.

Наиболее популярными для покупки через интернет являются одежда и электроника, половина анкетированных ответили, что приобретали эти товары через интернет. Опрошенные покупали через интернет лекарства, аксессуары для телефонов, бижутерию и парфюмерию.

Мнение об интернет-рекламе разделилось. Половина людей заявила, что обращают внимание на интернет-рекламу, а вторая – что практически не замечает ее.

В вопросе об эффективности рекламы 60 % считают, что интернет-реклама иногда бывает полезна и способна повлиять на решение о покупке, 20 % счи-

тают, что реклама в интернете является хорошим способом продвижения товара, и 20 % не обращают на рекламу никакого внимания.

Таким образом, из проведенного опроса можно сделать вывод, что в настоящее время интернет является наиболее удобным способом поиска товаров и услуг, а также удобным местом для покупок. С каждым годом количество людей, использующих интернет для поиска информации о товаре и его покупке, растет. Но, несмотря на удобство использования интернета как площадки для покупок, многие люди не доверяют интернет-магазинам, и боятся в погоне за лучшими условиями покупки потерять свои деньги. Интернет-реклама на сегодняшний день не всегда является эффективной. Чаще всего она выступает в роли раздражителя и не передает полную информацию о товаре, поэтому чаще всего покупатель пользуется интернетом для поиска товара по необходимым критериям.

### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Бондарь А. Исследование: UGC-контент больше влияет на покупки, чем реклама// Энциклопедия интернет маркетинга [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.searchengines.ru/ugc-purchase-influence.html> (Дата обращения 22.06.2017).

2. Как Интернет влияет на покупки// События, методики, индикаторы, тенденции [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [https://www.r-trends.ru/trends/trends\\_123.html](https://www.r-trends.ru/trends/trends_123.html) (Дата обращения 30.10.2009).

3. Опрос покупателей интернет-магазинов // Энциклопедия интернет маркетинга [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [http://www.marketing.spb.ru/mr/social/retail\\_esomm.htm](http://www.marketing.spb.ru/mr/social/retail_esomm.htm) (Дата обращения 09.07.2013).

*Научный руководитель – к.э.н., доцент В. А. Назаркина  
© Д. В. Шломина, 2018*

УДК 339.133.017

*К. В. Левчугова*

НГТУ, Новосибирск

### **ИССЛЕДОВАНИЕ ПОТРЕБНОСТИ В ЭКОЛОГИЧНЫХ ТОВАРАХ ЖИТЕЛЕЙ Г. НОВОСИБИРСКА**

В настоящее время большое значение уделяется изучению влияния различных факторов на качество жизни человека, его продолжительность, в том числе на здоровье и самочувствие. Важным фактором является правильное и здоровое питание, которое в большей степени зависит от продуктов, которые мы потребляем.

Появление экопродуктов заставило большую часть населения задуматься над проблемой и сделать свой выбор в пользу таких продуктов.

Целью работы является исследование потребностей в экологических товарах среди жителей г. Новосибирска.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи: определить причины формирования рынка экологичных товаров; провести анкетирование жителей г. Новосибирска с целью выявления потребности в экотоварах и причин их популярности; обозначить основные направления деятельности предприятий по популяризации и продвижения экотоваров.

Сегодня на российском рынке появилось довольно большое число товаров с отметками «эко», «био» и «органик». Люди, видя такие наклейки, считают, что данный товар является экологически чистым, в нем нет искусственных ингредиентов, примесей и консервантов. Однако, в 90 % случаев, именно в России товары с вышеперечисленными отметками лишь фикция. Поэтому, в данном случае, потребители являются заложниками ситуации, когда описание продукта совершенно не соответствует его содержанию. Такое происходит потому, что в Российской Федерации не существует закона, который бы регулировал производство органической хозяйственной продукции и органических продуктов питания. В нашей стране не существует требования обязательной сертификации экопродукции. Дополнительное негативное впечатление об экотоварах создает тот факт, что цена на экопродукты, по сравнению с аналогами без «соответствующих» наклеек, выше почти в два раза [1].

Но, несмотря на вышеперечисленные недостатки, экопродукция является довольно популярной среди потребителей. Потребители заинтересованы в том, что их еда не будет содержать столь вредных веществ, которые постепенно разрушают организм и являются причинами заболеваний, например, таких как рак, ожирение, инсульт и т. д. [2].

Так как вопрос об экологичной продукции является спорным и подвергается постоянным обсуждениям и дискуссиям, было проведено анкетирование жителей г. Новосибирска в количестве 119 человек.

Первый вопрос, который был задан потребителям таков: «Покупаете ли вы экологичную продукцию?». Ответы следующие: покупают экологичную продукцию 55,9 % опрошенных, не покупают – 44,1 % .

Мнение опрошенных о популярности экологичной продукции разделилось следующим образом: 82 % считают ее популярной, а 17,6 % – нет. Среди причин популярности такой продукции были выделены: забота о своем здоровье, так ответили 67,6 %; дань моде – это мнение 20,6 % опрошенных; остальные 11,8 % не знают, почему экопродукты могут быть популярны. Причины же непопулярности экопродукции (напомним, так ответили 17,6 % респондентов) были следующие: 20,6 % это объяснили высокой стоимостью экопродуктов; 32,4 % думают, что люди не смотрят на состав продукта, а покупают то, что нравится; остальные 47,1 % не видят преимуществ у данной продукции.

На вопрос: «Часто ли вы встречаете магазины экологичной продукции на улицах г. Новосибирска?», 76,5 % ответили, что встречают данные магазины редко, 11,8 % – часто, 11,8 % – не встречали вообще.

Таким образом, можно отметить, что востребованность в экологичных товарах у жителей г. Новосибирска достаточно высока, так как люди считают экопродукцию популярной и покупают ее. И, по мнению опрошенных, мода на

экологичные товары со временем стала утихать, а на первый план стало выходить здоровье. Люди действительно не стараются думать о том, как они будут выглядеть в глазах своего окружения, а считают, что правильное питание и активный образ жизни являются одним из ключевых факторов здоровья, качества жизни и долголетия.

Производителям экопродукции необходимо использовать существующий маркетинговый инструментарий в целях ее популяризации и продвижения. Так, демонстрация высокого качества товаров на дегустациях и в экспериментальных лабораториях позволит увеличить степень лояльности потребителей, а возможное снижение издержек может привлечь потребителей различных потребительских сегментов.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Горшков Д. Новые маркетинговые возможности. Рынок экологически чистых продуктов: зарубежный опыт и перспективы России // Корпоративный менеджмент, 2013. – Режим доступа : <http://www.cfin.ru/press/practical/2004-08/02.shtml> (Дата обращения 20.10.2017)
2. Дворникова Е. Зеленая философия. Обзор российского рынка экологически чистых продуктов питания // RUSSIAN FOOD&DRINKS MARKET MAGAZINE (электр. журн). – № 4. – 2013. – Режим доступа : <http://www.foodmarket.spb.ru/current.php?article=1851> (Дата обращения 25.10.2017).

*Научный руководитель – к.э.н., доцент В. А. Назаркина  
© К. В. Левчугова, 2018*

УДК 614.842/.847

*Е. А. Васильева, С. Е. Худяков*

СГУГиТ, Новосибирск

#### **СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНЫХ СПОСОБОВ ТУШЕНИЯ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ**

Главная особенность лесных пожаров заключается в сильной зависимости от погодных условий и факторов окружающей среды (ветер, сухая растительность). Огонь способен распространиться на большие расстояния за небольшой промежуток времени. Причины возникновения носят как природный, так и антропогенный характер. И, несмотря на век технологий, бороться с лесными пожарами все так же трудно, а масштабы катастрофы не уменьшаются.

Актуальность темы заключается в чрезмерном росте количества очагов возгорания по всей России, а также за рубежом и неконтролируемом распространении пожара по лесному массиву.

Целью работы является сравнительный анализ способов тушения лесных пожаров, для того, чтобы выбрать наиболее эффективный, а также предложить мероприятия по профилактике борьбы с лесными пожарами.

Для достижения цели решались следующие задачи:

- изучение исторических аспектов пожарной безопасности в XX и XXI вв.;

- проведение сравнительного анализа данных о пожарах за три прошедших года на примере городского округа г. Якутск Республики Саха (Якутия);
- исследование способов тушения лесных пожаров, используемых в нашей стране и за рубежом, и на основе выполненного анализа оценка их безопасности с экологической точки зрения;
- разработка мероприятий по профилактике борьбы с лесными пожарами.

В советское время безопасность лесных массивов, промышленных предприятий была организована на высоком уровне. Население регулярно инструктировалось; осуществлялся строгий контроль по проведению мероприятий по скосу сухой травы и устранению валежника на территории леса; лесная охрана финансировалась в достаточной степени; за каждым жилым и общественным объектом был закреплен противопожарный инвентарь. В каждой, даже самой маленькой деревне были добровольные пожарные дружины, которые вносили весомый вклад в пожарную охрану. В 1990-х гг. эти дружины были полностью ликвидированы, так как зачастую добровольцы не имели специального образования или опыта работы в противопожарной сфере, а начиная с 2000-х гг. штат сотрудников, занимающихся тушением пожаров, стал резко сокращаться вышестоящим руководством.

Авторами статьи было проведено исследование на примере городского округа г. Якутск Республики Саха (Якутия), так как этот регион считается одним из самых пожароопасных в стране. Ни для кого не секрет, что неофициальные данные масштабов катастрофы всегда скрываются для обеспечения спокойствия граждан. По данным, собранным за последние три года, по городскому округу г. Якутск в 2015 г. произошло 25 пожаров, общая площадь пожара составила 53,5 га; в 2016 г. – количество пожаров 11, общая площадь пожара – 123 га; в 2017 г. произошло 25 пожаров с общей площадью 469,2 га. При этом в 2016 г. количество очагов возгораний было наименьшее, но площадь пожара от этого не уменьшилась. Если это реальные цифры лишь одного городка якутской тайги, страшно представить, каковы реальные масштабы по всей республике и по стране в целом. За лето 2017 г. больше всего лесов сгорело в Дальневосточном (2,2 млн га) и Сибирском (2,1 млн га) федеральных округах.

В данной работе было рассмотрено несколько способов тушения лесных пожаров. Также выполнен сравнительный анализ этих способов, при котором учитывались затраты на тушение, площадь охвата и скорость устранения. Из рассмотренных способов авторами в качестве самых эффективных и экологически безопасных предложены следующие: 1) прокладка огнезащитной зоны (стоимость 5 000 руб., площадь охвата 0,3 га, скорость устранения 3 часа); 2) водяная бомба АСП-500 (стоимость 500 млн руб., площадь охвата 10 га, скорость устранения 15 сек); 3) робототехника (стоимость от 300 тыс. руб., подача огнетушащего вещества до 60 м, скорость устранения до 180 мин); 4) искусственное вызывание осадков (стоимость 10 млн руб., площадь охвата 30 км<sup>2</sup>, скорость устранения до 50 мин). Из перечисленных методов в России максимально масштабно применяется первый, так как остальные весьма дорогостоящие.

На наш взгляд, самым эффективным и выгодным по всем характеристикам все-таки являются искусственные осадки. При этом они активно используются для очищения небосвода перед предстоящими праздниками, но очень редко для тушения лесных пожаров.

Для улучшения ситуации с лесными пожарами на территории России нами предложены следующие профилактические мероприятия:

- ограничение посещения лесов в пожароопасный период, выставление постов контроля и патрулирования лесных зон;
- дополнительный инструктаж населения о мерах пожарной безопасности, выдача специальных памяток о требованиях пожарной безопасности в лесу;
- проведение мероприятий по скосу сухой травы, устранению валежника на территории леса, уборка территорий от горючего и легковоспламеняемого мусора;
- регулярная и своевременная проверка сельхозтехники для нужд пожаротушения, а также обновление минерализованных огнезащитных полос вокруг лесных массивов;
- увеличение финансирования лесной охраны, создание благотворительных фондов для поддержки лесной охраны населением своего региона;
- возобновление добровольных пожарных дружин и парашютных бригад лесоохраны;

В заключение можно напомнить, что лучше своевременно предотвращать пожары, чем тушить их.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент Н. В. Петрова  
© Е. А. Васильева, С. Е. Худяков, 2018*

УДК 621.395  
А. Е. Гребень  
СГУГиТ, Новосибирск

## **ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МОБИЛЬНОЙ СВЯЗИ**

Любой, даже самый совершенный и современный мобильный телефон – это источник постоянного электромагнитного излучения, который может нанести нашему здоровью определенный вред.

Актуальность исследования состоит в том, что ежедневно наш организм подвергается воздействию излучения от мобильных телефонов, базовых станций, маршрутизаторов, спутников, систем сигнализаций, датчиков движения, радиовещания и телевидения. Линии электропередачи, провода в стенах – все это может оказывать различного рода воздействие на клетки нашего тела.



Цель исследования – оценить степень влияния мобильных устройств на здоровье человека, а также рассмотреть мифы и легенды, возникающие вокруг этой проблемы.

Из цели вытекают следующие задачи:

- анализ нормативных правовых актов, связанных с излучением мобильных терминалов;
- рассмотрение технологии управления выходной мощностью в сетях, основанных на принципах радиодоступа;
- проведение опроса среди обучающихся и преподавателей с целью выявления наличия базовых знаний о вреде мобильной связи;
- составление перечня рекомендаций для наиболее безопасного использования мобильного телефона в условиях жизни современного человека.

Основным принципом взаимодействия между радиочастотной энергией и организмом человека является нагрев тканей. На частотах, используемых мобильными устройствами, основная часть энергии поглощается кожей и другими поверхностными тканями, что приводит к незначительному повышению температуры мозга или каких-либо других органов.

Согласно действующим в Российской Федерации санитарным правилам и нормам (СанПиН 2.1.8/2.2.4.2302-07 «Гигиенические требования к размещению и эксплуатации передающих радиотехнических объектов») допустимая норма напряженности электромагнитного поля составляет  $10 \text{ мкВт/см}^2$  (или  $0,1 \text{ Вт/м}^2$ ). Этот параметр описывает плотность потока энергии (ППЭ), проходящего через человеческое тело. Данный стандарт относится ко всем условиям непрофессионального воздействия, в том числе для населения, проживающего на территориях, прилегающих к базовым станциям. Помимо параметров ППЭ, существует и такой показатель как SAR (Specific Absorption Rate), характеризующая степень воздействия на организм человека. SAR – показатель, определяющий энергию электромагнитного поля, поглощающуюся в тканях тела человека за секунду (Вт/кг).

В соответствии с данными Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), уровни воздействия радиочастотных сигналов базовых станций и мобильных сетей по SAR-показателям настолько низки, что это не влияет на здоровье пользователя. Человек поглощает в пять раз больше сигналов от радио- (частота около 100 МГц) и телевидения (частота около 300–400 МГц), представляя собой эффективную приемную антенну благодаря своему росту.

Мобильные устройства – радиочастотные передатчики, действующие на частотах от 450 до 2 700 МГц при пиковых значениях мощности в диапазоне от 0,1 до 2 Вт. В России федеральные операторы сотовой связи используют частотные диапазоны LTE 450, 600, 1 800 и 2 600 МГц. Применяются технологии LTE Advanced – частотная агрегация (carrier aggregation) и модуляция 256QAM. Телефон передает излучение только тогда, когда он включен. Мощность (следовательно, воздействие радиочастоты на абонента) быстро снижается при увеличении расстояния от телефона.

По показаниям опроса, проведенного в рамках данной исследовательской работы, большинство пользователей мобильной связи считают, что телефоны несут некоторый вред для состояния здоровья, однако отказаться от использования никто из опрошенных категорически не готов и не способен, поскольку это очень удобно. Кроме того, были выявлены основные недостатки мобильной связи, составлен ряд рекомендаций по более безопасному использованию средств мобильной связи.

Из изложенного материала можно сделать вывод о том, что излучение мобильных устройств – не самое полезное и естественное для здоровья воздействие на организм, поэтому уже достаточно давно введены санитарные нормы на воздействие радиоизлучения. Причем действующие в Российской Федерации санитарные правила и нормы являются одними из самых строгих в мире. Нельзя защититься от всего на свете, но к рекомендациям по правильному использованию мобильных телефонов в век информатизации общества должен прислушаться каждый из нас.

*Научный руководитель – ст. преподаватель Т. В. Ложкова  
© А. Е. Гребень, 2018*

УДК 614.84  
А. Ю. Рябуха  
СГУГиТ, Новосибирск

## **СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПЛАМЯГАСЯЩИХ ВЕЩЕСТВ ПРИ ТУШЕНИИ МОДЕЛЬНОГО ОЧАГА ПОЖАРА КЛАССА В**

Тема пожарной безопасности не перестает быть актуальной с давних времен по настоящее время, ведь даже при наличии современного оборудования использование наиболее дешевых материалов, халатное отношение к правилам пожарной безопасности, а также недостаточные знания из года в год приводят к тяжелым последствиям. Это подтверждают и данные МЧС: с января по сентябрь 2017 г. на территории России было зарегистрировано почти 95 тыс. пожаров, в которых погибло более 5 тыс. человек, почти 7 тыс. было травмировано и уничтожено 26 тыс. строений. Также мы все знаем, что в марте 2018 г. в г. Кемерове произошел один самых крупных пожаров за последние 100 лет.

Большинство пожаров являются следствием неправильного поведения при тушении небольших очагов возгорания и отсутствия необходимых для этого средств, регламентированных законом. Для тушения небольших очагов загораний горючих жидкостей, газов, электроустановок напряжением до 1 000 В, металлов и их сплавов используются порошковые огнетушители ОП-1, ОП-25, ОП-10. Эти огнетушители постоянно совершенствуются, как по уменьшению стоимости, так и по увеличению эффективности пожаротушения.

Для испытания пожаротушающих порошков используется модельный очаг пожара, регламентированный ГОСТ Р 51057. Модельные очаги пожара делятся

на модельные очаги пожара класса А (твердые вещества) и класса В (жидкие вещества). Модельный очаг пожара класса В представляет собой круглый противень, изготовленный из листовой стали, заполненный водой и ЛВЖ (автомобильный бензин летнего вида). Он используется для сертификационных испытаний огнетушителей (переносных и передвижных) и модулей газового, порошкового и водяного пожаротушения, а также для испытания автономных установок пожаротушения.

Цель проделанной работы – создание пожаротушащего вещества, которое отвечает экономическим и законодательным требованиям. Задачами же являются испытания трех видов различных порошков, сведение исследований в график, а также выявление наиболее оптимального пожаротушащего вещества.

Для оценки эффективности в лаборатории кинетики процессов горения ИХКГ СО РАН используется метод контролируемого пневматического впрыска порошка в микропожар класса В площадью  $0,0087 \text{ м}^2$ . Используемая установка за 1 сек пропускает 1 л воздуха под давлением  $0,7 \text{ атм}$ , в импульсе от 200 до 900 мг порошка.

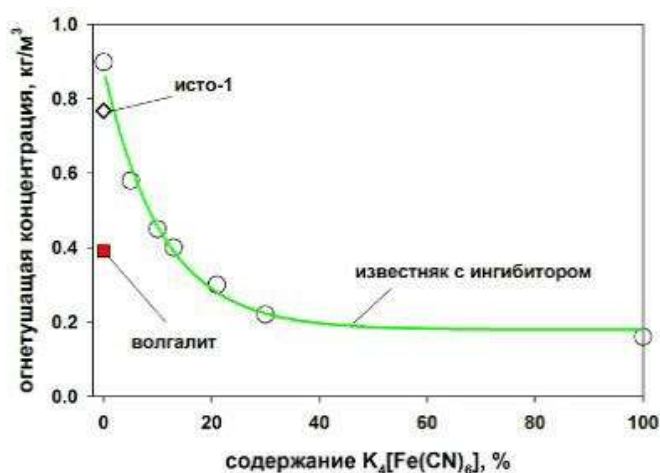
В процессе работы были исследованы порошки Волгалит-АВС, «ИСТО-1» и известняк с ингибитором в виде желтой кровяной соли. Волгалит-АВС – огнетушащий порошок двойного назначения, который используется при тушении пожаров и ликвидации аварийных разливов нефтепродуктов. Изготовитель – ЗАО «В.В.П.» (г. Нижний Новгород).

«ИСТО-1» – универсальный огнетушащий порошок. Разработчик – ФНПЦ «Алтай» (г. Бийск).

Сравним два продукта:

известняк и известняк с ингибитором в виде желтой кровяной соли.

Так как известняк в качестве пожаротушащего вещества не прошел сертификацию, для его улучшения был добавлен ингибитор в виде желтой кровяной соли. На рисунке показано, как концентрация ингибитора в смеси влияет на эффективность тушения.



Зависимость концентрации ингибитора в смеси и эффективности тушения пожара

Ромбом и квадратом на графике показаны уже существующие огнетушители. Из рисунка видно, что при 10 % эффективность полученного порошка приближена к лучшему на рынке. От количества желтой кровяной соли зависит конечная стоимость порошка, поэтому мы выбрали состав соотношения известняка к ингибитору 9:1.

Дальнейшие исследования показали, что для прохождения сертификации необходимо, чтобы концентрация порошка не превышала  $0,8 \text{ кг/м}^3$ .

Из результатов испытаний видно, что известняк без ингибитора намного превышает сертификацию, а с ингибитором его концентрация намного меньше, при этом по стоимости и эффективности полученный в лаборатории порошок является вполне выгодным.

*Научный руководитель – к.ф.-м.н., ст. научный сотрудник А. А. Чернов  
© А. Ю. Рябуха, 2018*

УДК 614.8

*А. А. Чаптыкова, С. В. Мосолов*

СГУГиТ, Новосибирск

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАЩИЩЕННОСТИ ПЕРСОНАЛА И ОБУЧАЮЩИХСЯ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ НА ПРИМЕРЕ СГУГИТ**

Актуальность проблемы защиты населения и территорий в чрезвычайных ситуациях (ЧС) обусловлена значительным количеством ежегодно возникающих природных и техногенных катастроф, пожаров, социальных потрясений, приводящих к многочисленным жертвам и огромному ущербу.

Цель настоящего исследования – оценить защищенность персонала и обучающихся СГУГиТ в условиях ЧС.

Для реализации цели необходимо решить следующие задачи:

- изучить нормативные документы в области гражданской обороны и защиты при ЧС;
- оценить устойчивость системы безопасности СГУГиТ в ЧС;
- предложить рекомендации по повышению защищенности в ЧС.

Правовую основу защиты населения и территорий в чрезвычайных ситуациях составляют федеральные законы «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» от 21.12.1998 № 68-ФЗ, «О гражданской обороне» от 22.08.2004 № 122-ФЗ, «О пожарной безопасности» от 21.12.1994 № 69-ФЗ и ряд других документов.

Безопасность СГУГиТ обеспечивается объектовым звеном единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС), в состав которого входят:

- комиссия по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности (КЧС ПБ) в составе 10 человек;
- штаб (отдел) по делам ГО и ЧС;
- дежурная служба оповещения.

Председатель КЧС ПБ – проректор по общим и правовым вопросам А. В. Ардеев.

Руководитель оперативной группы – заместитель председателя КЧС ПБ – начальник штаба по ГО и ЧС Э. Л. Ким [2].

Ответственность за организацию планирования, обеспечение, проведение эвакуации персонала и обучающихся, их размещение в загородной зоне возлагается на ректора СГУГиТ А. П. Карпика. В СГУГиТ установлено 6 запасных эвакуационных выходов: 2 – в лабораторном корпусе, 4 – в главном корпусе. Университету заблаговременно (в мирное время) назначается район размещения в загородной зоне – рабочий поселок Колывань.

В качестве укрытия работников и обучающихся университета используются подвальные помещения, но они не обеспечивают стопроцентную вместимость максимального количества людей в момент укрытия. Поэтому существует возможность применять в качестве защитных сооружений метрополитены и защитные сооружения других организаций на договорной основе (заблаговременное закрепление) [2].

На базе СГУГиТ также хранятся запасы средств индивидуальной защиты (СИЗ) органов дыхания – изолирующие противогазы, которые устарели и не подлежат дальнейшей эксплуатации.

Система пожарной сигнализации и оповещения людей при пожаре установлена во всех корпусах университета. Все помещения электрощитовых и тепловых пунктов закрыты. Пожарные краны установлены только в лабораторном корпусе (17) и на кафедре физической культуры (1).

В ходе нашей работы также были выявлены следующие нарушения:

- несоответствие имеющегося плана эвакуации университета с фактическим наличием средств обеспечения безопасности (пожарные краны, огнетушители). Например, по планам эвакуации в лабораторном корпусе вуза оборудовано всего 9 пожарных кранов, но фактическое их количество – 17;
- отсутствие огнетушителей на 4-м этаже главного корпуса (два из двух); на 2, 3, 4-х этажах лабораторного корпуса (по 1-му из 2-х);
- отсутствие ключей от огнетушителей в некоторых шкафах;
- один из запасных выходов закрыт на навесной замок.

Реальную угрозу возникновения источника ЧС создают близко расположенные, потенциально опасные объекты. Это заводы «Сибсельмаш», «Медпрепараты», «Сибиар», комбинат «Восход», использующие в своем производстве аварийно химически опасные вещества, а также ТЭЦ-2 как взрывоопасный объект и железнодорожная станция «Новосибирск – Западный», где осуществляется перевоз различных опасных веществ.

В заключение в качестве наиболее важных направлений в системе мер для сохранения и повышения защищенности персонала и обучающихся СГУГиТ в ЧС предлагаются следующие:

- создание фонда защитных сооружений, запаса средств индивидуальной защиты органов дыхания, кожи, средств первой помощи;
- регулярное проведение учений и тренировок по действиям в ЧС с персоналом и обучающимися;
- оснащение корпусов автоматической системой пожаротушения;
- оснащение главного корпуса пожарными кранами.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПСОК

1. Защита населения и хозяйственных объектов в чрезвычайных ситуациях. Радиационная безопасность : для студ. всех спец. и форм обуч. / И. С. Асаенко, А. И. Навоша, А. И. Машкович, К. Д. Яшин. – Мн. : БГУИР, 2005. – 32 с.

2. Приказ «Об организации объектового звена предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций СГУГиТ» № 5/5 от 16.01.2018 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://sgugit.ru>.

*Научный руководитель – ст. преподаватель О. П. Ляпина  
© С. В. Мосолов, А. А. Чаптыкова, 2018*

УДК 574(571.14)

*А. Ю. Черезова, А. Е. Шуклина*  
СГУГиТ, Новосибирск

#### **ОЦЕНКА УРОВНЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА ОТРАБОТАННЫМИ ГАЗАМИ АВТОТРАНСПОРТА НА УЛИЦАХ НОВОСИБИРСКА**

С каждым годом количество автомобилей в городах России увеличивается. Это не может не вызывать опасения по еще большему загрязнению атмосферного воздуха. По данным Росстата, в крупных административных и промышленных центрах выхлопные газы автомобильного транспорта составляют примерно 40–60 % от общего количества выбросов. Отработанные газы от автомобилей представляют собой сложную смесь, состоящую из более чем 200 компонентов, часть из которых имеют высокую токсичность и опасны для здоровья населения. Наиболее опасными из них являются оксиды азота, углеводороды и оксид углерода.

При условии постоянной антропогенной нагрузки проблема загрязнения атмосферного воздуха становится все более актуальной, поэтому было решено оценить вклад, вносимый автотранспортом в общее загрязнение г. Новосибирска. Для этого были сформулированы следующие задачи:

- рассмотреть изменения в нормативных документах;

- рассчитать объем выбросов от передвижных источников и сравнить его с объемом выбросов от стационарного источника;
- оценить влияние выбрасываемых веществ на городскую среду.

За последние два года был принят ряд нормативных документов в области природоохранного законодательства. Одним из основных документов, претерпевших серьезные изменения, стал Федеральный закон «Об охране окружающей среды», в соответствии с которым из видов негативного воздействия на окружающую среду (НВОС) изъяты выбросы от передвижных источников. Данное новшество повлекло изменения в методике взимания платы за НВОС, которая отменяет плату за выбросы от передвижных источников.

Для подтверждения или опровержения рациональности данного решения проведен расчет количества загрязняющих веществ от автотранспорта. Было рассмотрено несколько методик, но наиболее достоверные результаты дал расчет, выполненный по ГОСТ Р 56162–2014, который показал, что суммарная масса загрязняющих веществ, выделяемых автотранспортом при максимальной загрузке участка автомагистрали протяженностью 500 м, составляет 1 100 т/год. Количество участков дорог с такой нагрузкой автотранспорта в городе значительно.

Для сравнения количества отработанных газов был выбран стационарный источник загрязняющих веществ – ТЭЦ-2, выбросы от которого составляют около 70 тыс. т/год. Чтобы показать, что не меньший вклад в общее загрязнение города вносят выхлопные газы от автотранспорта, по сравнению с влиянием ТЭЦ-2, были выбраны участки дорог с максимальной транспортной нагрузкой (Станционная, Красный проспект и др.).

Выбранные участки дорог в сумме составляют около 30 км. Соответственно, количество загрязняющих веществ от передвижных источников – автомобилей на данных участках дорог при суммировании равняется примерно 70 тыс. т/год, что численно равно выбросам от ТЭЦ-2. При этом таких участков дорог в городе большое количество.

Далее был выполнен расчет концентраций загрязняющих веществ, выбрасываемых автотранспортом в атмосферу г. Новосибирска, и определены превышения их фактических значений над ПДК. Расчет производился по «Методике расчетов выбросов в атмосферу загрязняющих веществ автотранспортом на городских магистралях», разработанной НИИАТ, МАДИ, Министерством транспорта РФ, которая предназначена для расчета выбросов транспортными потоками.

Для выполнения данных расчетов были выполнены натурные исследования, которые проводилось в г. Новосибирске на ул. Широкая со стороны выезда с ул. Ватутина (Ленинский район). Для более достоверной оценки подсчеты автотранспорта велись в период средней загруженности автомагистрали – с 13 до 14 часов. Подсчет проводился на участке длиной 500 м, имеющим хороший обзор. В соответствии с методикой автомобильный транспорт разделили на четыре категории: средний грузовой транспорт, тяжелый грузовой, легковой, автобусы.

Количество выбросов вредных веществ от автотранспорта каждой категории было оценено расчетным методом. При этом учитывались такие показате-

ли, как количество машин каждой категории транспорта, вид используемого топлива, средняя скорость потока машин на дороге.

Суммарная интенсивность потока автомобилей за сутки на рассматриваемом участке составляет 37 080 авт./сут. Количество топлива, используемое автотранспортом на данном участке за часовой промежуток, вычисляли с учетом средних норм расхода топлива автотранспортом при движении в условиях города.

Дальнейшие расчеты показали, что рассчитанные концентрации загрязняющих веществ от выхлопных газов автотранспорта за сутки значительно превышают ПДК с.с.: оксид углерода выше установленного значения в 16,8 раза, диоксид азота – в 4,1 раза, углеводороды – в 1,5 раза.

В соответствии с рассчитанными превышениями можно с точностью утверждать, что выхлопные газы автотранспорта оказывают значительное негативное влияние на атмосферу городской среды. Особое внимание обращает на себя сравнение выбросов от ТЭЦ-2 и автотранспорта, представленное ранее. Рациональным ли было решение отменить плату за выбросы загрязняющих веществ от передвижных источников, если в совокупности все они за год наносят атмосфере вред даже больший, чем теплоэлектростанция за это же время?

Стоит также уделить внимание тому, что из-за возрастающей антропогенной нагрузки, связанной с большим количеством транспорта, ухудшается качество воздуха, которым дышит население. Нужно задуматься об этом и начать принимать меры по снижению данного негативного влияния.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент Н. В. Петрова  
© А. Ю. Черезова, А. Е. Шуклина, 2018*

УДК 528.91

*А. Р. Байорис*

СГУГиТ, Новосибирск

## **РОЛЬ ГЕОДЕЗИИ В РАЗВИТИИ ХОЗЯЙСТВА СТРАНЫ**

Геодезические работы важны для применения военной ракетной техники. В военных войсках используется как готовая геодезическая продукция (карты и планы), так и собственные карты, планы, составляющиеся и уточняющиеся с помощью геодезических подразделений войск, имеющих в своем составе.

Цель данного исследования – выяснить, для чего нужна геодезия и в каких сферах она применяется.

Задачи исследования:

- осуществить поиск в научной литературе определения геодезии;
- изучить данные кадастра в современной науке по использованию геодезии в различных областях деятельности человека;
- произвести характеристику российского рынка геодезических работ.



Геодезия имеет большое значение при решении различных задач хозяйства страны: при разведке и разработке месторождений полезных ископаемых, изысканиях, планировке, проектировании и строительстве зданий и сооружений, благоустройстве и озеленении населенных пунктов, лесо- и землеустройстве, орошении и осушении земель, наблюдении за деформациями сооружений, в кадастре и т. д.

Уникальные объекты строительства (высотные здания и сооружения, крупные электростанции, синхронные ускорители частиц), построенные в сложных геологических условиях, требуют периодического геодезического наблюдения и обслуживания в эксплуатационный период с помощью технологических и технических средств выполнения геодезических работ, уникальных методик наблюдения.

Геодезические измерения используются при создании карт и атласов, отражающих результаты практической деятельности и научных исследований в областях географии, геофизики, геологии и других наук, отражающих разнообразные сведения о мире и природе.

Очень важны результаты исследований в космической геодезии и астрономии, позволяющие определить процессы, происходящие на поверхности Земли и в ее недрах: фиксируются тектонические движения земной коры, колебания уровней морей и океанов, изменения береговых линий и т. д.

В сельском хозяйстве цифровые модели, карты профиля, планы местности применяются при отводе земельных участков, проектировании и вынесении в натуру проектов сельхозобъектов, изменении границ землепользования, внутрихозяйственной организации территорий сельскохозяйственных предприятий, проведения геоботанических, почвенных и других обследований и изысканий.

Большое значение геодезические измерения имеют в обороне Российской Федерации, ведь карты условно можно назвать «глазами армии». С помощью них изучается местность, фиксируется боевая обстановка, разрабатываются планы проведения боевых операций. Карты необходимы при возведении военно-инженерных сооружений, стрельбе по невидимым целям и т. д. Геодезические данные применяются для изучения природных условий площадки, участка, района, трассы проектируемого строительства, местных строительных материалов и источников водоснабжения и получения необходимых и достаточных материалов для разработки экономически целесообразных и технически обоснованных решений при проектировании и строительстве объектов с учетом рационального использования и охраны природной среды, а также получения данных для составления прогноза изменений природной среды под воздействием строительства и эксплуатации предприятий, зданий и сооружений.

Геодезическое производство – совокупность организаций, обладающих общностью изготавливаемой геодезической продукции (выполняемых геодезических работ), технологий и удовлетворяемых потребностей.

Можно выделить, что входит в структурно-геодезическое производство России:

- 1) топографо-маркшейдерские предприятия Роскартографии;

- 2) топографо-геодезические предприятия Роскартографии;
- 3) геодезические подразделения геологических организаций;
- 4) геодезические службы региональных комитетов по земельной реформе, проектно-изыскательных организаций;
- 5) предприятия различной организационно-правовой формы собственности, которые производят различные виды геодезической продукции специального назначения. В России таких предприятий более тысячи.

Таким образом, мы выяснили, что с помощью геодезических измерений составляется и ведется кадастр недвижимости. Геодезия имеет большое практическое и научное значение в различных сферах народного хозяйства России.

*Научный руководитель – ассистент С. А. Черноножкина  
© А. Р. Байорис, 2018*

УДК 528.28

*И. А. Бугаева, Ш. А. Истислямов, А. А. Ким  
СГУГиТ, Новосибирск*

## **МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ КРОВЛИ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ 3D-МОДЕЛИ ОБЪЕКТА**

В современной практике ведения кадастрового учета достаточно часто возникают случаи, когда двумерный кадастр не позволяет уточнить все тонкости и особенности постановки объектов недвижимого имущества на государственный кадастровый учет (ГКУ). Необходимость трехмерного кадастра с временной составляющей обусловлена появлением объектов со сложными характеристиками застройки наземной и подземной инфраструктуры. Общепринятые плоские двумерные системы кадастрового учета не обеспечивают возможность в полной мере регистрировать и ставить на ГКУ недвижимость частных и государственных лиц. Регистрация недвижимости и прав на нее в трехмерном измерении (3D) с учетом разработки информационной модели объекта позволит вести учет недвижимого имущества на новом уровне. Вышесказанное определяет актуальность нашего исследования.

Цель исследования – разработка правил описания компонентов информационной модели.

Объектом изучения и анализа был выбран элемент здания – кровля.

Любая крыша состоит из кровли – верхнего водонепроницаемого гидроизоляционного слоя (оболочки), теплоизоляционного и пароизоляционного слоев и несущей конструкции, перекрывающей пролет между стенами здания или отдельными опорами. Конструкция кровли делится на две основные части: несущая часть кровли – это прогоны, стропила, балки, на которые идет повышенная нагрузка, создаваемая весом внешнего кровельного покрытия, а также масс атмосферных осадков; наружная часть – это лицевая оболочка, которая

является защитой конструкции от воздействия природных явлений, таких как ветер, и различных осадков.

В настоящей работе мы рассмотрели методику построения 3D-модели элементов различных видов кровли с целью подготовки достоверной информации для кадастрового учета объекта недвижимости. Существуют основные виды кровли по геометрической форме: односкатная, двускатная, мансардная, вальмовая, шатровая, ендовая. Также важно знать следующие:

- эксплуатируемая кровля – плоская крыша со специальным покрытием, которая устроена над всем сооружением или его частью и на которую имеются выходы из его помещений; ее можно оборудовать под спортплощадку, солярий, зону отдыха или для хозяйственных нужд;

- мезонин – это промежуточная надстройка, в которой выводят окна или балкон, делают лестницу, укрепляют пол, утепляют стены и потолок;

- светелка – помещение с окнами, не отапливаемое, находящееся в верхней части здания;

- мансарда – это жилое помещение в чердачном пространстве, фасад которого полностью или частично образован поверхностью наклонной или ломаной крыши.

Нами были использованы программные продукты компании Autodesk: Fusion 360, AutoCAD, Revit. Программный продукт Autodesk Fusion 360 был применен для визуализации видов кровли по их геометрическим признакам. В программе AutoCAD были построены виды кровли с точки зрения их эксплуатации. В программе Autodesk Revit создание кровли на плане осуществляется с помощью инструмента *Крыша*: выбор привязки, состава кровли и наличие/отсутствие уклона, настройка типа кровли, добавление разрезки, изменение сечения импостов. Существует несколько способов построения крыши.

#### 1. Создание крыши по контуру:

- формируется эскиз периметра крыши;
- крыша создается в момент выбора стен;
- крыша создается на уровне вида, на котором был нарисован эскиз;
- высота определяется свойством «смещение от базовой высоты»;
- проемы определяются дополнительными замкнутыми контурами;
- уклоны определяются при применении соответствующего параметра.

#### 2. Создание крыши выдавливанием:

- формируется эскиз профиля крыши без замыкания контура;
- крыша создается в момент построения эскиза профиля на виде фасада;
- высота определяется местоположением эскиза на виде фасада;
- с помощью инструмента «*Крыша по граням*».

Результатом работы явилось построение 3D-моделей с различной степенью детализации изображения. Autodesk Revit обладает множеством функций, при помощи которых после построения крыши в формате 3D можно рассчитать площадь кровли как жилых, так и нежилых зданий в соответствии с требованиями к определению площади здания, сооружения и помещения, по приказу Минэкономразвития России, построить план кровли, рассчитать количество ма-

териала, требуемого на построение, его стоимость, теплоемкость, термостойкость, а также в дальнейшем по истечении времени отследить изменения характеристик на протяжении жизненного цикла проекта и срока эксплуатации кровли. Ведомость по всем этим признакам создается с помощью функции «Спецификация». Перечисленные и многие другие возможности позволяют получать достоверную и актуальную информацию при постановлении объекта недвижимости на государственный кадастровый учет.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент Л. А. Максименко  
© И. А. Бугаева, Ш. А. Истислямов, А. А. Ким, 2018*

УДК 624.131.5

*О. И. Глушкова*

НГАСУ (Сибстрин), Новосибирск

## **АНАЛИЗ МЕТОДИКИ МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРОГРЕССИРУЮЩЕГО РАЗРУШЕНИЯ В ПРОГРАММНЫХ КОМПЛЕКСАХ**

Значительный интерес к прогрессирующему обрушению связан с большими экономическими потерями и социальными негативными последствиями. Проблема обеспечения безопасности зданий и сооружений стала особенно актуальной в последние годы. Аварии объектов капитального строительства приводят к существенным экономическим потерям и человеческим жертвам. Аварийные разрушения зданий и сооружений происходят как в России, так и в других странах. Причиной разрушения может быть любая из множества аварийных ситуаций, которые не рассматриваются в обычном проектировании. В то же время землетрясения, пожары, сильные ветры, на которые производятся расчеты зданий в соответствии со строительными нормами, также не должны приводить к прогрессирующему обрушению.

Целью работы является обзор существующей методики моделирования и расчета прогрессирующего разрушения в программных комплексах.

В ходе работы решаются задачи сравнения методов расчета в основных программных комплексах и выявления особенностей, наиболее слабых и сильных сторон каждого программного комплекса.

Под прогрессирующим (лавинообразным) обрушением понимается распространение начального локального повреждения в виде цепной реакции от элемента к элементу, которое в конечном счете приводит к обрушению всего сооружения или непропорционально большей его части.

Необходимость выполнения расчета обусловлена законодательными и нормативными правовыми актами: № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» – ст. 16, ч. 6; СП 118.13330.2012. Общественные здания и сооружения – раздела 3 (пп. 3.1–3.13, 3.15–3.20, абзац первый пп. 3.21, пп. 3.22–3.25), разделы 4, 5 (пп. 5.1–5.19, 5.30–5.32, 5.34–5.40), разделы 7–9).

Расчет устойчивости здания к прогрессирующему обрушению необходимо производить на особое сочетание нагрузок и воздействий, включающих длительные и постоянные нагрузки (при действии особых нагрузок расчет проводится для сооружений I и II классов ответственности), а также воздействие возможных локальных разрушений несущих конструкций.

Расчетом должны быть проверены все возможные схемы разрушений отдельных элементов. При этом величина деформации и ширина раскрытия трещин в элементах, рассчитываемых на прогрессирующее разрушение, не регламентируется.

В ПК SCAD Office принят следующий порядок выполнения расчета:

- определяются реакции в узлах вышедших из строя элементов, примыкающих к остальной части схемы, от проверочной комбинации нагрузок;
- полученные значения реакций добавляются в расчетную комбинацию с коэффициентом  $K_f$ ;
- в проверочную комбинацию добавляется группа нагрузок от веса обрушившихся конструкций с коэффициентом  $K_g$ ;
- формируется новая расчетная схема, в которой разрушенные элементы будут неактивны;
- выполняется расчет полученной схемы на проверочную комбинацию;
- формируются расчетные сочетания усилий;
- выполняется экспертиза несущей способности элементов стальных и железобетонных конструкций.

Результаты расчета на прогрессирующее обрушение отображаются в графической форме в двух- и трехцветной цветовой шкале.

В двухцветной шкале элементы разделяются по цвету на работающие и вышедшие из строя. В трехцветной шкале третий цвет используется для элементов, которые, по мнению расчетчика, с равной вероятностью могут быть отнесены и к вышедшим из строя, и к работающим. Значение интервала неопределенности назначается пользователем.

К особенностям работы ПК SCAD Office можно отнести тот факт, что ПК отображает только те элементы, которые отказали на первом же шаге процесса распространения обрушения. Для определения элементов, выходящих из строя на втором и последующих шагах, требуются дополнительные действия расчетчика. Методика расчета конструкций на прогрессирующее обрушение, реализованная в ПК SCAD, требует дальнейшего развития и дополнения, так как не позволяет учитывать физическую нелинейность работы материалов железобетонных конструкций, не учитывает мембранный эффект работы арматуры, не позволяет оценить перемещения.

Главным преимуществом ПК ЛИРА, по сравнению с ПК SCAD, является реализация расчетов с учетом физической нелинейности работы материала. Результатом расчета являются усилия, напряжения и перемещения на каждом из этапов приложения нагрузки, картины трещин в стенах и плитах, места образования пластических шарниров, информация об элементах, разрушающихся в

первую очередь. Также есть возможность определить нагрузку, при которой разрушается первый элемент конструкции, и по ней судить об имеющихся запасах по несущей способности.

Проведенный анализ предназначен для создания и эксплуатации информационных систем, взаимодействующих между собой в процессе жизненного цикла зданий и сооружений и реализующих технологию информационного моделирования объекта строительства.

*Научный руководитель – д.т.н., профессор О. А. Коробова  
© О. А. Глушкова, 2018*

УДК 528.91

*Ю. Е. Другова, К. Р. Загидуллина*  
СГУГиТ, Новосибирск

## **КОНЦЕПЦИЯ «УМНЫЙ РЕГИОН»**

В современном обществе требуется развитие инноваций внутри региона, а также модернизации управления.

Цель настоящего исследования – изучить концепцию «умный регион»

К числу основных задач, требующих решения для достижения указанной цели, относятся:

- 1) исследовать понятие «умный регион»;
- 2) предоставить список самых популярных «умных городов» мира;
- 3) выполнить краткий обзор «умных городов» России;
- 4) выяснить, что из себя представляет землеустройство в «умном городе».

«Умный регион» – это концепция инновационного развития городов и районов Ульяновской области на основе внедрения в различные сферы жизни информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), способных ускорить развитие территорий и повысить качество жизни граждан.

Еще недавно термин «умный город» не был распространен, однако сейчас мы встречаем его все чаще. Под ним понимается мегаполис, в котором сочетаются технологии по улучшению качества жизни населения, снижению негативного воздействия на окружающую среду, активному использованию альтернативных источников энергии и уменьшению спроса на энергоносители. 10 самых «умных городов» мира: Сан-Франциско, Амстердам, Токио, Синьцзян, Сиэтл, Копенгаген, Стокгольм, Вена, Нью-Йорк, Сантьяго.

«Умные города» России обладают преимуществом перед обычными населенными пунктами. В них управление городскими, энергетическими и природными функциями менее ресурсозатратно.

Сотрудники Научно-исследовательского института технологий и связи (НИИТС) в конце 2017 г. проанализировали степень развития городов-

миллионников Российской Федерации и ключевого курорта страны Сочи и составили рейтинг самых «умных городов» России.

Регионы оценивались по 26 признакам, таким как количество точек беспроводной интернет-связи, число и доступность банкоматов, оснащенность умными системами фото- и видеонаблюдения, система функционирования трафика, возможность онлайн-бронирования товаров и услуг и иных решений, на основе которых строится концепция «умного города» в России. В этот список вошли Ростов-на-Дону, Пермь, Сочи, Уфа, Новосибирск, Красноярск, Екатеринбург, Казань, Санкт-Петербург, Москва.

В «умном регионе», а также в «умных городах» идея осуществления землеустроительных мероприятий в принципе не меняет своей концепции.

Таким образом, при исследовании концепции «умный регион» мы выяснили, что российские города немного отстают от городов зарубежных стран, но тем не менее у нас есть все шансы в достижении поставленных целей.

Землеустройство в «умном городе» ничем не отличается от обычных регионов, ведь земля является основным ресурсом человечества.

*Научный руководитель – ассистент С. А. Черноножкина  
© Ю. Е. Другова, К. Р. Загидуллина, 2018*

УДК 528.45

*М. С. Жадан, Т. А. Зуйкова*  
СГУГиТ, Новосибирск

## **МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ БЛАГОУСТРОЙСТВА ЗАСТРОЙКИ ТЕРРИТОРИИ МИКРОРАЙОНА**

В современном мире инфраструктура городов развивается очень быстро. Моделирование дает наглядный пример модели местности для получения оптимального архитектурного решения. Программной платформой технологии информационного моделирования данного проекта является моделирование территории и благоустройства микрорайона с помощью программы Autodesk Revit и Autodesk InfraWorks.

Микрорайон – первичная единица современной городской жилой застройки, представляющая собой комплекс жилых домов и учреждений бытового обслуживания, примыкающая к транспортным магистралям. Линия застройки – проектная линия, регулирующая размещение зданий в пределах участков, ограниченных «красными линиями». Красная линия застройки – это особая проектная линия – граница, которая отделяет участок земли, отведенный под застройку, от общественных территорий.

В данном проекте при моделировании зданий была использована программа Autodesk Revit, а территории – Autodesk InfraWorks. В рамках данного проекта выбрана реальная площадка г. Новосибирска (микрорайон Восточный, в

данном случае понимается территория Восточного ж/м, Плющихинского ж/м, Лазурного ж/к). Социальная инфраструктура представляет собой группу обслуживающих учреждений, расположенных на территории района. Жилые здания предназначены для постоянного или временного пребывания людей. По назначению это могут быть многоквартирные дома, общежития и гостиницы.

В работе представлены модели многоквартирных домов, т. е. домов для постоянного проживания, а элементом социальной структуры является общеобразовательная школа.

За основу моделирования жилых домов был использован типовой план этажа, который взят с официального сайта строительной компании (diskusgk.ru). Модель школы выполнена по проектной документации 020-2017/ОК-АР. Построение жилых домов в программе Autodesk Revit состоит из нескольких этапов. Первым и самым важным является построение плана типового этажа. Затем созданный типовой этаж поднимаем на определенные уровни в зависимости от этажности здания.

Основная задача работы заключалась в моделировании элементов благоустройства данного микрорайона. Благоустройство территории – создание на определенном земельном участке материально-технических и (или) эстетических удобств для жизни, работы или отдыха людей.

В данном проекте как элементы благоустройства представлены 3D-модели детских площадок, спортивного оборудования, беседок, скамеек. Обязательным элементом является озеленение района. Озеленение – элемент благоустройства и ландшафтной организации территории, обеспечивающий формирование среды муниципального образования с активным использованием растительных компонентов, а также поддержание ранее созданной или изначально существующей природной среды на территории муниципального образования. Следуя этому важному правилу, в проекте мы учли зеленые зоны, которые представлены в районе общеобразовательной школы.

Детская площадка является неотъемлемой частью благоустройства территории. В данном проекте смоделированы две игровые детские площадки. Площадки отдыха обычно предназначены для тихого отдыха и настольных игр взрослого населения, их следует размещать на участках жилой застройки, рекомендуется – на озелененных территориях жилой группы и микрорайона, в парках и лесопарках. В данном проекте это скамейки на озелененной территории школы. Следующий элемент благоустройства – это футбольный корт. Спортивные площадки предназначены для занятий физкультурой и спортом всех возрастных групп населения, их рекомендуется проектировать в составе территорий жилого и рекреационного назначения, участков спортивных сооружений и общеобразовательных школ. Данный спортивный объект находится на территории жилого микрорайона.

Сложность данной работы заключается в привязке объектов инфраструктуры к рельефу местности, так как поверхность земли неоднородна. Трехмерная модель рельефа построена в программном продукте Agisoft PhotoScan по результатам аэрофотосъемки. Проектом благоустройства предусмотрена кор-



ректировка рельефа территории работ. Прделанная работа в дальнейшем может послужить основой информационной модели городского микрорайона.

В настоящей разработке затронуты вопросы создания и эксплуатации информационных систем, взаимодействующих между собой в процессе жизненного цикла зданий и сооружений и реализующих технологию информационного моделирования объекта строительства.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент Л. А. Максименко  
© М. С. Жадан, Т. А. Зуйкова, 2018*

УДК 528.91

*М. И. Коваленко*

СГУГиТ, Новосибирск

### **3D-ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ЧЕРТЕЖЕЙ ГЕНПЛАНА**

Целью работы является формирование способности использовать знания современных технологий построения и визуализации 3D-моделей объектов капитального строительства.

Генеральный план – это проектный документ, на основании которого осуществляются планировка, застройка, реконструкция и иные виды градостроительного освоения территорий.

В состав чертежей генплана входят:

- общие данные по рабочим чертежам;
- план организации рельефа;
- план земельных масс;
- сводный план инженерных сетей;
- план благоустройства территории;
- выносные элементы по ГОСТ 21.101.

Нормативные правила оформления чертежей генплана представлены в ГОСТ 21.508–93 СПДС. Правила выполнения рабочей документации генеральных планов предприятий, сооружений и жилищно-гражданских объектов. Правила выполнения рабочей документации архитектурных и конструктивных решений регламентируются в ГОСТ 21.501–2011 СПДС.

Технология подготовки документации генпланов в последнее время претерпевает значительные изменения, что связано с внедрением программных комплексов 3D-моделирования и развитием BIM-технологий. Построение чертежей генплана можно рассматривать в графическом редакторе AutoCAD, но наиболее специализированным программным обеспечением является CIVIL 3D. Эта разработка компании Autodesk появилась в 2003 г. Также для этих целей можно использовать GeoniCS – программный комплекс, работающий на платформе AutoCAD/AutoCAD Civil 3D, и др.

Разработка рабочей документации генпланов для объектов жилищного строительства является актуальной задачей. С точки зрения деятельности кадастрового инженера важно уметь выполнять схемы планировочной организации участка, так как это необходимо для получения разрешения на строительство. Поэтому требуется разработка входящих в состав генплана рабочих чертежей.

Для создания объемной модели местности в CIVIL 3D следует создать поверхность, подгрузить к ней файл с точками съемки рельефа. После этого программа автоматически построит поверхность с горизонталями и объемную модель рельефа. Модель получится угловатой, чтобы ее сгладить, необходимо в редакторе поверхностей выбрать функцию «сгладить поверхность». На поверхности будут автоматически созданы дополнительные точки. В итоге модель рельефа местности станет приближена к реальной.

Для наглядности рельефа поверхность можно отобразить в виде:

- сети TIN-ов, при этом поверхность будет отображена в виде сети треугольников;
- тонированной поверхности, при этом будет отображена поверхность, приближенная к реальной. Для удобства чтения рельефа можно отобразить горизонтали;
- закрашенной поверхности, при этом поверхность окрасится в различные цвета, красный будет показывать углубления, синий – возвышенности.

Для отображения поверхности в разных видах необходимо в редакторе свойств поверхностей включить соответствующие слои.

Закончив построение модели местности, переходим к выбору рабочей отметки и построению разбивочного чертежа. Так как модель местности была построена по данным топографической съемки, то она уже сориентирована. Имея координаты границ земельного участка, можно установить их на модели.

Далее был построен разбивочный план. После построения разбивочного плана строится план земляных масс, на котором показываются объемы земляных работ на участке. Затем переходят к проектированию инженерных сетей. На плане отображают схему подключения дома к сетям инженерно-технического обеспечения. Система подводки инженерных коммуникаций к участку была построена в 3D-виде. План благоустройства территории тоже был отображен в 3D-виде. На нем хорошо видно взаимное положение проектируемого здания и элементов благоустройства.

Основные выводы, сделанные в ходе выполнения данной работы, заключаются в том, что в будущем генпланистам нужны будут знания не только в таких сферах, как градостроительство, геодезия, землеустройство и право, но и, учитывая активное внедрение BIM-технологий в проектирование инженерных сооружений, необходимы познания в сфере 3D-моделирования информационных систем или компонентов обмена информацией.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент Л. А. Максименко  
© М. И. Коваленко, 2018*

УДК 528.08

Е. Е. Крапивина

Вагайцевская СОШ имени Н. Н. Медведева, Ордынский район, Новосибирск

## **ПРИМЕНЕНИЕ МОДЕЛИ Д. ХАФФА ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАЗВИТИЯ ТЕРРИТОРИИ**

Актуальность доклада объясняется тем, что геомаркетинг в настоящее время набирает популярность на территории нашей страны. При этом геомаркетинговые исследования играют важную роль в экономическом развитии страны и оказывают прямое влияние на развитие крупных городских агломераций.

Цель исследования – рассмотреть применение гравитационных моделей для повышения эффективности развития территории.

Задачи:

- выявить взаимосвязь геомаркетинга и землеустройства;
- изучить существующие модели геомаркетинга;
- произвести расчет коэффициента привлекательности.

Наиболее распространенным и известным подходом является модель Хаффа. Данная модель является разновидностью гравитационных моделей, которые происходят от теории притяжения Ньютона. В основу модели Хаффа положена гипотеза о том, что привлекательность отдельного магазина зависит от размера его торгового зала и его удаленности от потребителя.

Для разных групп товаров удаленность по-разному влияет на потребителя. Также параметром степени притяжения может служить обобщенный параметр привлекательности объекта: уровень цен, ассортимент, наличие парковки и т. д., а не только площадь объекта.

Рассчитаем рейтинг привлекательности двух торговых центров по формуле:

—

где  $S$  – площадь объекта;

$K$  – коэффициент привлекательности.

Коэффициент привлекательности найдем по таблице расчета коэффициента привлекательности.

Таким образом, мы делаем расчет привлекательности двух торговых центров – «Меркурий» и «Континент»:

1)  $P$  (ТЦ «Меркурий») = 0,70;

$S = 3\,000 \text{ м}^2$ ;

$K = 6$ ;

транспортная доступность – 2 мин;

$P$  (ТРЦ «Континент») = 0,30;

$S = 10\,000 \text{ м}^2$ ;

$K = 8$ ;

транспортная доступность – 7 мин.

Из расчетов можно сделать вывод о том, что более привлекательным является объект, который находится в непосредственной близости. Однако ТЦ «Меркурий» не является развлекательным центром, поэтому не может составить полноценную конкуренцию ТЦ «Континент».

В заключение хотелось бы отметить, что геомаркетинг является неотъемлемой частью градостроительства и планировки территории. Информация должна быть доступной в любой точке мира. Чтобы геомаркетинг приносил большую эффективность, население должно быть заинтересовано в управлении территорией.

*Научный руководитель – ассистент С. А. Черноножкина  
© Е. Е. Крапивина, 2018*

УДК 725.4.011:004

*Т. А. Перегутова, А. В. Шестухин*  
НГАСУ (Сибстрин), Новосибирск

## **СОЗДАНИЕ 3D-МОДЕЛИ ПРОМЫШЛЕННОГО ЗДАНИЯ С ВЫБОРОМ НАИБОЛЕЕ ЭФФЕКТИВНОГО ТИПА ФУНДАМЕНТА**

Мы живем в XXI веке – мире инновационных технологий, робототехники и нанотехнологий. Но почему до сих пор для того, чтобы объяснить простому человеку какой-либо процесс, мы используем бумагу, карандаш и линейку. Например, в строительстве и сейчас актуальны макеты из макулатуры и ПВА, а ведь современные ПК могут дать просто фантастические возможности представления проектов клиенту. В данной работе мы решили наглядно продемонстрировать, как можно с помощью 3D-моделирования современно и красиво представить обычному человеку один из самых важных строительных процессов – устройство фундамента.

Целью работы является построение 3D-модели промышленного здания. Для ее выполнения требуется решить ряд следующих задач:

- 1) рассмотреть программы 3D-моделирования в сфере строительства;
- 2) найти наиболее эффективную программу для выполнения поставленной цели;
- 3) выбрать тип фундамента конструкции, изучив литературу по данной тематике;
- 4) построить 3D-модель здания с детализацией фундамента;
- 5) произвести оценку эффективности применения информационно-технического ресурса для потребителя на этапе проектирования.

В настоящее время существует много программ 3D-моделирования, которые легко доступны специалистам строительной сферы и смежных с ними на-

правлений. Однако наиболее часто используемыми в проектировании являются AutoCAD, ArchiCAD и Revit.

При сравнении данных программ были выявлены совершенно разные подходы к проектированию в AutoCAD и Revit. В AutoCAD с помощью простых геометрических элементов (отрезок, круг, дуга и т. д.) можно детально проработать каждый элемент, а Revit позволяет задавать нужные параметры для готовых конструктивных элементов, таких как стена, балка, дверь и т. д., что значительно сокращает время проектирования. Примерно то же самое можно сказать при сравнении AutoCAD и ArchiCAD. Программы ArchiCAD и Revit аналогичны. Каждая из них имеет свои достоинства и недостатки, но для выполнения нашей задачи все же больше подходит Revit, так как в данной программе уже заложено семейство фундамента, чего нет в ArchiCAD.

Литература по основаниям и фундаментам была написана еще в прошлом веке. Намочень хотелось представить в работе интересную технологию, но пока особых прорывов в данной области нет. Есть кое-что необычное и совсем незавершенное: строительные конструкции, созданные на 3D-принтере. Сегодня это лишь штучные малоэтажные строения, и точных данных о возможности применения технологии для промышленных помещений нет. Поэтому мы начали свое исследование с широко применяемых на практике типов фундаментов. Во-первых, это щелевой фундамент. Технология его устройства в упрощенном виде состоит из заливки в предварительно армированную траншею бетона. При этом имеются некоторые достоинства: уменьшение объема земляных работ; отсутствие необходимости устройства опалубки; простота и доступность технологии. Основным недостатком является невозможность выдержки больших нагрузок на фундамент, что необходимо для промышленного здания. Поэтому данный тип устройства фундамента не подходит для нашего проекта.

Во-вторых, мы рассмотрели свайный фундамент, который имеет достаточно сложную технологию монтажа. Она состоит из бурения скважин, которые потом армируются, бетонируются и объединяются в общую конструкцию. Основным недостатком данного типа фундамента является то, что для него нужна тяжелая специальная техника. К тому же данная конструкция будет чрезмерно эффективно работать на стабильном грунте, что не оправдывает экономических затрат.

Наконец, наш выбор пал на отдельно стоящий, сборный фундамент стаканного типа. Технология его сооружения заключается в строго горизонтальной установке фундаментных блоков на песчаную подушку в углублении. Достоинствами являются годами проверенная технология, высокие качественные характеристики. Такой фундамент чаще всего изготавливают на заводах, а потому его качество соответствует всем требованиям ГОСТ. Кроме того, можно отметить легкость установки (сборка готовой конструкции производится очень быстро), все это длительность эксплуатации и хорошие технико-экономические свойства фундамента – делает его довольно популярным в его сфере использования, перекрывающая недостаток в сложности транспортировки готовых изделий на площадку.

По завершении анализа конструктивных решений устройства фундаментов мы выполнили построение 3D-модели промышленного здания в Revit как с помощью простых команд (см. выше), так и используя семейства ферм, балок и т. д., и придали большую реалистичность нашему проекту с помощью программы Lumion.

Эффективность проделанной работы мы смогли оценить, проведя социологический опрос, в котором приняло участие около 60 человек. 73 % респондентов понравилось то, что мы сделали, а 64 % признали, что изображения понятно показывают технологию установки фундамента.

Таким образом, стоит признать, что 3D-визуализация является прекрасным инструментом для представления проекта как в сфере строительства, так и в любом другом направлении информационного взаимодействия.

*Научный руководитель – д.т.н., профессор О. А. Коробова  
© Т. А. Перегутова, А. В. Шестухин, 2018*

УДК 528.91  
К. А. Соськова  
СГУГиТ, Новосибирск

## **К ВОПРОСУ ПОДГОТОВКИ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ДЛЯ ОБЪЕКТОВ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ЖИЛИЩНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА**

Строительство, эксплуатация, реконструкция, перепланировка объектов индивидуального жилищного строительства (ИЖС), а также права и обязанности собственников, состав проектной документации регламентируются Градостроительным и Жилищным кодексами РФ, а также Постановлением Правительства РФ № 87. Под проектной документацией подразумевают комплекс документов, раскрывающих сущность проекта и содержащих обоснование его целесообразности и реализуемости. Она содержит текстовые и графические материалы, а также архитектурные, функционально-технологические конструктивные и инженерно-технические решения для обеспечения строительства и реконструкции объектов недвижимости. Проектно-сметная документация является одним из основных документов, с которым приходится работать строительной организации на всех стадиях жизненного цикла строительства. Любое строительство, реконструкция и капитальный ремонт начинается с разработки, согласования и экспертизы. Проектная документация состоит из 12 обязательных разделов и подлежит экспертизе.

Согласно Гражданскому кодексу РФ под объектом индивидуального жилищного строительства подразумевается отдельно стоящий жилой дом с количеством этажей не более трех, предназначенный для проживания одной семьи. Ежегодно в Новосибирске вводят в эксплуатацию миллионы квадра-

ных метров жилья. И несмотря на то, что большая часть из них – это многоквартирные дома, индивидуальные жилищные строения остаются популярными у жителей города.

На сегодняшний день для объектов ИЖС не требуется проектная документация, однако практически каждый застройщик обеспечивает подготовку документов по собственной инициативе. Допускается проектирование схемы планировочной организации земельного участка (раздел 2 проектной документации) самостоятельно при условии исполнения всех требований к документам в соответствии с законодательством.

Схема планировочной организации земельного участка (СПОЗУ) для индивидуального жилищного строительства для физических лиц состоит из двух частей. В текстовой части указываются характеристика земельного участка, предоставленного для размещения объекта капитального строительства, обоснование границ санитарно-защитных зон объектов капитального строительства в пределах границ земельного участка – в случае необходимости определения указанных зон в соответствии с законодательством Российской Федерации, обоснование планировочной организации земельного участка, процент застройки с приложенным расчетом, общая площадь жилого дома, количество надземных этажей, высота здания, описание решений по благоустройству территории, наличие дополнительных построек на участке и их размещение. В графической части должны быть отображены места размещения существующих и проектируемых объектов капитального строительства с указанием подъездов и подходов к ним, границы зон действия публичных сервитутов (при их наличии), границы санитарно-защитных зон, охранных зон, санитарных разрывов, решения по планировке, благоустройству, условные обозначения. По завершении подготовки проектной документации уполномоченным органом исполнительной власти выдается разрешение на строительство, после чего подрядчик может приступать к строительным работам.

Целью настоящей работы является подготовка разделов проектной документации на объект ИЖС. Для этого необходимо изучить нормативно-правовую базу, построить 3D-модель жилого дома в программном обеспечении AutoDesk Revit, оформить схему планировочной организации земельного участка и подготовить материалы архитектурного проекта.

В процессе работы была построена 3D-модель двухэтажного жилого дома с эркером и террасой. Общая площадь составляет 195,8 м<sup>2</sup>, жилая – 89,18 м<sup>2</sup>, высота этажей – 3 м. Фундамент монолитный, ленточного типа, кладка стен из стенового и облицовочного кирпича, междуэтажные перекрытия выполняются из железобетонных плит. Крыша четырехскатная, утепленная, над эркером – трехскатный козырек, над террасой – односкатная холодная, опирающаяся на колонны; покрытием служит металлическая черепица. После построения модели были подготовлены поэтажные планы, которые являются частью раздела 3 проектной документации.

На данный момент трехмерный кадастр находится в стадии разработки из-за частых изменений в законодательстве. Грамотно составленная проектная документация обеспечивает достоверной информацией о стоимости материалов и составе монтажных работ заказчика, а также является гарантом конечного результата, который можно оценить и проверить.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент Л. А. Максименко  
© К. А. Соськова, 2018*

УДК 528.91

*К. А. Вагина*

СГУГиТ, Новосибирск

## **ДЕФОРМАЦИОННЫЙ МОНИТОРИНГ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ**

Любое здание или сооружение независимо от срока эксплуатации подвержено образованию кренов, сдвигов, просадок и т. д. Причинами образования деформаций могут оказаться как некачественные строительные материалы так и неблагоприятные климатические условия, в которых данное здание или сооружение было возведено.

Появление таких деформаций может привести к обрушению объекта, что необратимо повлечет за собой не только финансовые потери в связи с утратой здания или сооружения, но и многочисленные человеческие жертвы. Для того чтобы не допустить развития такого неблагоприятного сценария, необходимо проводить деформационный мониторинг зданий и сооружений, который представляет собой комплекс мероприятий по разработке системы периодических наблюдений за дальнейшим развитием образовавшихся деформаций.

Из вышеуказанного можно заключить, что актуальность данной работы обоснована многочисленными случаями, связанными с уже существующими деформациями зданий и сооружений, что обуславливает необходимость проведения деформационного мониторинга.

Говоря о проведении деформационного мониторинга зданий (сооружений), необходимо учесть, что немаловажную роль в данном процессе играет оптимальность способа сбора и упорядочивания результатов наблюдений, полученных в процессе проведения деформационного мониторинга. Это также обуславливает необходимость разработки формы деформационного паспорта, на основании которого возможно планирование дальнейших мероприятий по устранению деформаций и изменению кадастровой стоимости объекта исследования.

В настоящее время необходимость проведения деформационного мониторинга зданий и сооружений для целей кадастра изучена недостаточно. Организация данного комплекса работ обоснована проведением профилактических мероприятий по восстановлению, ремонту или сносу зданий и сооружений для обеспечения непосредственной безопасности населения.



Результаты проведения деформационного мониторинга объектов капитального строительства напрямую влияют на информацию, содержащуюся в ЕГРН о данном объекте недвижимости.

Одной из важнейших характеристик является кадастровая стоимость. Она используется при реализации любого вида сделок с объектом недвижимости и используется для расчета налоговой базы. Согласно постановлению Пленума Верховного Суда Российской Федерации № 28 от 30 июня 2015 г. (п. 13) аварийное состояние объекта – одно из условий определения кадастровой стоимости объекта. Также кадастровую стоимость можно пересмотреть, если оценщиком не были использованы сведения об аварийном состоянии объекта оценки. Не учитывать это условие запрещено согласно приказу МЭР № 358 от 7 июня 2016 г. В методических указаниях, приведенных в приказе, отражена скидка на аварийное состояние зданий или сооружений, которая составляет 25 % от определенной ранее кадастровой стоимости объекта.

Из изложенного выше можно сделать вывод о том, что необходимо сформировать документ, на основании которого возможна разработка дальнейших мероприятий по устранению деформаций и изменению кадастровой стоимости здания или сооружения. Однако примерная форма деформационного паспорта будет приведена нами в дальнейших исследованиях при условии наиболее тщательного изучения процесса деформационного мониторинга зданий и сооружений и углубленного рассмотрения всех его аспектов.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент Е. И. Аврунев  
© К. А. Вагина, 2018*

УДК 528:658:51

*Д. В. Гоголев*

СГУГиТ, Новосибирск

## **ПРИМЕНЕНИЕ BIM-ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ КАДАСТРА (НА ПРИМЕРЕ МОДЕЛИРОВАНИЯ ЖИЛОГО МИКРОРАЙОНА ВОСТОЧНЫЙ)**

Развитие цифровых технологий и соответствующих программных продуктов обеспечивает техническую возможность интеграции геопространственных данных во все сферы деятельности органов государственной и муниципальной власти: управление экономикой и инфраструктурой, планирование эффективного использования территорий, оказание муниципальных услуг, обеспечение безопасности жителей и др.

Помимо технической возможности, важным аспектом применения подобного подхода на государственном уровне являются разработка и утверждение соответствующих нормативно-правовых документов. Для Российской Федерации таким нормативным актом стала утвержденная Правительством России государственная программа «Цифровая экономика Российской Федерации» (далее – Программа). Основным направлением Программы является развитие циф-

ровой экономики на основе использования пространственных данных как ключевого фактора производства во всех сферах социально-экономической деятельности с целью повышения конкурентоспособности страны, качества жизни граждан, обеспечения экономического роста и национального суверенитета.

Реализация отдельных направлений по отраслям экономики, таких как создание «умных городов», «единая система пространственных данных» и пр., осуществляется на основе разработки соответствующих дорожных карт. Экспертами рабочей группы при Министерстве строительства Российской Федерации 6 апреля 2018 г. был разработан проект дорожной карты по направлению «умный город». План мероприятий карты состоит из шести ключевых блоков, включающих в себя конкретные задачи по внедрению «умного жилищно-коммунального хозяйства», формированию доступной, комфортной и безопасной для здоровья граждан среды, созданию инновационной городской инфраструктуры, цифровизации строительства и территориального планирования, а также по развитию городских транспортных систем.

Для решения представленных задач специалистами центра геоинформационных компетенций и ВМ-технологий СГУГиТ был разработан и реализован пилотный проект по созданию трехмерной геопрограммной ВМ-модели жилого микрорайона «Восточный» с прилегающей территорией жилых массивов «Плющихинский» и «Лазурный» в соответствии с техническим заданием, полученным от сотрудников мэрии г. Новосибирска. Площадь моделируемой территории составила 3,1 км<sup>2</sup>, из которых 2 км<sup>2</sup> – территория, застроенная многоквартирными жилыми домами и социально-значимыми объектами, а 1,1 км<sup>2</sup> – территория, занимаемая объектами инженерной инфраструктуры, зонами озеленения и дорожной сетью.

Работа над проектом состояла из четыре основных этапов.

1. Выполнена аэрофотосъемка территории объекта исследования с применением беспилотной авиационной системы российского производства SuperCam S350 (далее – БАС). Использование БАС подобного типа обусловлено высокими техническими характеристиками системы и возможностью установки и размещения фотокамеры высокого разрешения, что позволило получить фотореалистичную модель территории и подготовить ортофотопланы.

2. В программном комплексе Agisoft Photoscan обработаны результаты аэрофотосъемки и подготовлена цифровая модель рельефа исследуемой территории.

3. Построены ВМ-модели объектов жилой инфраструктуры, социально значимые объекты, надземные, наземные и подземные коммуникации, смоделированы рекреационные зоны и запроектирована уличная дорожная сеть с возможностью анализа пропускной способности дорог. Для выполнения комплекса работ были использованы различные продукты программных комплексов Autodesk и Bentley.

4. Этап объединения и визуализации разнородных пространственных данных является наиболее значимым для создания единой ВМ-модели территории и демонстрации разработанного проекта заинтересованным сторонам:

представителям органов власти, специалистам различных сфер и рядовым потребителям (гражданам). Для увязки всех типов данных в единую модель была выбрана программа Autodesk InfraWorks 360, которая высоко зарекомендовала себя на международном рынке благодаря широкому функционалу и простоте использования.

Полученная модель отвечает существующим требованиям в области кадастра и строительства и, по нашему мнению, может быть использована в кадастровой сфере («умный кадастр» – одно из направлений «умного города») для следующих ситуаций:

- выявления кадастровых и реестровых ошибок;
- представления сведений о планируемом развитии территории в цифровом виде;
- определения регламентов использования земельных участков;
- выявления неучтенных объектов недвижимости;
- информационного наполнения кадастровой базы данных сведениями о трехмерных моделях объектов капитального строительства.

*Научный руководитель – ассистент А. В. Чернов  
© Д. В. Гоголев, 2018*

УДК 528.4  
О. К. Манаева  
СГУГиТ, Новосибирск

## **ФОРМИРОВАНИЕ ГРАНИЦ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ С ПОМОЩЬЮ ТОЧЕЧНЫХ ОБЪЕКТОВ В ГИС MAPINFO**

В последнее время особое внимание уделяется закреплению границ земельных участков на местности с целью приобретения права собственности. Данное право достигается путем проведения кадастровых работ для подготовки документов, обеспечивающих постановку объектов недвижимости на государственный кадастровый учет. В результате государственного кадастрового учета недвижимое имущество приобретает основные характеристики, позволяющие его идентифицировать и включить в состав Единого государственного реестра недвижимости.

Для ведения Единого государственного реестра недвижимости используется такая программа, как ГИС MapInfo. Данная геоинформационная система позволяет создавать и анализировать карты, решать сложные задачи географического анализа, экспортировать географические объекты и многое другое. Однако эта программа не обладает функцией построения границ объектов по их координатам, но содержит такую встроенную функцию, как «Создать точечные объекты».

Для формирования границ земельного участка с помощью точечных объектов необходимо сформированную таблицу с номерами точек и их координатами

тами. Это может быть выполнено в других программах. После этого достаточно сохранить таблицу в MapInfo с разрешением tab, затем выбрать стиль символа для отображения точечных объектов и с помощью команды «Таблица» – «Создать точечные объекты» отрисовать границы объекта.

Формирование границ недвижимого имущества с помощью точечных объектов является актуальной задачей, поскольку обеспечивается формирование границ земельных участков с необходимой точностью.

Целью данного доклада является разработка механизма формирования границ земельных участков с помощью точечных объектов в ГИС MapInfo.

Для достижения поставленной цели были решены следующие задачи: зарегистрировано растровое изображение, определены символы для формирования точечных объектов, назначен слой изменяемым и подписываемым.

Таким образом, с использованием точечных объектов представляется возможным расширить функциональные возможности ГИС MapInfo, которые обеспечивают формирование любого объекта с заданной точностью.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент В. Н. Ключниченко  
© О. К. Манаева, 2018*

УДК 528.44  
П. В. Неваев  
СГУГиТ, Новосибирск

## **ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ ПЛОЩАДИ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ НА КАДАСТРОВУЮ СТОИМОСТЬ ПРИ ПЕРЕХОДЕ ОТ МСК К ГСК-2011**

Кадастровая стоимость объектов недвижимости является основным параметром для расчета земельного налога и арендной платы. В свою очередь, кадастровая стоимость зависит от площади самого объекта. Следовательно, любое изменение площади влечет за собой изменение кадастровой стоимости и, как следствие этого, налогооблагаемой базы. Таким образом, вопросы, рассмотренные в данном докладе, отражающие изменение площади земельного участка, связанное с переходом от одной системы координат к другой, являются актуальными.

Целью данного исследования является определение влияния изменений площади земельных участков при переходе от МСК к ГСК-2011 на кадастровую стоимость.

В соответствии с поставленной целью необходимо решить следующие задачи:

- 1) перевести координаты характерных точек исходных земельных участков из МСК в ГСК-2011;
- 2) вычислить площади земельных участков в МСК и ГСК-2011;
- 3) рассчитать расхождения площадей в зависимости от размера земельного участка при переходе от МСК к ГСК-2011;

4) выполнить анализ расчета расхождения площадей земельных участков в зависимости от удаления от осевого меридиана;

5) определить расхождения в кадастровой стоимости земельных участков для земель сельскохозяйственного назначения в Новосибирской области;

6) дать рекомендации по учету изменения величины площади в связи с переходом от одной системы координат к другой.

Площади земельных участков, формируемые в процессе кадастровой деятельности на физической поверхности Земли, необходимо скорректировать с учетом удаления от осевого меридиана и перехода от МСК к ГСК-2011. Для достижения данной цели в работе был проведен расчет расхождения площади земельных участков при переходе от МСК к ГСК-2011.

После этого был выполнен расчет расхождения площадей в зависимости от удаления от осевого меридиана для земельных участков площадью 10, 50 и 100 га. Расчеты проводились по формулам П. С. Закатова.

Далее определялись расхождения в кадастровой стоимости для земель сельскохозяйственного назначения. Для того чтобы осуществить данные расчеты, необходимо было взять разность, полученную при расчете площадей земельных участков в зависимости от удаления от осевого меридиана.

Таким образом, приведенные выше рассуждения и вычисления убедительно показывают, что пренебрегать переходом от МСК к ГСК-2011 в некоторых случаях нецелесообразно, поскольку это приводит к увеличению кадастровой стоимости недвижимого имущества и, как следствие, размера земельного налога или арендной платы.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент В. Н. Ключниченко  
© П. В. Неваев, 2018*

УДК 528.4

*Н. Д. Лебедев*

СГУГиТ, Новосибирск

## **СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ВЕДЕНИЯ КАДАСТРА В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ И ЗА РУБЕЖОМ**

Учетно-регистрационные системы подразделяются на четыре блока: страны с наполеоновской административной системой, страны с немецкой системой, скандинавские страны и англоязычные страны. Кадастр может быть фискальным, юридическим и многоцелевым. Картографическая и атрибутивная информация представляет собой две важные составляющие регистрационных систем. Каждая из них имеет специфические особенности. В некоторых странах отсутствует единая методика ведения кадастра, в других – отмечается высокая точность определения координат границ недвижимого имущества, в третьих – государство отвечает за ошибки, допущенные в процессе ведения кадастра.

Наполеоновская система имеет централизованный фискальный характер, информация в нем сформирована на основе земельного участка.

В Германии не создано единой системы ведения кадастра. Кадастровые работы выполняются по общим правилам и контролируются тремя разными министерствами.

В скандинавских странах система регистрации прав собственности образована на крупномасштабных снимках на всей территории страны. Реестр недвижимости формируется на принципах централизации.

Особенностью ведения кадастра в англоязычных странах является самостоятельность региональных офисов. Реестр недвижимости обновляется оперативно и организовывается на основе крупномасштабных планов земельных участков.

В данной работе на основании сравнительного анализа даны предложения по внесению некоторых достоинств ведения кадастра зарубежных стран в технологию ведения российского кадастра:

– обеспечить региональным отделениям Росреестра самостоятельность от муниципалитета. Централизованную структуру управления кадастром подчинить напрямую правительству, тем самым исключить возможные коррупционные барьеры;

– законодательно провести уточнения в части взаимодействия регистрирующего органа и заявителя в случаях приостановления регистрационных действий;

– изменить систему сбора налога с земельных участков с учетом прибыли, получаемой от использования данного объекта недвижимости;

– повысить надежность определения кадастровой стоимости объекта недвижимости, что обеспечит минимизацию судебных разбирательств.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент В. Н. Ключниченко*

*© Н. Д. Лебедев, 2018*

УДК 342.7:341.215.4

*А. К. Кившева, Я. Д. Черкасова*

СГУГиТ, Новосибирск

## **ПРИОБРЕТЕНИЕ ГРАЖДАНСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ И США (В СРАВНИТЕЛЬНОМ РАКУРСЕ)**

Затрагивая актуальную в современной жизни тему миграции населения, можно утверждать, что граждане часто соприкасаются с темой принятия гражданства. Данный вопрос представляется достаточно интересным, поскольку в каждом государстве эта процедура производится по разным правилам, содержит особенности.

Цель настоящей статьи – формирование представления о возможных различиях в процедуре получения гражданства.

Задачи статьи:

- 1) изучить особенности процесса принятия гражданства Российской Федерации;
- 2) изучить особенности процесса принятия гражданства США;
- 3) сделать выводы на основе сравнения изученных особенностей.

Российским гражданством является совокупность прав и обязанностей лица и государства между собой, образовавшаяся вследствие правового признания лица гражданином. На основании Федерального закона от 31.05.2002 № 62-ФЗ «О гражданстве Российской Федерации» [1] гражданином России являются лица вследствие получения гражданства:

- по факту рождения в Российском государстве;
- по факту вступления в гражданство Российской Федерации;
- при положительном решении по вопросу восстановления в гражданстве;
- при изменении границ страны (выбор гражданства в пользу Российской Федерации).

Решением сложных вопросов приобретения и прекращения гражданства в России занимаются Президент РФ (вопросы общего порядка), МВД РФ, МИД РФ, дипломатические представительства и консульские учреждения (устанавливают наличие гражданства у лиц, проверяют представленные документы, представляют материалы о гражданстве Российской Федерации и заключения Президенту РФ, оформляют гражданство Российской Федерации) [2, 3].

В США рассматривает заявления и предоставляет официальную информацию об условиях и требованиях к соискателям для получения американского гражданства Служба гражданства и иммиграции США.

Основания для получения гражданства США: бракосочетание; служба в армии; натурализация (юридический процесс приобретения гражданства на основе добровольного желания человека); вложение средств в государственную экономику; по праву рождения.

Для получения гражданства Российской Федерации обязательны следующие документы: заявление в двух экземплярах; документ, удостоверяющий личность; четыре фотоснимка; квитанция об оплате госпошлины (1 000 руб.).

Основными для получения гражданства США считаются: документы, подтверждающие личность; копия Грин-карты; квитанция, которая подтверждает уплату государственного налога; цветные фотографии; заполненная форма 400 (прошение о гражданстве) [4].

По прибытии в Российскую Федерацию человек должен зарегистрироваться и получить сначала разрешение на временное проживание, затем – вид на жительство. Спустя пять лет проживания в России возможно подать заявление на получение гражданства (отсутствие на территории не более трех месяцев за текущий год). Данная процедура доступна для лиц старше 18 лет, которые строго соблюдают законы Российской Федерации, могут документально подтвердить получение стабильного дохода и знание русского языка. Сроки рассмотрения обычно не превышают 2–6 месяцев [1].

Первым этапом принятия гражданства США является подача документов, за которым следует этап прохождения процедуры дактилоскопии в ФБР. Следующий этап – сдача устного и письменного экзаменов на английском языке и

принятие присяги. Последние части процесса – получение специального сертификата и оформление паспорта и гражданства. Общая длительность процесса может составить от 6 до 12 месяцев [4].

Таким образом, мы рассмотрели процедуру принятия гражданства на примере России и США. Изучив особенности, а именно основания для получения гражданства, необходимые документы, последовательность действий и т. д., можно сделать вывод о том, что можно наблюдать как существенные различия (органы, регулирующие процесс, и их количество, сроки рассмотрения заявлений и т. д.), так и некоторые общие черты (необходимый срок проживания в стране, основные документы для подачи заявления и др.).

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. О гражданстве Российской Федерации : Федеральный закон от 31.05.2002 № 62-ФЗ // Собрание законодательства РФ. – 03.06.2002. – № 22. – С. 2031.
2. Вопросы Министерства иностранных дел Российской Федерации : Указ Президента РФ от 11.07.2004 №865 // Собрание законодательства РФ. – 12.07.2004. – № 28. – С. 2880.
3. Вопросы Министерства внутренних дел Российской Федерации : Указ Президента РФ от 01.03.2011 № 248 // Собрание законодательства РФ. – 07.03.2011.– № 10. – С. 1334.
4. Интернет-портал <https://businessman.ru>.

*Научный руководитель – к.т.н., ст. преподаватель Д. В. Пархоменко  
© А. К. Кивишева, Я. Д. Черкасова, 2018*

УДК 342.7

*Д. А. Колоколова, Д. И. Онищак*  
СГУГиТ, Новосибирск

#### **ИНСТИТУТ ДВОЙНОГО ГРАЖДАНСТВА В РОССИЙСКОМ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВЕ**

Вопрос, связанный с двойным гражданством, с каждым годом становится все более актуальным. Граждане России желают посещать страны Западной Европы без бумажной волокиты, связанной с оформлением виз. Это удобно для ведения бизнеса, приобретения образования и получения различных социальных выплат при наличии таковых. Особый интерес у соотечественников вызывает такое явление, как двойное гражданство России и Германии.

Цель статьи – проанализировать институт двойного гражданства на примере России и Германии.

Задачи статьи: сравнить понятия «двойное гражданство» и «второе гражданство», проанализировать законодательство о гражданстве России и Германии, исследовать требования к лицам, претендующим на гражданство в этих странах, и кратко проанализировать последствия принятия второго гражданства.

Для получения двойного гражданства необходимо, чтобы между обеими странами был заключен соответствующий договор. У России на данный момент



нет подобных соглашений ни с одной из европейских стран, что затрудняет решение данного вопроса [1].

Прежде чем приступить к сложной и длительной процедуре установления новой правовой связи, следует выяснить, признает ли Германия двойное гражданство. В Европе есть десяток стран, которые легализовали бипатризм. Германия в их число не входит. Согласно закону ФРГ, иностранец, который хочет обрести немецкое гражданство, в большинстве случаев должен отречься от прежнего. То же касается и немецких граждан. Становясь подданным другой страны, гражданин Германии должен прекратить немецкое гражданство.

Хотя на вопрос, возможно ли в Германии двойное гражданство, главным образом звучит отрицательный ответ, более 4 млн жителей страны все же имеют этот статус. Вывод: на каждое правило есть исключения. В законодательстве не содержится полного перечня разных ограничений, препятствующих наличию второго гражданства. То есть оно не запрещает, но и не поощряет наличие паспорта европейского государства. Исключение – госслужащие и политики, которым запрещено, согласно отечественному закону, иметь двойное гражданство.

В Законе о гражданстве ФРГ прописаны исключения, которые дают право сохранить имеющееся гражданство следующим иммигрантам:

- беженцам и иностранцам, которые получили политическое убежище;
- этническим немцам, утратившим статус начиная с 1933 по 1945 г.;
- евреям (как компенсация за геноцид);
- иностранцам, которым государство необоснованно отклонило прошение о выходе из гражданства или не дало ответа на ходатайство об отказе от гражданства;
- прочие случаи, предусмотренные законами и нормативными актами [2].

В апреле 2014 г., Бундестаг принял документ, согласно которому детям, родившимся у постоянно проживающих иностранцев, можно иметь двойное гражданство. Соискатель должен соответствовать целому списку условий:

- непрерывное проживание на территории государства – 8 лет;
- при оформлении документов наличие ПМЖ;
- достаток, оптимальная финансовая защищенность;
- неиспользование пособий, социальных выплат и других форм материальной помощи от государства (к этническим немцам и беженцам это правило не относится);
- знание национального языка;
- интегрированность в официальное общество ФРГ (определяется исключительно чиновниками государства по специальной схеме);
- законопослушность: различные проблемы с властями, судимость могут стать причиной отказа.

Прежде чем подать документы на оформление статуса, претендент должен сдать экзамен, состоящий из 33 небольших тестов на четыре варианта ответа, один из которых верный. Чтобы успешно пройти его, достаточно предоставить 17 правильных ответов. В некоторых регионах помимо тестирования проводит-

ся собеседование в устной форме. Стоимость государственного экзамена 25 евро, пройти который можно в крупном городе.

Претендент, полностью удовлетворяющий существующим требованиям, обязан собрать пакет бумаг, предоставить заявление, оплатить госпошлину за рассмотрение вопроса

По результатам изучения вопроса должностные лица Ведомства по делам иностранцев решают, можно ли предоставить гражданство соискателю на территории Германии или нет. В случае положительного ответа претенденту выдается разрешение сроком на 2 года с возможностью однократного продления на такой же период. На протяжении данного времени нужно подтвердить отказ от предыдущего подданства.

Таким образом, получить немецкое гражданство при сохранении другого, например российского, можно. При этом стоит помнить, что второй паспорт не является основанием неисполнения гражданских обязанностей в родной стране и не гарантирует защиту немецких властей в стране второго гражданства. Ожидать заключения соглашения о двойном статусе между ФРГ и Российской Федерацией не стоит.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Конституция Российской Федерации от 12.12.1993 // Собрание законодательства РФ. – 2014. – № 31. – С. 4398.
2. О гражданстве Российской Федерации : Федеральный закон от 31.05.2002 № 62-ФЗ // Собрание законодательства РФ. – 03.06.2002. – № 22. – С. 2031.
3. Виза-сам [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://visasam.ru/russia/poddanstvo/dvoinoe-grazhdanstvo-germaniyarossiya.html>

*Научный руководитель – к.т.н., ст. преподаватель Д. В. Пархоменко  
© Д. А. Колоколова, Д. И. Онищак, 2018*

УДК 342

*В. А. Македонский*

СГУГиТ, Новосибирск

#### **ФОРМИРОВАНИЕ В ОБЩЕСТВЕ НЕТЕРПИМОСТИ К КОРРУПЦИОННОМУ ПОВЕДЕНИЮ КАК МЕРА ПО ПРОФИЛАКТИКЕ КОРРУПЦИИ**

Актуальность темы борьбы с коррупцией на сегодняшний день занимает лидирующую позицию. Это частично обусловлено недостаточной компетентностью органов власти, частично – чувством безнаказанности преступников, а также слабой гражданской позицией.

Цель данного исследования – рассмотреть способы формирования в обществе нетерпимости к коррупционному поведению как меры по профилактике коррупции.

Задачи исследования:

- исследование методов борьбы с коррупцией;
- выявление отношение молодых людей к коррупции;

– прогнозирование дальнейшего развития антикоррупционных мероприятий.

Под коррупцией традиционно понимается умышленное использование своего служебного положения для получения имущественных и неимущественных благ и преимуществ в любой форме [1]. Коррупция считается противоправным действием и наказывается в нашей стране согласно Уголовному кодексу РФ [2].

Считается, что причинами возникновения коррупции являются ненадлежащий контроль за государственными и муниципальными служащими, наличие возможности воспользоваться своим служебным положением, безнаказанность и слабая гражданская позиция.

В рамках исследования был проведен опрос обучающихся СГУГиТ с целью выявления их знаний в области коррупции и отношения к ней. Анонимно было опрошено 50 человек в возрасте от 19 до 22 лет, среди них 29 – женщин, 21 – мужчина. Гипотезой исследования выступает мнение, что большинство молодых людей имеют представление о коррупции, встречались с ней в тех или иных отраслях, разбираются в методах борьбы с коррупцией и, скорее всего, проявляют нетерпимость к ней.

Опрос состоял из пяти вопросов:

1. В чем причина коррупции в России?
2. Какой, на ваш взгляд, самый эффективный метод борьбы с коррупцией?
3. Какая отрасль, по вашему мнению, наиболее подвержена коррупции?
4. У вас есть двухлетний ребенок, которого нужно отдать в садик, но очередь там придется ждать еще два года. У Вас есть возможность заплатить 10 000 руб. заведующему детского сада и Вашего ребенка возьмут без очереди. Как бы вы поступили?
5. Оказавшись на высокопоставленной должности, Вы бы начали брать взятки?

Выявлены следующие результаты: 1) большая часть опрошенных считают, что главная причина коррупции кроется в беспорядочности власти и низком уровне доходов; 2) половина опрошенных однозначно считают, что необходимо ужесточение законов; 3) наиболее коррумпированными обучающиеся считают высшие органы власти; 4) практически все опрошенные заплатили бы, чтобы не ждать очереди; 5) большая часть респондентов не уверены в том, что будут брать взятки, однако не исключают эту возможность.

Представляется, что среди молодых людей сложилось мнение о том, что причина коррупции в большей степени кроется в беспорядочности власти. Наиболее коррумпированными отраслями, по их мнению, остаются правительство и правоохранительные органы. На вопрос о том, заплатили бы в садик, чтоб не ждать очереди, большинство проявили свою терпимость к коррупции. Куда лучше дела обстоят с вопросом о том, брали бы люди взятки, оказавшись на высокопоставленной должности: мнения разделились практически на равные доли. Чуть меньше половины опрошенных заявили, что категорически не будут брать взятки, другая половина сомневается, и лишь малая часть опрошенных однозначно сказали, что будут брать взятки. Таким образом, гипотеза не подтвердилась.

Для изменения положения государству необходимо тщательнее развивать антикоррупционные мероприятия, повышать правовое воспитание среди разных слоев населения, прививать людям нетерпимость к коррупционному поведению.

Формами реализации являются антикоррупционное образование, т. е. формирование нетерпимости к коррупционному поведению у школьников и студентов [3], а также антикоррупционная пропаганда через СМИ, а это – новостные сюжеты по телевизионным каналам об аресте лиц, причастных к коррупционным деяниям, публикация статей в газетах и журналах о коррупционных преступлениях, информирование граждан о количестве возбужденных уголовных дел по фактам коррупции.

Подводя итоги исследования, можно спрогнозировать дальнейшее развитие антикоррупционных мероприятий. Такими мероприятиями должны стать, во-первых, усовершенствование методик формирования в обществе нетерпимости к коррупционному поведению путем внедрения в систему образования специальных предметов, посвященных исключительно борьбе с коррупцией, а также регулярное проведение антикоррупционных агитаций, социальных проектов и иных мероприятий, направленных на усиление гражданской позиции населения.

Немаловажным фактором будет также улучшение условий труда государственных служащих и повышение им заработных плат, чтобы исключить стремление заработать «на стороне».

Представляется, что в обществе можно и нужно формировать нетерпимость к коррупционному поведению, ибо это один из ключевых методов борьбы с коррупцией. Начав проявлять свою гражданскую позицию, незамедлительно сообщать о фактах коррупции, нетерпимо относиться к ней, каждый вносит свой посильный вклад в механизм борьбы с коррупцией.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

5. О противодействии коррупции : федеральный закон от 25.12.2008 № 273-ФЗ // Собрание законодательства РФ. – 29.12.2008. – № 52. – С. 6228.
6. Уголовный кодекс Российской Федерации : федеральный закон 13.06.1996 № 63-ФЗ // Собрание законодательства РФ. – 1996. – № 25. – С. 2954.
7. О Национальном плане противодействия коррупции на 2016–2017 годы : Указ Президента РФ от 01.04.2016, № 147.

*Научный руководитель – к.т.н., ст. преподаватель Д. В. Пархоменко  
© В. А. Македонский, 2018*

УДК 342  
К. М. Мосиенко  
СГУГиТ, Новосибирск

#### **РОЛЬ СМИ В СИСТЕМЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ КОРРУПЦИИ В РОССИИ**

В настоящее время средства массовой информации (СМИ) являются неотъемлемой частью нашей жизни. Информация, которую граждане получают из СМИ, оказывает влияние на поведение людей, непосредственно подталкивая их

на совершение определенных действий. Следует отметить, что информация, полученная человеком, по-разному усваивается, и реакция, соответственно, тоже бывает разной.

Цель статьи – выявление роли средств массовой информации в обществе в системе предупреждения коррупции. Задачи статьи:

- анализ вопроса осведомленности молодого населения с вопросами понимания явления коррупции и необходимости борьбы с коррупцией;
- анализ роли СМИ в формировании негативного отношения к коррупции.

В рамках исследования был проведен опрос, исследующий проблематику института борьбы с коррупцией. Опрашиваемые лица – обучающиеся СГУГиТ в возрасте 18–20 лет. Чтобы расширить возрастной диапазон, я прибегла к интернет-платформе анонимного сайта. Люди, принявшие участие в интернет-опросе, были в возрасте 20–40 лет. Общее количество участников – 50 человек. Всем участникам задавалось по четыре вопроса. На вопрос «Что такое коррупция?» большая половина людей не смогла ответить, что составило 64 %. Не менее интересные ответы поступили на вопрос «Кто борется с взятками?» 18 % респондентов ответили: «Навальный». Это, в свою очередь, подтверждает факт, что люди поддаются влиянию СМИ. Небольшое количество опрошенных ответили, что с коррупцией борются федеральные органы государственной власти, остальные же не выразили своего мнения. Если на два предыдущих вопроса немногие участники смогли дать вразумительные ответы, то на вопрос о том, что же такое взятка, ответили практически все (84 %). Вопрос «Отличается ли понятие "коррупция" от понятия "взяточничество"?» оказался спорным, мнения разделились практически поровну.

Результаты опроса показали, что большинство людей плохо осведомлены в области борьбы с коррупцией.

Современные СМИ активно формируют общественное мнение. Информация на криминальные темы оказывает избирательное воздействие на общественное сознание. С одной стороны, у определенной части населения, обладающей неустойчивым восприятием, сообщения о преступлениях, насилии стимулируют внутреннюю готовность к агрессии, что, в свою очередь, может во взаимодействии с конкретной жизненной ситуацией привести таких лиц к совершению преступлений. С другой стороны, подобная информация для большинства граждан, обладающих должной с точки зрения общественной морали степенью законопослушности и психологической устойчивости, наоборот, стимулирует определенные защитные потенции.

Одна из основных задач, которая ставится перед обществом в борьбе с коррупцией, – доступность и открытость информации. Именно широкая огласка мешает созданию благоприятной среды для процветания коррупции. Препятствовать гласности совершенным коррупционным деяниям могут СМИ, и чтобы они имели возможность освещать все события достоверно и максимально честно, СМИ должны быть независимыми от государственных структур и представителей власти. СМИ должны быть самостоятельным подразделением, чтобы иметь возможность вести борьбу с коррупцией [1].

Задача работников СМИ при борьбе с коррупцией – представлять интересы общественности, защищать права граждан в сфере получения достоверной информации, воздерживаться от освещения односторонней точки зрения. Также существует такое понятие, как журналистская этика – особый свод правил и ограничений, которые устанавливают рамки дозволенного при распространении и освещении любой информации.

Основная роль СМИ в борьбе с коррупцией – открывать обществу скрытые механизмы коррупции и тем самым, лишая ее благоприятных условий и факторов успешного развития, посредством журналистских расследований и передачи гласности фактов коррупции давать обществу надежду на то, что наказание, по меньшей мере гласностью, неотвратимо.

Опыт антикоррупционной деятельности различных стран убедительно показывает, что искоренить полностью коррупцию невозможно, как и любое иное социальное зло, имеющее прочные основы в экономическом, социальном и политическом устройстве общества. Вопрос можно ставить лишь о том, чтобы снизить масштабы коррупции до социально терпимого уровня. Коррупция ущемляет конституционные права и интересы рядовых граждан, подрывает демократические устои и правопорядок, дискредитирует деятельность государственного аппарата, извращает принцип законности, препятствует проведению экономических реформ и именно поэтому нуждается в детальном исследовании с научной стороны для нахождения наиболее эффективных механизмов противодействия этому явлению [2].

Выводов по результатам исследования можно сделать несколько:

1. СМИ непосредственно оказывает влияние на людей и на их позицию в обществе.
2. Коррупция в настоящее время неискоренима в связи со сложившимся в обществе отношением к ней.
3. Люди плохо разбираются в вопросах борьбы с коррупцией и антикоррупционного поведения.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

4. <http://komanda2.ru/article-rol-smy-v-borbe-s-korruptciey>.
5. <http://www.dslib.net/kriminal-pravo/sredstva-massovoj-informacii-v-sisteme-preduprezhdenija-prestupnosti.html>.

*Научный руководитель – к.т.н., ст. преподаватель Д. В. Пархоменко  
© К. М. Мосиенко, 2018*

УДК 378:340  
Д. П. Соловцова  
СГУГиТ, Новосибирск

#### **ВЫЯВЛЕНИЕ ОБЩЕЙ И ПРАВОВОЙ ГРАМОТНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ СГУГИТ**

Современному миру нужны образованные люди, которые умеют быстро обрабатывать информацию, анализировать текущую ситуацию и молниеносно

принимать решения. Все эти характеристики присущи грамотным людям, которые получают образование или уже получили его.

Целью настоящей статьи является исследование общей и правовой грамотности обучающихся СГУГиТ. Для этого будут решены следующие задачи: 1) разработаны теоретические вопросы, позволяющие выявить уровень общей и правовой грамотности; 2) проведен опрос среди обучающихся СГУГиТ; 3) сделаны выводы по обозначенной тематике.

Гипотеза настоящего исследования состоит в том, что обучающиеся СГУГиТ обладают достаточным (более 60 %) уровнем общей и правовой грамотности.

В рамках исследования были разработаны две группы вопросов:

- по общей грамотности;
- по правовой грамотности.

Под общей грамотностью понимается способность индивида правильно выражать свои мысли и осуществлять какие-либо действия [1]. Она очень важна в любом мире, потому что способствует комфортному существованию и развитию человека. Под правовой грамотностью в рамках исследования понимаются знания гражданином своих прав, свобод и обязанностей. Правовая грамотность является неотъемлемым компонентом правового государства и так же, как общая грамотность, обеспечивает комфортную жизнь человека в современном мире [2].

В рамках настоящего исследования было опрошено 62 обучающихся 1–4-х курсов СГУГиТ разных направлений подготовки в возрасте от 18 до 25 лет. Описание групп представлено на рис. 1, 2.

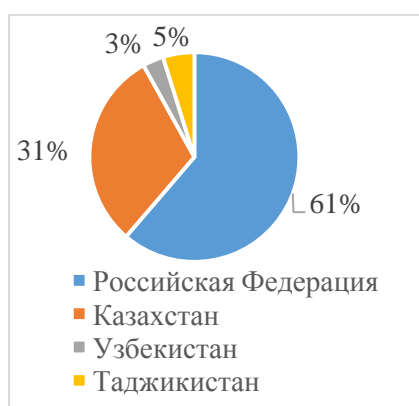


Рис. 1. Гражданство анкетированных обучающихся СГУГиТ



Рис. 2. Направление обучения анкетированных обучающихся СГУГиТ

Обучающимся было предложено ответить на 30 вопросов, 15 из которых направлены на выявление общей грамотности и 15 – правовой грамотности. При ответе на вопросы было запрещено пользоваться какими-либо вспомогательными источниками информации.

Результаты ответов представлены в виде диаграмм, которые показывают, что общий уровень грамотности обучающихся СГУГиТ значительно превышает

уровень правовой грамотности. Больше всего ошибок респонденты допустили при ответе на вопросы, связанные с государственным устройством Российской Федерации и нормами трудового права.

Выявлен следующий уровень общей (рис. 3) и правовой (рис. 4) грамотности обучающихся СГУГиТ.



Рис. 3. Уровень общей грамотности опрошенных обучающихся СГУГиТ



Рис. 4. Уровень правовой грамотности опрошенных обучающихся СГУГиТ

Таким образом, выявлено, что обучающиеся СГУГиТ обладают достаточным (более 60 %) уровнем общей и правовой грамотности: уровень общей грамотности составил 67 %, уровень правовой грамотности – 60 %.

Стоит отметить, что более высокие знания в правовой грамотности замечены у обучающихся 1-х курсов всех направлений подготовки в СГУГиТ. Вероятно, это связано с недавним изучением обществознания в российских школах и изучения предмета «ЧОП» («Человек. Общество. Природа») в казахстанских школах. Учащиеся из Таджикистана, Узбекистана и Казахстана показали более низкий, в сравнении с российскими обучающимися, уровень правовой грамотности. Общая грамотность у всех обучающихся примерно одинакова.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Общая грамотность [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [https://letopisi.org/index.php/Общая\\_грамотность](https://letopisi.org/index.php/Общая_грамотность).
2. Правовая грамотность [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [https://professional\\_education.academic.ru/2013/ПРАВОВАЯ\\_ГРАМОТНОСТЬ](https://professional_education.academic.ru/2013/ПРАВОВАЯ_ГРАМОТНОСТЬ).

*Научный руководитель – к.т.н., ст. преподаватель Д. В. Пархоменко  
© Д. П. Соловцова, 2018*



## ИНСТИТУТ ДЕЕСПОСОБНОСТИ В РОССИЙСКОМ ПРАВЕ

В системе правовых отношений физическому лицу принадлежит главное место. Человек как личность выступает в качестве гражданина, субъекта правоотношений, носителя прав и обязанностей, свободы и ответственности, право- и дееспособности, правового статуса.

Целью исследования является рассмотрение института дееспособности в гражданском законодательстве России. Задачи: 1) обобщение теоретических исследований института дееспособности граждан в российском праве; 2) изучение юридической природы дееспособности граждан; 3) анализ института дееспособности в современном законодательстве; 4) рассмотрение процедур ограничения и лишения дееспособности и их последствий.

Гражданская дееспособность физического лица – это его способность своими действиями осуществлять гражданские права и обязанности. Данная правовая категория непосредственно связана с умственно-психологическим состоянием человека. Российское право содержит прямое установление, что право лица на имя, его использование и защиту регулируется личным законом, если в законе не предусмотрено иное (ст. 1198 Гражданского кодекса РФ (ГК РФ)). Дееспособность по юридической природе – субъективное право гражданина. Это право отличается от других субъективных прав своим содержанием: оно означает возможность определенного поведения самого гражданина, обладающего дееспособностью, и вместе с тем этому праву соответствует обязанность всех окружающих гражданина лиц не допускать его нарушений.

Содержание дееспособности граждан как субъективного права включает следующие возможности, которые можно рассматривать как его составные части:

- способность гражданина своими действиями приобретать гражданские права и создавать для себя гражданские обязанности;
- способность самостоятельно осуществлять гражданские права и исполнять обязанности;
- способность нести ответственность за гражданские правонарушения.

Можно также указать на возможность защиты данного субъективного права от нарушений. Однако следует подчеркнуть, что данная возможность характерна для любого субъективного права и не может индивидуализировать содержание дееспособности как субъективного права. Содержание дееспособности граждан тесно связано с содержанием их правоспособности. Если содержание правоспособности составляет права и обязанности, которые физическое лицо может иметь, то содержание дееспособности характеризуется способностью лица эти права и обязанности приобретать и осуществлять собственными действиями. Поэтому, обобщая сказанное, можно сделать вывод, что дееспособность есть предоставленная гражданину законом возможность реализации

своей правоспособности собственными действиями. Дееспособность, как и правоспособность, нельзя рассматривать как естественное свойство человека. Они предоставлены гражданам законом и являются юридическими категориями. Поэтому в отношении дееспособности закон устанавливает ее неотчуждаемость и невозможность ограничения по воле гражданина.

Недееспособным может быть признан гражданин, который вследствие психического расстройства не может понимать значение своих действий. От имени такого лица сделки совершает его опекун. При развитии способности гражданина, который был признан недееспособным, понимать значение своих действий или руководить ими лишь при помощи других лиц суд признает такого гражданина ограниченно дееспособным. При восстановлении способности гражданина суд признает его дееспособным. На основании решения суда отменяется установленная над гражданином опека и устанавливается попечительство, если нужно.

В отношении института лишения дееспособности следует обратить внимание на следующие моменты:

Человеку, у которого не осталось родственников, нужно найти опекуна, который заключил бы такой договор на жилье, как это делается с пожилыми людьми.

Если речь идет о молодом человеке, то тот, кто взялся бы его опекать, чтобы потом получить его жилье, должен быть сам достаточно молодым, чтобы успеть воспользоваться этим жильем.

Существуют центры реабилитации с проживанием, можно сдавать жилье и поселить человека к себе.

Таким образом, дееспособность – это одна из главных категорий в науке о праве. Обладать дееспособностью – значит иметь полный набор человеческих прав. Обладая дееспособностью, человек вправе в любой момент купить себе любую вещь, пойти учиться в университет, издать книгу, открыть свой бизнес, другими словами, человек вправе сам управлять своей жизнью. Но дееспособность может быть ограничена большим рядом факторов, таким как, психическое заболевание, пристрастие к азартным играм, алкоголю, наркотикам, тюремное заключение и т. д. Кроме того, гражданин может быть признан недееспособным по решению суда в том случае, если он вследствие психического расстройства не может осознавать значение и последствия своих действий.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Гражданский кодекс Российской Федерации: федеральный закон от 30.11.1994 № 51-ФЗ [Электронный ресурс] – Режим доступа : [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_5142/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_5142/).
2. Суханов Е. А. Гражданское право : учебник. Т. 1. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : БЕК, 2004. – 816 с.
3. Грибанов В. П. Основные проблемы осуществления и защиты гражданских прав. – М., 1970.

*Научный руководитель – к.т.н., ст. преподаватель Д. В. Пархоменко  
© А. С. Сергеева, 2018*

## УСЛОВИЯ ЖИЗНИ ДЕТЕЙ ВОЙНЫ, ПРОЖИВАЮЩИХ В АЛТАЙСКОМ КРАЕ

В современном мире XXI в. подрастающему поколению сложно понять, что такое война, как чувствуют себя люди, детство которых пришлось на тяжелое время нашей страны, каково остаться без него из-за войны?

Целью данной статьи является рассмотрение и сравнение условий жизни детей войны, проживающих в Алтайском крае.

В соответствии с целью поставлены следующие задачи: 1) анализ бытовых условий детей войны, живших в городе и деревне; 2) изучение духовной атмосферы военного времени; 3) выявление условий работы детей войны.

В работе использованы такие методы исследования, как анкетирование, беседа, изучение документов.

Наше государство в рамках деятельности социальных институтов общества помогает ветеранам, принимавшим участие в Великой Отечественной войне, в других военных действиях, показывает отношение к людям пожилого возраста. Так, в Алтайском крае был принят закон от 12.05.15 № 31–36 «О статусе "дети войны"». Жителям Алтайского края, которые родились в период с 1 января 1928 г. по 3 сентября 1945 г., согласно закону, присваивается статус «дети войны». Жители субъекта Российской Федерации со статусом «дети войны» могут рассчитывать на социальную поддержку государства.

Но что помнят те внезапно повзрослевшие дети, что они сами могут рассказать о том страшном времени? Возможно, что именно их воспоминания помогут сохранить спокойствие и равновесие в нашем нестабильном, порой агрессивном мире.

Из воспоминаний Степаниды Тимофеевны Доброрезовой (09.11.1925 г. р.): «Жилось тяжело. Мне было 16 лет, когда пришла война, папу забрали на фронт, я и сестренка остались с мамой. Было голодно, хлеба не было, питались тем, что могли вырастить в огороде, ходили в старых лохмотьях, обуви практически не было. Меня спасало то, что я работала на маслозаводе, били масло руками и отправляли на фронт. Зимой сушили картофель, лук и тоже отправляли на фронт. Вот на работе где-нибудь что-нибудь перепало, так и выживали.

С фронтов шли неутешительные сводки. Каждый день радио и газеты сообщали о сдаче городов и сел противнику. Но надежда на то, что война скоро закончится и отец вернется домой, была. Ждали с нетерпением весточки от него с фронта. Отец все четыре года отвоевал, вернулся неожиданно, поехали в Бийск, смотрим – идет солдат на костылях, мама говорит: давайте махнем, если наш, то ответит».

Степанида Тимофеевна горько заплакала и сказала: «Столько лет прошло, мне уже скоро девяносто лет будет, а я все помню, как будто это вчера было».

Воспоминания Нины Андреевны Усыниной (19.04.1939 г. р.): «В войну я была совсем маленькая, но хорошо помню, как ждала и горько плакала мама над письмом с фронта. Получит письмо и плачет, а я у нее в коленях стою и тоже плачу. Питались в основном картошкой, нищета была страшная. Но у нас огород был большой, спасались тем, что выращивали. Помню, боялись, как бы война до нас не дошла. Отец воевал на Ленинградском фронте, был контужен, вернулся инвалидом 3-й группы, до конца жизни работал шорником в совхозе».

Воспоминания Варвары Дмитриевны Некрасовой (28.11.1928 г. р): «День начинался с раннего подъема, в 5 часов, затем завтрак, работа до позднего вечера и сон. В те годы питались баландой (еда, которой кормили на работе), за хорошую работу или подработку давали 200 граммов хлеба. На семью давали 4 килограмма муки, из нее изготавливали галушки и баланду, молочные продукты. Из развлечений были дедушкины рассказы, прятки и прочее, однако, времени на это практически не находили. В детстве была рабочей, телятницей, пахала землю. Работа была очень тяжелая. Кормили только один раз в день, и только тех, кто хорошо проявил себя в нелегком труде. Духовная атмосфера была очень тяжелой, постоянные переживания. Вести с фронта ждали постоянно, приходили письма от мужей и сыновей, похоронки. Самая долгожданная весть – победа. Ее мы ждали больше всего. К счастью, нашу семью беда обошла стороной, единственное плохое известие – ранение отца. Мама очень переживала. Я понимала, что происходит, но чувствовала себя под защитой, все надеялись, что беда обойдет стороной».

Слушая воспоминаний детей войны, пытаешься представить, понять, как им жилось в военное время. Во время войны положение детей и в городе, и в деревне было крайне тяжелым, духовная атмосфера оказывала постоянное давление на психику не только взрослого населения, но и детей. У подростков, практически заменивших в работе мужское население, были невероятно тяжелые условия труда. На мой взгляд, люди выжили благодаря силе воли, мужеству и вере в победу, надежде на то, что война скоро закончится и враг будет повержен.

Если человечеству удастся понять страшную цену войны, то, возможно, нам удастся избежать таких кровавых событий, накладывающих отпечаток на историю мира, страны и отдельного человека.

*Научный руководитель – к.и.н., доцент Е. В. Сотникова  
© Д. П. Соловцова, 2018*

## **ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ МОДИФИЦИРОВАННОГО ИНГИБИТОРОМ СЛАНЦЕВОГО ЗАСЛОНА И ФЛЕГМАТИЗАТОРА УГОЛЬНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ В ЗАБОЯХ ШАХТ**

Взрывы угольной пыли по масштабам разрушений и числу жертв являются самым грозным видом аварий в шахтах, уносящих человеческие жизни. Изучение причин и условий взрываемости пыли производилось многими учеными. Однако проблема взрывоопасности с участием угольной пыли остается актуальной. При определенных условиях угольная пыль может перейти во взвешенное состояние и создать взрывоопасную концентрацию. Для предотвращения этого используется метод флегматизации инертной пылью.

Целью данной работы является исследование эффективности модифицированной ингибитором инертной пыли, применяемой для сланцевого заслона и флегматизации угольных отложений.

Главной задачей является экспериментальное исследование зависимости скорости ламинарного метановоздушного пламени от количества модифицированного ингибитором известняка, а также обоснование добавления четырнадцатого показателя качества инертной пыли «эффективность подавления горения метана» в приложение № 4 Инструкции по локализации и предупреждению взрывов пылегазовоздушных смесей в угольных шахтах, так как именно скопление метана понижает порог взрывной концентрации угольной пыли и может служить причиной взрыва.

В данной работе для экспериментов использовался модельный очаг пожара класса С. Он представляет собой метановоздушное пламя, стабилизированное на горелке Бунзена. Для наглядного отображения результата был применен оптический метод измерения мгновенных полей скорости газа в выбранном сечении потока – PIV (Particle Image Velocimetry). Скорость потока определяется расчетом перемещения, которое совершают частицы за время между вспышками лазера.

В ходе проведения экспериментов была выявлена обратная зависимость скорости ламинарного метановоздушного пламени от количества модифицированного ингибитором известняка. Порошковый состав известняка с добавлением желтой кровяной соли  $K_4[Fe(CN)_6]$  показал высокую эффективность при тушении пожара класса С. Полное взрывоподавление возможно при концентрации порошка в воздухе больше  $30 \text{ г/м}^3$ .

Данные эксперименты подтверждают, необходимость добавления 14-го пункта «эффективность подавления горения метана» в Инструкцию по локализации и предупреждению взрывов пылегазовоздушных смесей в угольных шах-

тах, так как этот показатель напрямую влияет на эффективность предотвращения пожара и быстрое его тушение.

*Научный руководитель – к.ф-м.н., доцент А. А. Чернов  
© А. В. Бурачкова, 2018*

УДК 528.7

*В. А. Тетерин*

СГУГиТ, Новосибирск

## **ПРИМЕНЕНИЕ БЮДЖЕТНОГО БЕСПИЛОТНОГО ЛЕТАТЕЛЬНОГО АППАРАТА В УЧЕБНЫХ ЦЕЛЯХ**

В настоящее время можно говорить о буме беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) и беспилотных авиационных систем (БАС). Область их применения обширна и продолжает расширяться. Основное назначение БАС – фото- и видеосъемка. Сегодня БАС находят применение во многих сферах деятельности, в которых СГУГиТ ведет профильную образовательную деятельность: дистанционное зондирование, кадастровая деятельность, мониторинг территориальной инфраструктуры и т. д. В нашем вузе также имеется ряд БПЛА, предназначенных для аэрофотосъемки.

Однако в настоящий момент в вузе отсутствует методологическая и материальная база для приобретения обучающимися навыков управления БАС.

В качестве материальной базы предлагается использовать программные симуляторы для планирования аэрофотосъемки и недорогие БПЛА для практической части курса.

Целью данного исследования является определение возможности приобретения или сборки БПЛА бюджетной ценовой категории и отличающегося ремонтпригодностью, для использования в учебном процессе.

Для этого необходимо определиться с классом БПЛА, его основными предполагаемыми техническими характеристиками, изучить возможность приобретения, оценить удобство технического обслуживания, а также пригодность к выполнению типичных учебных и производственных задач.

СГУГиТ в области работы с БПЛА имеет определенную материально-техническую базу, формирование которой началось с 2009 г. Благодаря А. П. Карпику в 2010 г. прошла первая закупка, включавшая моторные планеры, комплекты для сборки авиамоделей, аккумуляторы и зарядные устройства, а также была организована лаборатория БПЛА. В 2017 г. она была преобразована в научно-образовательный и производственный центр беспилотных авиационных систем. Также в вузе был организован центр инжиниринга и робототехники. Были закуплены самолет SUPERCAM и квадрокоптеры DJI Phantom. Начиная с 2016 г. дисциплина «Аэрокосмические исследования Земли» преподается с уклоном в БАС.

Исходя из имеющегося опыта применения БАС, было установлено, что в процессе обучения использование мультикоптеров предпочтительнее ввиду отсутствия специальных требований к взлету/посадке, меньшей путевой скорости, возможности выполнять некоторые виды работ в помещении.

В качестве размерно-весовой категории был выбран класс F450, имеющий батарею 3300 mAh и взлетный вес до 3 кг. Это один из наиболее популярных классов квадрокоптеров, продажа которых осуществляется как в готовом виде, так и в виде сборочных комплектов, а также в виде отдельных комплектующих (запасных частей).

Оптимальным по стоимости был признан сборочный комплект, успешно приобретенный на AliExpress за 5 тыс. руб. Его особенностью являлась комплектация автопилотом ArduPilot-Mega, который может работать под контролем наземной станции управления.

Аппарат силами сотрудников и обучающихся вуза был успешно собран и опробован на полигоне СГУГиТ. Управление осуществлялось как с помощью аппаратуры дистанционного управления Aurora 9, так и с GCS Mission Planner.

Таким образом, была подтверждена возможность сборки учебно-производственного БПЛА с балансовой стоимостью около 10 тыс. руб. и прогнозируемой стоимостью ремонтно-восстановительных операций до 1 тыс. руб.

Недостатками данного решения являются проблемы с навигацией внутри помещений, необходимость наличия первичных навыков управления радиомоделью (вырабатываемые на виртуальных симуляторах), для отработки сложных задач нужен специализированный полигон.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент В. Н. Никитин  
© В. А. Тетерин, 2018*

УДК 528.83

*В. А. Воробьева, Ю. А. Балашова, А. С. Камышева*  
СГУГиТ, Новосибирск

## **ВИДЕОСЪЕМКА ЗЕМЛИ СВЕРХВЫСОКОГО РАЗРЕШЕНИЯ**

Изображения, передаваемые космическими аппаратами: межпланетными станциями, роверами, зондами, – восхищают многих людей. Конечно, в первую очередь, снимки предназначены для проведения анализа учеными. По фотографиям специалист может провести детальное исследование региона или объекта. В Сети уже имеются десятки тысяч фотографий космоса, планет, самих устройств. Первое видео появилось в 2014 г. Так, интересные данные зафиксированы с марсохода Curiosity. Это одно из наиболее совершенных устройств, находящихся на данный момент вне Земли, на другой планете.

Актуальность видеосъемки Земли заключается в необходимости трассирования линейных сооружений, мониторинга природных и антропогенных явлений, определения скорости трафика дорог и судоходства.

Целями нашего исследования являются изучение необходимости высококачественной видеосъемки Земли и объективная оценка места и роли спутниковой видеосъемки в изучении нашей планеты.

Задачами нашей работы выступают обозначение причин появления видеосъемки Земли и изучение вклада спутниковой видеосъемки в науку.

Национальное управление по аэронавтике и исследованию космического пространства (НАСА) представило первое видео Международной космической станции (МКС) и снятой оттуда же Земли в сверхчетком разрешении (ultra HD). Вместе с компанией UrtheCast агентство также запустило круглосуточную трансляцию видов Земли с МКС.

НАСА предоставляет возможность бесплатно смотреть видеосъемку Земли с МКС в режиме реального времени на своем сайте. Кроме того, стартап будет бесплатно снабжать данными гуманитарные и экологические организации (речь идет, например, о мониторинге доставки продовольствия в Сирию или вырубания лесов в бассейне Амазонки).

UrtheCast уже подписала контракт с Российским космическим агентством. Роскосмос доставил оборудование на орбиту и установил его на борту МКС.

Система космической съемки UrtheCast включает в себя две камеры, которые установлены на внешней поверхности российского сегмента МКС:

Камера среднего разрешения (MRC), позволяющая получать цифровые фотоизображения поверхности Земли в многоспектральном режиме с разрешением 6 м осуществляет съемку в фиксированном в нади́р положении.

Камера высокого разрешения (HRC), позволяющая получать цифровые видео- и фотоизображения поверхности Земли в многоспектральном режиме с разрешением 1 м, установлена на управляемой двухосной платформе.

Каждая камера будет совершать оборот вокруг Земли за полтора часа. Таким образом, в течение дня онлайн-зрители смогут 16 раз полностью осмотреть Землю из космоса и увидеть смену дня и ночи на разных континентах. Спутник SkySat-1 запустили ракетой «Днепр» 21 ноября 2013 года. Спустя месяц компания SkyBox опубликовала несколько снимков высокого разрешения и полноценное видео, снятое с орбиты.

На первый взгляд, кажется, что спутник во время съемки висит над одной точкой, однако это не так. Космический аппарат движется по слабоэллиптической полярной солнечно-синхронной орбите на средней высоте около 600 км. Хитрость видео заключается в том, что камера «захватывает» определенный участок местности и «ведет» его в процессе полета.

Космонавты МКС показали, насколько близко могут снимать камеры, находящиеся очень далеко. С высоты 400 км над Землей космонавты сняли при помощи камеры компании UrtheCast Пхеньян, столицу Северной Кореи.

НАСА частенько радуется пользователей интерактивными медиа и эксклюзивным контентом. На этот раз оно опубликовало видео формата 4К, которое



позволяет погрузиться в настоящий полет над поверхностью Луны. Видео было создано по итогам работы аппарата Lunar, который исследовал поверхность спутника Земли, вращаясь по его орбите.

Благодаря тому, что камеры находятся на МКС, мы можем наблюдать уникальные явления, которые комментируются учеными, космонавтами и профессиональными журналистами. Однако наша Земля со спутника в реальном времени видна благодаря труду целого комплекса людей и машин. Кроме уже упомянутых космонавтов и Центра управления, в процессе задействованы спутниковые технологии передачи связи, солнечные батареи питания и технические специалисты, занимающиеся переводом и декодированием данных.

Таким образом, видеосъемка Земли высокого разрешения необходима для развития науки в качестве проведения научных экспериментов, исследования планеты и мониторинга природных и антропогенных явлений. На данном этапе развитие видеосъемки не стоит на месте, создаются новейшие методы и способы передачи данных на Землю.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент М. М. Шляхова  
© В. А. Воробьева, Ю. А. Балашова, А. С. Камышева, 2018*

УДК 528.91

*С. С. Бубыренко*

НТГиК (СГУГиТ), Новосибирск

## **ДЕШИФРИРОВАНИЕ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ПОЛУОСТРОВА КАМЧАТКА ПО КОСМИЧЕСКОМУ СНИМКУ**

Для оперативного составления и обновления карт и планов, мониторинга больших территорий, учета земель используют различные методы дистанционного зондирования Земли. Космические снимки, или аэроснимки, несут в себе огромное количество информации о земной поверхности.

Для получения этой информации проводят дешифрирование снимков.

Дешифрированием называется анализ видеоинформации с целью извлечения сведений о поверхности и недрах Земли. В состав этих сведений входят, например, определение пространственного положения объектов, их качественных и количественных характеристик, выяснение границ простираения, данные об их динамике и многое другое.

В задачи дешифрирования полуострова Камчатка входило выявление существующих границ высотной поясности и определение растительности, заполняющей эти зоны. Кроме того, проводилось определение участков лесных пожаров различной периодичности, связанных с действием разовых техногенных или природных факторов, существенно изменяющих основу ландшафта.

Дешифрирование снимков производится визуальным методом по прямым и косвенным признакам. К прямым относятся такие признаки, как размер, фор-

ма, структура, тень и цвет. К косвенным можно отнести все остальные признаки, которые указывают на наличие других объектов или их особенности и свойства.

Для решения задачи по дешифрированию космического снимка полуострова Камчатка использовалось программное обеспечение AutoCAD2016, ENVI.

Полученный снимок наглядно показывает расположение основных элементов. Наиболее крупные реки образовали большое количество стариц. Старицы – это участки прежнего русла реки.

Определить вырубку на снимке можно по нескольким дешифровочным признакам: форма и цвет – прямые признаки; дорога – косвенный.

На снимке хорошо видны места относительно старых и новых гарей. На местах недавних пожаров растительность еще не успела вырасти либо выросла в небольших количествах. На более старых пожарищах первыми вырастают лиственные деревья.

Высотная поясность, или высотная зональность, – это последовательная смена природных зон и ландшафтов с увеличением высоты над уровнем моря.

На снимке хорошо видны различные природные зоны: до высот 200 м – лиственницы и ельники; 200–600 м – каменная береза; 600–800 м – стланик и каменная ольха; 800–1 200 м – альпийские луга и горные тундры; 1 200–1 500 м – голые камни и снежные вершины.

Некоторые участки снимков нельзя дешифрировать однозначно. В таких случаях можно обойтись дополнительными снимками более высокого качества.

Для участков, которые невозможно дешифрировать камерально, требуется полевая доработка визуально (например, с вертолета) либо непосредственно на местности.

Можно сделать вывод, что на сегодняшний день камеральное дешифрирование аэрокосмической информации, особенно в труднодоступных районах, имеет очень важное значение для многих отраслей народного хозяйства.

*Научный руководитель – преподаватель высшей категории  
общепрофессиональных дисциплин Е. Р. Бабеева  
© С. С. Бубыренко, 2018*

УДК 528.88  
А. Т. Байшуаков  
СГУГиТ, Новосибирск

## **ОБ ОПЫТЕ УЧАСТИЯ ВО ВСЕРОССИЙСКОЙ ШКОЛЕ-ОЛИМПИАДЕ ПО ТЕМАТИЧЕСКОМУ ДЕШИФРИРОВАНИЮ ДАННЫХ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ**

Сельское хозяйство – обширная, жизненно важная отрасль народного хозяйства Российской Федерации. Актуальность мониторинга и анализа сельскохозяйственных земель по данным дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ)

очевидна: можно выявить виды культур, уточнить границы полей, площади посевов и др.

Будучи студентом Новосибирского техникума геодезии и картографии, я принимал участие в отборочном туре Всероссийской летней школы-олимпиады по тематическому дешифрированию данных ДЗЗ и использованию современных геоинформационных технологий. Конкурсными заданиями являлись выполнение визуального и автоматизированного дешифрирования космических снимков и создание макетов камеральных версий тематических карт, иллюстрирующих результаты дешифровочных работ.

Анализ личного набора исходных космических снимков Landsat 8 предполагал решение следующих задач:

- выявление площадей, занятых сельскохозяйственными культурами разного типа;
- оценка состояния сельскохозяйственных территорий и выявление признаков активно используемых, залежных и заброшенных земель;
- анализ особенностей почвенного покрова сельскохозяйственных территорий, расположенных на различных элементах рельефа.

Для определения состояния сельскохозяйственных угодий был применен расчет вегетационного индекса NDVI, который указывает на плотность растительности, показывает ее здоровье и уровень вегетации.

При анализе снимка удалось выявить, что зоны с яркими пикселями на изображении показали высокое содержание хлорофилла в растениях, что означало высокую степень вегетации. Такие участки были засеяны сельскохозяйственными культурами. Зоны в темных тонах указали на отсутствие вегетации. Это означало слабую плотность растительности.

Для получения камеральной версии карт было выполнено автоматизированное дешифрирование космического снимка двумя методами. Предварительно выполнялась процедура классификации без обучения. Процедура классификации с обучением на основе использования эталонов была выполнена несколькими известными способами. Визуальный анализ указал, что наиболее корректные границы сельскохозяйственных угодий выявила классификация, выполненная способом «Спектральный анализ».

По результатам автоматизированного дешифрирования была составлена схема произрастания сельскохозяйственных культур, на которой отображены виды культур, обозначенные на схеме разными цветами.

После корректного выполнения заданий заочного тура мне удалось участвовать в очном туре школы-олимпиады, который проходил в Республике Хакасия.

Набор данных очного тура для сельскохозяйственного дешифрирования был представлен космическим снимком территории с пахотными землями.

Для уточнения видового состава культур был также рассчитан вегетационный индекс NDVI, анализ которого сформировал предположение о том, что пиксели с низкими значениями яркости представляют чистый пар – это участки, на которых в момент съемки отсутствовала растительность.

Для определения видов сельскохозяйственных культур использовались методы классификации, как с обучением, так и без него. Для классификации с обучением в программе ERDAS IMAGINE формировались спектральные образы классов, затем объекты были распределены на шесть классов. На изображениях, полученных различными способами автоматизированного дешифрирования, наиболее корректные границы смены культур показал способ «Спектральный анализ». Затем выполнялось визуальное дешифрирование с целью создания карты-схемы сельскохозяйственных культур.

Конкретные виды произрастающих сельскохозяйственных культур на снимке определить не удалось, на составленной карте-схеме отдельные культуры были обозначены условными номерами. Чистый пар был выделен при анализе NDVI. Составленная карта-схема иллюстрировала пять видов растительности, отдельно – чистый пар, поселения и объекты гидрографии.

Построение карты-схемы состояния сельскохозяйственных земель предусматривало определение на снимке залежных, заброшенных и активно используемых земель. Активно используемые земли на снимке представлены объектами большой площади. Залежных земель было чуть меньше – это земельные участки, не используемые в сельхозпроизводстве в течение двух и более лет. В центральной части снимка встречались заброшенные земли, они, как правило, не используются много лет. На снимке они отличимы от залежей.

Почвенный состав на всей территории достаточно пестрый, но были выделены основные типы почв, включающие черноземы, аллювиальные почвы, озерно-болотные и серые лесные почвы. По косвенным признакам почвенного дешифрирования была составлена карта-схема типов почв. Индикаторами послужили растительный покров и элементы рельефа.

В результате проделанных работ по анализу данных ДЗЗ были созданы следующие виды тематических карт:

- схема произрастания сельскохозяйственных культур;
- карта-схема сельскохозяйственных культур;
- карта-схема состояния сельскохозяйственных земель;
- карта-схема типов почв.

В процессе анализа данных рассчитывался вегетационный индекс NDVI, демонстрирующий состояние растительности. Большие площади, пригодные для возделывания сельскохозяйственных культур, активно используются, они заняты черноземными почвами с высоким плодородием. Небольшие массивы представляли залежи и заброшенные земли.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент Е. Н. Кулик  
© А. Т. Байшуаков, 2018*

## МОДЕЛИ АНОМАЛЬНОГО ГРАВИТАЦИОННОГО ПОЛЯ ДЛЯ КОРРЕКЦИИ ИНЕРЦИАЛЬНЫХ НАВИГАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Для контроля пространственного положения подвижных объектов используется инерциальная навигационная система (ИНС). Она контролирует координаты, скорость и угловое положение аппаратов относительно вертикали места. Одно из главных достоинств ИНС – это ее автономность.

В данной работе в результате выполненных теоретических исследований разработаны методика и технология создания цифровых карт характеристик ГПЗ, необходимых для корректировки инерциальной навигационной системы.

Разработанная методика доведена до практической реализации в виде комплекса вычислительных программ, которые реализуют алгоритмы вычисления:

– составляющих уклонений отвесной линии в плоскости меридиана

$$\xi''_{\varphi, \lambda, r} = R \left[ \frac{\rho''}{M} \sec \varphi \sum_{n=1}^{N-1} \left( \frac{a_e}{r} \right)^n \sum_{m=0}^n n+m+1 \Delta \bar{C}_{n+1,m} \cos m\lambda + \right. \\ \left. + \bar{S}_{n+1,m} \sin m\lambda + \frac{\rho''}{M} \tan \varphi \sum_{n=2}^N \left( \frac{a_e}{r} \right)^n \sum_{m=0}^n \Delta \bar{C}_{nm} + \bar{S}_{nm} \sin m\lambda * \bar{P}_{nm} \sin \varphi \right]; \quad (1)$$

– составляющих уклонений отвесной линии в плоскости первого вертикала:

$$\eta''_{\varphi, \lambda, r} = R \frac{\rho''}{N} \sec \varphi \sum_{n=2}^N \left( \frac{a_e}{r} \right)^n \sum_{m=0}^n m \Delta \bar{C}_{nm} \cos m\lambda + \bar{S}_{nm} \sin m\lambda \times \\ \times \bar{P}_{nm} \sin \varphi; \quad (2)$$

– поправок в измеренные азимуты:

$$\Delta A = \eta \tan \varphi; \quad (3)$$

– аномалий силы тяжести:

$$\Delta g_s = \gamma \varphi \sum_{n=2}^N n-1 R_n \sum_{m=0}^n \Delta \bar{C}_{nm} \cos m\lambda + \bar{S}_{nm} \sin m\lambda \cdot \bar{P}_{nm} \sin \varphi; \quad (4)$$

–силы тяжести:

$$g = \frac{\partial W}{\partial \rho} = \frac{fM}{\rho^2} \left\{ + \sum_{n=2}^N \left[ n+1 \left( \frac{a_e}{\rho} \right)^n \sum_{m=0}^n (\bar{C}_{nm} \cos m\lambda + \bar{S}_{nm} \sin m\lambda) \bar{P}_{nm} \sin \varphi \right] - \right. \\ \left. - \frac{2}{3} q \left( \frac{a_e}{\rho} \right)^{-3} [1 - \bar{P}_{2,0} \sin \varphi] \right\} \quad (5)$$

– составляющих силы тяжести по оси  $x$  и оси  $y$ , используемых в уравнении движения летательного аппарата (ЛА):

$$\left. \begin{aligned} g_x &= g_z \tan \xi \approx g \xi; \\ g_y &= g_z \tan \eta \approx g \eta. \end{aligned} \right\} \quad (6)$$

В исследованной литературе по теме приведены результаты анализа указанных алгоритмов и программ путем сравнения вычисленных характеристик гравитационного поля по данным высокостепенных моделей геопотенциала с независимыми наземными данными. Показано, что наименьшее стандартное отклонение для аномалий силы тяжести составляет  $\pm 3$  мГал, а для составляющих уклонений отвесной линии – около  $\pm 0,8''$  при использовании набора гармонических коэффициентов модели геопотенциала EIGEN-6C4 до степени разложения 2 190.

Для экспериментальных испытаний приведенных алгоритмов и вычислительных программ построены: цифровые карты аномалий силы тяжести, вычисленных по формуле (4); составляющие уклонения отвесной линии в плоскости меридиана и первого вертикала, вычисленные по формулам (1), (2); поправки в азимуты, вычисленные по формуле (3); абсолютные значения силы тяжести, вычисленные по формуле (5); составляющие вектора силы тяжести  $g_x$  и  $g_y$ , вычисленные по формулам (6) и (7) на участке Японского моря.

Приведенные в работе алгоритмы и программы позволят оперативно и с точностью  $\pm 3$  мГал и  $\pm 0,8''$  получать информацию о составляющих уклонений отвеса, аномалиях силы тяжести, абсолютных значениях силы тяжести и их составляющих по горизонтальным осям, используемых для корректировки инерциальных навигационных систем.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент В. Ф. Канушин  
© В. М. Куркин, 2018*

УДК 528.91

*А. А. Антонов, П. Е. Зимица*  
СГУГиТ, Новосибирск

## **АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ ОБРАБОТКИ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ ДАННЫХ**

Развитие современных технологий затрагивает все сферы жизни. Большое значение автоматизация имеет в сфере производства геодезической работ.

Цель настоящего исследования – изучить автоматизированные системы для обработки геодезических данных

Основные задачи, требующие решения для достижения указанной цели:

1) получить общие сведения об автоматизированных системах;

2) узнать, с помощью каких программ производится автоматизированная обработка геодезических данных;

3) получить знания об аппаратном и программном обеспечении для автоматизированной обработки данных.

Автоматизированная система (АС) – совокупность управляемого объекта и автоматических управляющих устройств, в которой часть функций управления выполняет человек. АС представляет собой организационно-техническую систему, обеспечивающую выработку решений на основе автоматизации информационных процессов в различных сферах деятельности.

Эффективность автоматизации заключается в увеличении производительности при обработке вычислений за счет увеличения скорости их выполнения и в значительном сокращении вероятности появления любых ошибок. Кроме того, при автоматизации повышается производительность труда, что приводит к уменьшению расходов администрации за счет более быстрого выполнения сотрудниками своих задач, исключения дублирования информации.

В основе современных высокоточных автоматизированных систем геодезического назначения лежит комплексное применение автоматизированных электронных тахеометров, спутниковых геодезических приемников с различными формами отчетов о внешних воздействующих силах (условиях). Данные системы позволяют выполнять проведение измерений в режиме реального времени, обеспечивают сбор, передачу и маршрутизацию данных в непрерывных и дискретных режимах, анализируют данные с использованием накопленных баз данных, включают интеллектуальную систему принятия решения (СППР), которая предлагает выполнение ряда действий (операций), основанных на сценариях возможного развития событий. Все подсистемы хранения, передачи и отображения данных позволяют предоставить доступ к ним значительному числу пользователей.

В настоящее время обработка геодезических данных без использования компьютера не представляется возможной. Это связано не столько с повышенным объемом вычислений, сколько с общей автоматизацией геодезического производства, внедрением автоматизированных технологий сбора геодезической информации, автоматизированных систем геодезического контроля за состоянием сооружений. Вследствие этого возникает необходимость изучения различных прикладных программ для обработки геодезических измерений, а также программ, позволяющих выполнять последующие манипуляции с геодезическими данными, например, системы ЦММ, ГИС, базы данных и т. п.

Таким образом, появление электронных геодезических приборов привело к возможности существенного изменения методик полевых работ при выполнении топографических съемок различного назначения. Это позволяет полностью отказаться от записи результатов измерений в полевые журналы.

Ясно, что автоматическая регистрация данных в поле становится практически бессмысленной, если данные обрабатываются без использования соответствующего программного обеспечения.

*Научный руководитель – ассистент, С. А. Черноножкина  
© А. А. Антонов, П. Е. Зими́на, 2018*

УДК 81

*Г. Д. Добреднев, В. С. Кузнецов*  
СГУГиТ, Новосибирск

## **ЯЗЫКОВАЯ ЛИЧНОСТЬ СОВРЕМЕННОГО СТУДЕНТА**

В соответствии с ФГОС ВО, утвержденным Министерством образования и науки Российской Федерации, в вузах России преподаются дисциплины лингвистической направленности, целью которых является, в том числе, развитие языковой личности студента. Это обусловлено тем, что личность, владеющая общекультурными и профессиональными компетенциями, способна более успешно существовать в социокультурном пространстве, участвовать в его формировании и изменении, критически осмысливать получаемую информацию. Возникает вопрос: что собой представляет языковая личность современного студента? Каковы ее особенности?

Цель работы: установить особенности языковой личности современного студента, обозначить ее типологические черты, а также определить особенности речевого поведения обучающихся гуманитарных и технических специальностей.

Объект исследования: языковая личность обучающихся гуманитарных и технических вузов г. Новосибирска.

Предмет исследования: устная и письменная речь обучающихся (переписка в чатах, письменные работы на заданную тему).

В современной лингвистике понятие «языковая личность» подвергается постоянным уточнениям и дифференциации. В нашей работе под языковой личностью мы понимаем «многослойный и многокомпонентный набор языковых способностей, умений, готовности к осуществлению речевых поступков в разной степени сложности, поступков, которые классифицируются по видам речевой деятельности и по уровням языка».

В ходе изучения работ, посвященных данной проблематике, а также в результате исследования речевого поведения обучающихся вузов г. Новосибирска, мы пришли к следующим выводам.

1. Одной из ярких черт языковой личности опрошенных обучающихся является широкое употребление иностранных слов в процессе бытового общения, как в устной, так и в письменной речи. Многие слова заменяются иноязычными эквивалентами: «фейл» вместо «провал»; «рили» вместо «действитель-



но», «на самом деле»; «хард» вместо «тяжело». Также можно услышать «сорри» вместо «прости».

2. Следующей особенностью языкового портрета обучающихся является использование жаргонизмов и табуированной лексики. Анализ лексического состава устных и письменных высказываний учащейся молодежи показал высокий процент жаргонных слов и выражений, что, видимо, объясняется рядом причин: стремлением обозначить свою принадлежность к определенной социальной группе, склонностью к языковой игре. Использование сниженной ненормативной лексики происходит, как можно было заметить, в ситуациях высокого эмоционального напряжения (злость, сильное волнение, восторг) и служит, по словам самих обучающихся, «способом эмоциональной разрядки».

Что касается различий в языковой личности обучающихся гуманитарных и технических специальностей, здесь, на наш взгляд, стоит отметить следующее: различия в образе мышления «технарей» и «гуманитариев» накладывают отпечаток на их языковое сознание. Так, для студентов технических специальностей характерны конкретность, закрытость, рациональность, логичность языкового сознания, что проявляется в том, что для «технарей» за каждым понятием стоит какой-то предмет, а не образ:  $X$  есть  $X$ ; обучающиеся сдержанно и логично используют в речи языковые средства, отдавая предпочтение сленгу, разговорно-просторечным словам и выражениям; синтаксические конструкции простые, короткие. Обучающиеся технических специальностей отвечают на четко поставленные вопросы кратко, вкладывая в ответ как можно больше конкретной информации, часто с использованием слов-паразитов, в меньшей степени обращая внимание на речевое оформление высказывания, его соответствие языковым нормам.

Обучающимся «гуманитариям» свойственны образность мышления, открытость, эмоциональность и творчество. Они используют неопределенно-образные толкования:  $X$  – это что-то такое. Их высказывания насыщены оценочной, эмоционально-экспрессивной лексикой, синтаксические конструкции сложные, с большим количеством причастных оборотов, вводных слов, однородных членов. «Гуманитарии» дают более развернутый ответ, с большим количеством качественных прилагательных, стремясь к сокращению количества слов-паразитов и обращая внимание на качество речевого оформления мысли.

Таким образом, мы пришли к выводу, что отличия между обучающимися различных вузов действительно есть, и их причина – в той среде, в которой они находятся во время обучения. Особенности языковой личности современного студента выявлены, а значит, цель исследования достигнута.

*Научный руководитель – ст. преподаватель М. Ю. Алексеева  
© Г. Д. Добреднев, В. С. Кузнецов, 2018*

## ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ НАЗВАНИЯ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ

Географические названия, или топонимы, – это имена собственные, присвоенные географическим объектам. Любое географическое название исторично. В составе названий могут сохраняться слова, которые уже исчезли из языка. Топонимы могут рассказать о древних обычаях и быте людей, свидетельствуют о торговых, военных связях наших предков с другими народами, о миграциях племен. Любой культурный человек должен знать историю своего края, поэтому изучение происхождения географических названий представляется актуальным.

Цель статьи – проанализировать историю и этимологию топонимов Новосибирской области. Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- дать определение ономастики и топонимики как разделов языкознания;
- привести примеры классификаций топонимов;
- охарактеризовать названия населенных пунктов НСО с точки зрения их происхождения;
- проанализировать этимологию других сибирских топонимов (названий рек, озер и т. п.).

Ономастика – раздел языкознания, занимающийся изучением имен собственных. Топонимика – раздел ономастики, изучающий географические названия, их происхождение, развитие, смысловое значение, произношение и написание.

Топонимы могут быть классифицированы по нескольким основаниям. Самой распространенной в настоящее время является семантическая классификация, которая выглядит следующим образом: названия, отражающие природные условия и процессы (оронимические, гидронимические, фитотопонимы, почвенно-грунтовые, погодно-климатические, зоотопонимы); антропотопонимы; производственные топонимы; торгово-транспортные; этнотопонимы; мемориальные и религиозно-культурные топонимы и т. п.).

Центральное место среди топонимов занимают названия населенных пунктов (ойконимы). В Новосибирской области ойконимы, по свидетельствам исследователей, в большинстве своем имеют русское происхождение и отражают характер русского освоения этой территории. Можно выделить многочисленные ойконимы, образованные от антропотопонимов: Антоново, Абрамовка, Алексеевка, Дмитриевка, Михайловка, Спирино и пр., которые названы по личному имени одного из первых жителей – основателя поселения.

Часто ойконимы указывают на естественно-географические признаки или места расположения: Ярки, Красный Яр. Названия поселений по месту расположения характеризуют относительные прилагательные: Береговое, Болотное, Восточная, Заречный, Лесной и т. д. В этих ойконимах можно видеть физико-географические характеристики территории области.

От названий животных ведут свое имя Бобровка, Грачиха, Заячье, Конево, Жеребцово, Козлово, Козиха, Козловка. Некоторые из них образованы переселенцами-старообрядцами из Витебской и Виленской губерний.

Многие названия сформировались на основе гидронимов, например, Бердск (по р. Бердь). Происхождение сложных ойконимов, включающих в первую часть «Усть», «Верх», было связано с основанием поселений по течению рек Новосибирской области: Верх-Тула (р. Тула), Усть-Алеус (р. Алеус).

Немалое количество ойконимов Новосибирской области имеют иноязычное происхождение. Эти названия пришли из языков народов, населявших территорию области до прихода русских – кетов и тюркоязычных народов.

Приведем примеры тюркских и кетских ойконимов с этимологическими данными:

- Баган – от тюркского «баган» – столб;
- Барлак – от тюрк., «бор» – мел, «лаг» из «лыг» (тюркский суффикс обладания), т. е. меловая;
- Еланка – тюрк. «елан» – змея, может быть, происходит от местного термина «елань», на тюркском «ялант» – равнина (пастбище, луг);
- Искитим – от самоназвания народа «ашкитим», проживающего по притокам Томи;
- Карасук – тюрк. «кара» – черный, «сук» – вода, т. е. «черная вода»;
- Тогучин – от кетского «тогаль» – «узкий».

Среди названий других географических объектов Новосибирской области центральное место занимают гидронимы. Большая часть гидронимов области имеют иноязычное происхождение:

- Акчабалык – озеро в Каргатском районе, от тюрк. «акча» – деньги, «балык» – рыба;
- Иня – река, распространено мнение, что это название происходит от татарского ина – «мать», но более достоверной считается этимология А. П. Дульзона: топоним пришел из кетского языка, где «-иен» означает «долгий»;
- Караколь – озеро в Чистоозерном районе, от тюрк. «кара» – черный и «куль» – озеро;
- Каргат – река, возможно, от тюрк. «каргат» – защищать, т. е. река, которая защищает;
- Обь – река, от остяцкого слова, означающего «великая». Возможно также происхождение от иранского «аб», переводимого как «вода» или «река».

В заключение можно сделать вывод о том, что топонимическая система Новосибирской области сохранила много уровней, обусловленных веками истории. Как в русских, так и в иноязычных топонимах региона нашли отражение миграции населения, физико-географические особенности региона, его животный и растительный мир.

*Научный руководитель – к.ф.н., доцент, Е. М. Кацман  
© А. Д. Нунгессер, 2018*

## **НАИМЕНОВАНИЕ ЧАСТНЫХ МЕДИЦИНСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ КАК РЕКЛАМНАЯ АКЦИЯ**

Нуждается ли в рекламе медицина? Казалось бы, это как товар первой необходимости, то, что и без рекламы периодически требуется каждому. Но в наши дни, когда уровень конкуренции среди частных клиник, медицинских центров и врачей очень высок, реклама для них стала актуальна.

При правильной организации реклама эффективна и способствует быстрой бесперебойной реализации производимой продукции. Но для того, чтобы реклама работала, нужно разработать стратегию рекламной кампании.

Данная работа посвящена анализу наименований частных медицинских клиник г. Новосибирска.

Гипотеза исследования – могут ли названия частных медицинских клиник играть роль рекламной акции?

Цель исследования: проанализировать наименования частных медицинских клиник как рекламных акций.

Задачи:

- 1) изучить теоретический материал по теме;
- 2) проанализировать названия частных медицинских клиник, выявить их особенности;
- 3) провести социальный опрос среди школьников, студентов, врачей с целью выявления наиболее известных частных клиник г. Новосибирска и выбора частных клиник в городе названными респондентами;
- 4) обобщить полученные результаты и сделать вывод.

Предмет исследования – рекламная акция.

Объект исследования – роль заголовка (наименование медицинской клиники) в рекламной акции.

Заголовок, наряду с изображением, – самая важная часть рекламы. Одно из его определений гласит, что заголовок вбирает в себя важнейшее рекламное обращение и аргумент.

Название клиники можно рассматривать как заголовок рекламы, так как это первое, что замечают люди.

В теоретической части исследования нами были рассмотрены в общих чертах процессы нэйминга медицинских учреждений, отмечены их специфика и особенности, а также перечислены рекомендации специалистов по брэндингу.

Во второй части исследования представлены результаты социологического опроса, который был проведен с целью выявления пяти наиболее известных частных клиник г. Новосибирска и ранжирования их по популярности среди респондентов разных групп: школьников, студентов НГМУ, врачей.

По результатам проведения социологического опроса были выявлены пять самых известных клиник Новосибирска: Авиценна, ЕвроМед клиника, Инвитро, Здравица, Санитас.

При ранжировании их по популярности среди респондентов разных групп (школьников, студентов НГМУ, врачей) получены следующие данные:

1) среди врачей популярность медицинских заведений распределилась следующим образом: Инвитро (35 %), Здравица (22 %), Авиценна (15 %), Санитас (15 %), ЕвроМед (13 %);

2) в результате опроса студентов НГМУ были получены следующие данные: Авиценна (37 %), ЕвроМед (18 %), Инвитро (20 %), Здравица (15 %), Санитас (10 %);

3) выбор школьников распределился следующим образом: Авиценна (30 %), Здравица (25 %), Инвитро (20 %), Санитас (18 %), ЕвроМед (17 %).

Результаты достаточно легко объяснить: среди частных клиник у врачей самое популярное заведение – Инвитро, так как эта клиника занимается сбором анализов. Скорее всего, врач знает, к какому специалисту сходить и кто сможет помочь, ему нужно только получить результаты анализов. А вот среди студентов и школьников большую роль сыграли название клиники и ее реклама.

Названия выбранных респондентами клиник отражают требования, предъявляемые специалистами к наименованиям медицинских заведений: Авиценна – имя выдающегося лекаря древности; Инвитро – апелляции к технологиям, применяемым при исследовании (Инвитро, т. е. на стекле); Здравица – слова с префиксом «здрав» (т. е. здоровье); Санитас – в переводе с латыни означает «здоровье», «здравомыслие», а еще это известный бренд, девиз которого – здоровье от головы до пяток; ЕвроМед – часть слова «Мед» дает понять, каким именно видом деятельности занимается учреждение, а «Евро» говорит о европейском качестве оказываемых услуг.

Таким образом, можно сказать, что наименование частных медицинских клиник играет роль рекламной акции.

*Научный руководитель – ст. преподаватель Л. А. Шабалина  
© А. А. Макогон, 2018*

УДК 81`25

*Б. Б. Шукуров*

СГУПС, Новосибирск

## **ОСОБЕННОСТИ ПЕРЕВОДА ТЕКСТОВ ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ НА АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК (СТИЛИСТИКА СИНОНИМОВ)**

Данная работы была выполнена в рамках обучения по программе «Переводчик в сфере профессиональной коммуникации». Материалом работы послужил самостоятельно выполненный нами перевод с английского языка на русский текста научной диссертация на соискание степени доктора технических наук Ян Коулман (Ian Coleman) общим объемом более 30 000 знаков. Данный текст ни разу не был переведен на русский язык, тем не менее, представляет со-

бой огромный интерес для специалистов в сфере эксплуатации стрелочных переводов и пересечений при железнодорожном строительстве. Кроме того, актуальность выбранной темы определяется тем, что в настоящее время научно-технический перевод рассматривается как самостоятельная прикладная дисциплина, следовательно, точность перевода влияет на степень понимания технической литературы специалистами в той или иной области. Знание основных закономерностей перевода помогает сделать текст понятным, востребованным и, самое главное, максимально эквивалентным оригиналу, точным и адекватным.

Цель данной исследовательской работы – выявление основных характеристик и особенностей точного перевода терминов в научно-технической литературе с английского языка на русский.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- 1) определить семантику понятия «термин»;
- 2) выявить отличие терминов от устойчивых сочетаний слов и клише;
- 3) определить особенности перевода терминов железнодорожной семантики (аспект стилистики синонимов).

Предметом рассмотрения стали термины и особенности их перевода в текстах технической направленности.

Основу технического перевода составляет точная передача специализированных и узкоспециализированных терминов. Трудность при их переводе обусловлена тем, что термины имеют различную семантику в разных областях техники, а также у них могут появляться и новые значения. Например, всем известное слово «car», переводящее как «автомашина», на языке железнодорожников приобретает совсем иное значение – «вагон», «тележка».

Как известно, термины от клише и свободных сочетаний слов отличаются следующими признаками: полноточностью семантики, однозначностью толкования, непротиворечивостью. Именно поэтому мы не рассматриваем свободные и устойчивые сочетания слов, клише (например, «сквозное окно» как перерыв между поездами), поскольку они не обладают этими признаками.

В качестве объекта настоящего исследования нами были взяты шесть фрагментов текста железнодорожной семантики общим объемом 3 255 слов. При переводе терминов железнодорожной семантики существуют некоторые особенности. Нас заинтересовала ситуация, когда в словаре у английского термина нет прямого точного соответствия в русском языке. Так, слово *switch* из нашего текста в словаре общей лексики под ред. В. К. Миллера переводится как «переключитель». В «Путейско-строительном словаре» и в «Железнодорожном словаре» оно значится как «стрелочный перевод». Таких разночтений в переводе терминологии между словарями оказалось более 500. В случае затруднения грамотно и адекватно установить точное соответствие перевода помогает контекст.

Иногда существуют расхождения в переводе между самими специализированными словарями, и переводчику приходится из предлагаемых синонимов выбрать тот, который наиболее точно отражает суть переводимого понятия. Так, слово *clip* в разных словарях может иметь разные значения: «зажим, хомут,

*клемма, стыковая скоба*». В таком случае мы прибегаем к известному методу семного анализа, когда выясняем, какие компоненты значения данного слова актуализируются в данном контексте. В итоге «*clip*» переведено нами именно как «клемма», поскольку в контексте речь идет о детали путевого скрепления бесстыкового пути, термитной сварке, шурупах и костылях, шпонке.

Все это приводит к выводу о том, что при переводе узкоспециализированных текстов, у которых в русском и английском языках нет прямых соответствий, необходимо не только пользоваться специальными словарями, но и брать за основу контекстуальное окружение данного слова.

Подводя итоги исследования, хотелось бы отметить, что перевод технической литературы на английский язык – это весьма сложная и кропотливая работа в области языка конкретной специальности. Для правильного, точного и грамотного научно-технического перевода текстов на английский язык необходимо не только знание основных терминов, лексики и словосочетаний, но и учет специфических отличительных особенностей языка специальности.

*Научный руководитель – к.ф.н., доцент О. В. Бычихина  
© Б. Б. Шукуров, 2018*

УДК 528.91

*Лю Жуйшу*

Китайский политико-правовой университет, Пекин

## **КОНСТИТУЦИОННЫЙ СУД В РОССИИ И РЕФОРМА КОНСТИТУЦИОННОГО НАДЗОРА В КИТАЕ**

В современной Российской Федерации создана система конституционного надзора, ядром которого является Конституционный суд РФ. В рамках строительства в Китае правового государства совершенствование и реформа существующей системы конституционного надзора становятся чрезвычайно ценным научно-исследовательским направлением. Практическая ценность создания Конституционного суда РФ, несомненно, имеет наводящий смысл для повышения эффективности конституционного надзора в Китае.

Цель исследования состоит в анализе особенностей Конституционного суда РФ и рассмотрении возможности создания такого органа в Китае.

Для достижения поставленной цели, необходимо решить следующие задачи: изучить развитие Конституционного суда РФ; рассмотреть преимущества Конституционного суда РФ; проанализировать опыт Конституционного суда РФ для Китая.

12 июля 1991 г. законом РСФСР «О Конституционном суде» был создан республиканский Конституционный суд РСФСР. Однако с тех пор Конституционный суд РФ переживал довольно сложный процесс развития. С одной стороны, в то время механизм политической системы России был изменен с «соче-

тания законодательной и исполнительной власти» на «разделение властей на законодательную, исполнительную и судебную». С другой стороны, тогда на Верховный Совет – орган конституционного надзора – возлагалась и законодательная функция. Двойные сложные задачи не позволяли эффективно осуществлять конституционный надзор.

Практическая значимость Конституционного суда РФ в основном заключается в следующих четырех аспектах: содействие строительству в России правового государства; гармонизация отношений между государственными властями; защита конституционных прав и свободы граждан; совершенствование национальной правовой системы.

В действующей Конституции Китая предусматривается, что Всекитайское собрание народных представителей (ВСНП) является высшим органом государственной власти. ВСНП и Постоянный комитет ВСНП осуществляют законодательную власть в стране и конституционный надзор. Кроме того, данные органы имеют широкий круг полномочий, в том числе внесение поправок в Конституцию и контроль над ее исполнением. При реформе в Китае конституционного надзора основной вопрос заключается в регулировании отношений между возможным будущим Конституционным судом и ВСНП и ПК ВСНП.

Несмотря на то, что в Китае пока невозможно создание Конституционного суда, но успешный опыт функционирования Конституционного суда РФ имеет большое значение для реформы конституционного надзора в Китае.

*Научный руководитель – д.ю.н., доцент Цун Фэнлин  
© Лю Жуйшу, 2018*

УДК 528.91

*Лю Лин*

Китайский политико-правовой университет, Пекин

## **К ВОПРОСУ О ПРОФИЛАКТИКЕ ПРЕСТУПНОСТИ В КИТАЕ**

Актуальность данного исследования заключается в том, что непрерывный рост преступности в мире и транснационализация преступности требуют эффективной модели профилактики преступности.

Цель данного исследования – рассмотреть модель профилактики преступности в Китае и подготовить соответствующую информацию для сопоставления мер профилактики преступности в разных странах.

В работе предполагается решить следующие задачи: определить понятие «профилактика преступности»; проанализировать модель профилактики преступности в Китае; познакомиться с деятельностью учреждения по предупреждению преступности в Китае.

Понятие «профилактика преступности» может пониматься как в широком, так и в узком смысле слова. В широком понимании профилактика преступности



является синонимом предупреждения преступности. В узком же смысле слова профилактикой считаются меры, направленные на выявление и ликвидацию причин и условий конкретных преступных деяний, а также на установление лиц, потенциально способных совершить преступление. Профилактика преступности является одной из отправных точек криминологических исследований.

В ходе долгосрочных теоретических исследований и практики в Китае формулировалась теория всеобъемлющего контроля над преступностью. Согласно этой теории модель профилактики преступности посредством профилактики делится на массовую, профессиональную и техническую профилактику; по функциям – на общую и специальную профилактику; по звеньям работы – на профилактику семьи, профилактику школ и социальную профилактику. Они дополняют друг друга и составляют основную структуру системы профилактики преступности в современном обществе.

В массовую профилактику включаются пропаганда и образование, социальная помощь, регулирование конфликтов, предоставление информации, оказание помощи специализированным учреждениям. Массовая профилактика является основой системы профилактики преступности.

Профессиональная профилактика в основном имеет в виду осуществление функций такими правоохранительными органами, как полиция, инспекция и суд. Эти органы осуществляют установленные в законе полномочия и ведут расследование, допрос, арест и приговор в целях укрепления механизма профилактики преступности.

Техническая профилактика относится к механизму профилактики преступности с помощью технических средств, в основном состоит из системы безопасности, системы сигнализации и мониторинга, а также специальных профилактических технологий, в том числе компьютерных технологий для предотвращения преступлений.

Вышеупомянутые модели профилактики отражают характеристики профилактики преступности: современность, профессионализацию и модернизацию.

Общая профилактика, в которой отсутствует конкретный объект, направлена на общее предупреждение преступности. В соответствии с общей профилактикой, с одной стороны, должны совершенствоваться различные системы правового обеспечения. В связи с этим в Китае создана система правовой защиты несовершеннолетних. Например, были приняты Закон о защите несовершеннолетних и Закон о предупреждении преступлений среди несовершеннолетних. С другой стороны, нужно реализовывать разные образовательные программы по строительству духовной цивилизации.

Специальная профилактика представляет собой проведение расследования, ареста и судебного преследования и вынесение приговора в отношении преступников, совершивших серьезные преступления. Ее функция заключается в просвещении народа и сдерживании людей, имеющих преступные намерения. Кроме того, особое внимание в специальной профилактике уделяется мерам предосторожности против лиц, которые могут совершить преступления, и тех, кто уже совершил правонарушения и несерьезные преступления.

Как известно, профилактика преступности должна начинаться с домашнего и школьного образования. В связи с этим существуют профилактика семьи, профилактика школ и социальная профилактика. Все эти направления больше отражают значение ранней профилактики.

В 1984 г. был создан Институт предупреждения преступности при Минюстиции Китая, который в основном занимается теорией и практикой в таких областях, как преступление и наказание, реабилитация наркоманов, предупреждение преступности, уголовное правосудие в зарубежных странах, защита прав человека и информационно-пропагандистская работа. Данный институт играет важную роль в предупреждении преступности в обществе.

Всеобъемлющая модель профилактики преступности должна постоянно корректироваться в соответствии с развитием общества, чтобы эффективно осуществлять функцию предупреждения преступности. Изучение профилактики преступности имеет важное значение для эффективного предотвращения преступности и обеспечения общественной безопасности.

*Научный руководитель – д.ю.н., доцент Цун Фэнлин  
© Лю Лин, 2018*

УДК 528.247  
Д. А. Колоколова  
СГУГиТ, Новосибирск

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СПЕКТРОЗОНАЛЬНЫХ СПУТНИКОВЫХ МОДЕЛЕЙ ГЕОИДА ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ДИНАМИКИ ЗЕМНОЙ КОРЫ КАЗАХСТАНА**

Цель работы заключается в определении качественной корреляционной связи полосовых частотных окон спектрозональной модели геоида с глубинным строением земной коры для оценки динамики земной коры.

Для успешного решения таких проблем, как изучение динамики земной коры, необходимо определить взаимосвязь гравитационного поля Земли с глубинным строением земной коры. В работе предложено определять эту взаимосвязь с помощью спектрального анализа глобального гравитационного поля путем выделения полосовых частотных окон моделей гравитационного потенциала.

Алгоритм спектрозонального анализа аномального гравитационного поля представлен следующими формулами:

– спектрозональная модель аномалий силы тяжести, полученная при учете сферических гармоник в интервале частот от  $N_1$  до  $N_2$ :

$$\delta\zeta(\varphi, \lambda) = R \sum_{n=N_1}^{N_2} \sum_{m=0}^n (\bar{C}_{nm} \cos m \lambda + \bar{S}_{nm} \sin m \lambda) \bar{P}_{nm}(\sin \varphi); \quad (1)$$

– спектрозональная модель геоида, полученная при учете сферических гармоник в интервале частот от  $N_1$  до  $N_2$ :

$$\delta g = \gamma \sum_{n=N_1}^{N_2} (n-1) \sum_{m=0}^n (\bar{C}_{nm} \cos m \lambda + \bar{S}_{nm} \sin m \lambda) \bar{P}_{nm}(\sin \varphi). \quad (2)$$

На рис. 1 приведены результаты качественного корреляционного анализа спектрозональной модели аномалий силы тяжести с геологическим строением на участке Казахстана, ограниченном широтами 44–50 и долготами 68–79, в интервале  $N = 100$ –180.

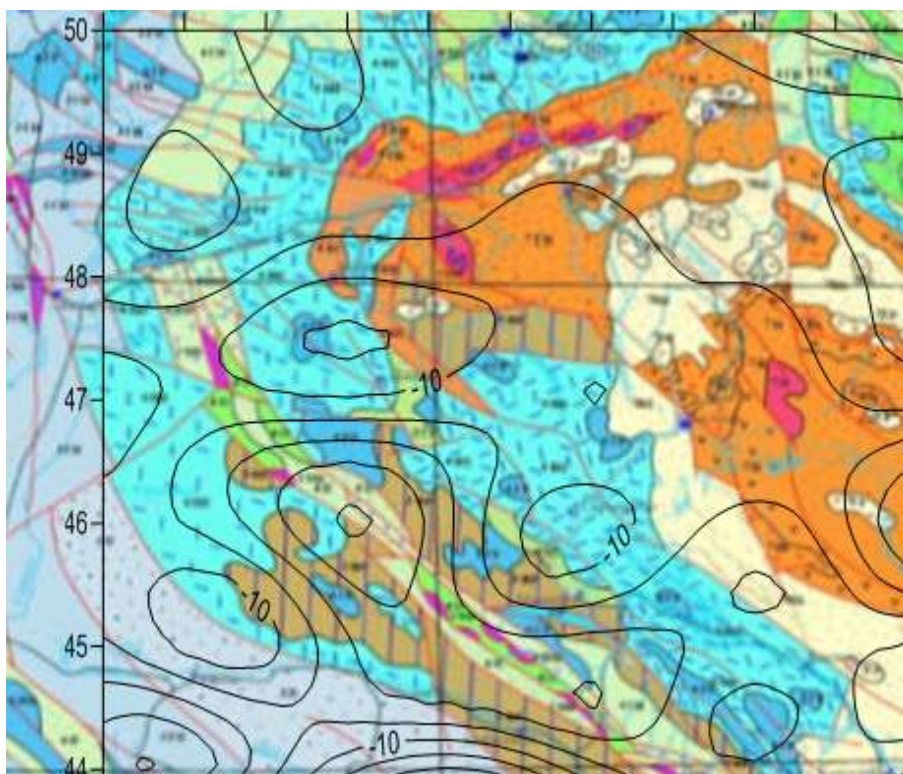


Рис. 1. Анализ аномалий силы тяжести с неотектоническим строением

На рис. 2 приведены результаты качественного корреляционного анализа аномалий силы тяжести с неотектоническим строением на участке Казахстана, ограниченном широтами 42–50, долготами 68–79, в интервале  $N = 180$ –360.

На рис. 3 приведены результаты качественного корреляционного анализа высот квазегеоида с геологическим строением на участке Казахстана, ограниченном широтами 44–50, долготами 68–79, в интервале  $N = 180$ –360.

На рис. 4 приведены результаты качественного корреляционного анализа высот квазегеоида с неотектоническим строением на участке Казахстана, ограниченном широтами 44–50, долготами 68–79, в интервале  $N = 180$ –360.



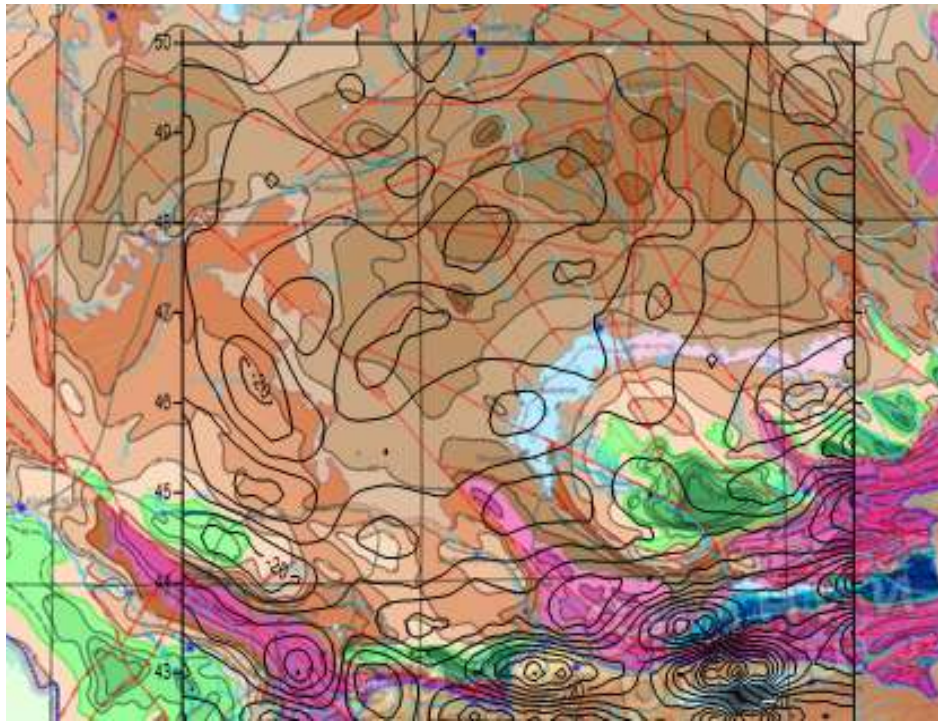


Рис. 2. Анализ аномалий силы тяжести с неотектоническим строением

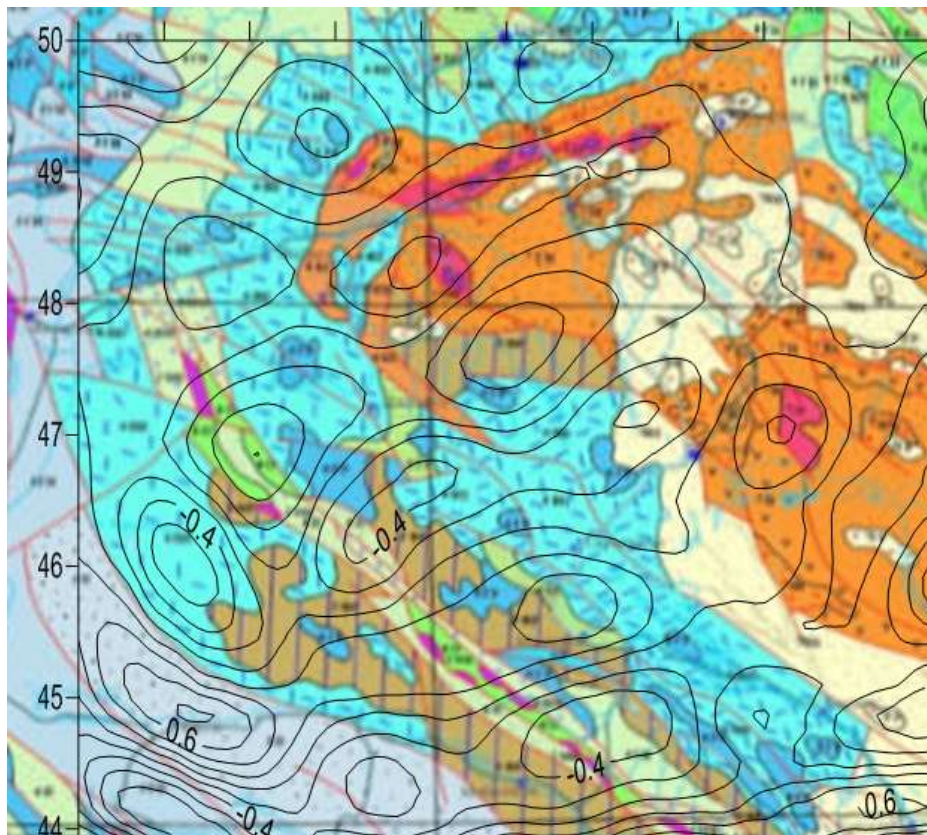


Рис. 3. Анализ высот квазегеоида с геологическим строением



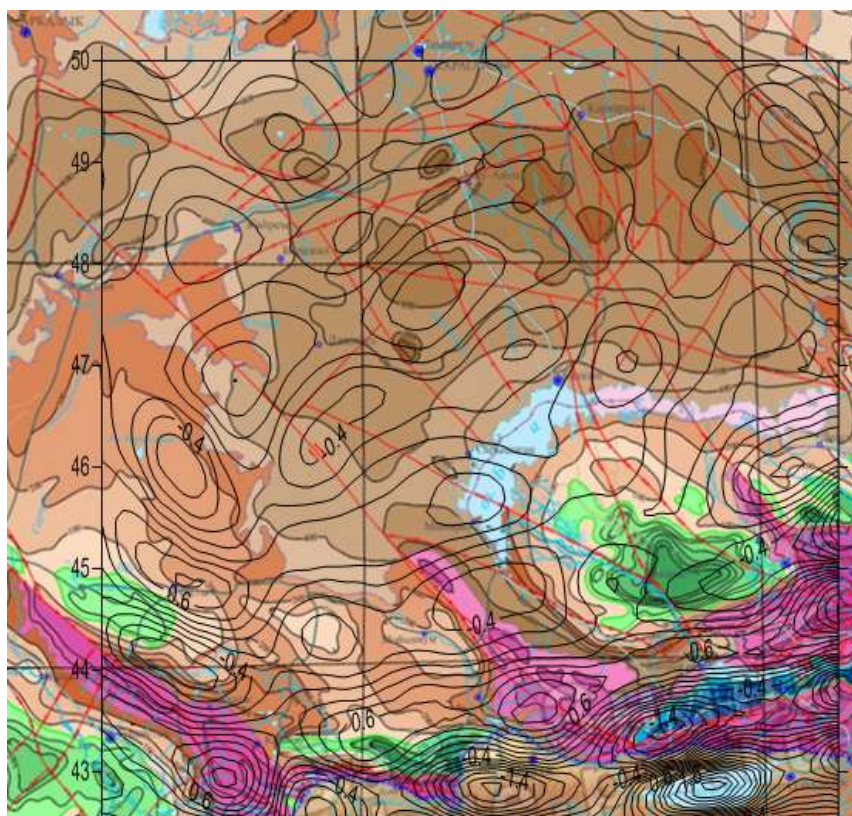


Рис. 4. Анализ высот квазегеоида с неотектоническим строением

При сравнении карта-схем спектрональных моделей аномалий силы тяжести и карта-схем высот квазегеоида с карта-схемами геологического и неотектонического строения земной коры на территории Казахстана, ограниченного широтами 44–50 и долготами 68–79, можно заметить выраженную качественную корреляцию на молодых тектонических плитах с амплитудой колебаний 100–400 м и на молодых щитах с амплитудами колебаний 400–1 000 м. Следовательно, с помощью спектрональных моделей геоида можно оценить динамику земной коры и определить взаимосвязь гравитационного поля Земли с глубинным строением Земли. В работе была использована современная, высокостепенная, глобальная модель геопотенциала  $eigen\ 6c4$ .

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Ву Х. К. Исследования моделей гравитационного поля Земли по наземным и спутниковым измерениям // Геодезия и аэрофотосъемка. – 2013. – № 1. – С. 20–25.
2. Канушин В. Ф. Дифференцированный подход к определению зависимости аномалий силы тяжести от высоты // Вопросы математического моделирования в прикладных задачах : межвузовский сборник научных трудов. – Новосибирск : НИИГАиК, 1990. – С. 62–65.
3. Канушин В. Ф. Основные принципы прогнозирования аномалий силы тяжести с учетом дополнительной информации. – Деп. ОНТИ ЦНИИГАиК 28. 08. 82, №90 ГД-Д 82. РЖ. Геодезия и аэрофотосъемка, отд. Вып. 1983. – 33 с.

*Научный руководитель – к.т.н. В. Ф. Канушин  
© Д. А. Колоколова, 2018*

## ГЕОДЕЗИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СТРОИТЕЛЬСТВА ОПОР МОСТОВОГО ПЕРЕХОДА ЧЕРЕЗ КЕРЧЕНСКИЙ ПРОЛИВ

В апреле 2015 г. в соответствии с поручением Президента России был принят проект о реализации мероприятий, направленных на строительство транспортного перехода через Керченский пролив. Транспортный переход прокладывался через Тузлинскую косу, расположенную между Керченским проливом и Таманским заливом на западе Таманского полуострова, возле станицы Тамань. Переход состоит из двух расположенных рядом мостов – железнодорожного и автомобильного.

Мосты представляют собой сложные искусственные инженерные сооружения, возводимые в местах пересечения дорог, водотоков и тех мест, где нельзя обойтись без моста. Несмотря на различное назначение – технологию строительства, отличия в строении и характере назначения и даже разные названия, все они имеют одинаковое предназначение – транспортное. После того, как определено и согласовано различными государственными инстанциями (архитектурными, экологическими и др.) месторасположение объекта, начинаются основные геодезические работы.

Целью данных исследований является рассмотрение технологии геодезического обеспечения производства работ по строительству опор Керченского моста. К основным геодезическим работам, обеспечивающим строительство мостов, относятся:

- построение плановой и высотной геодезических разбивочных сетей;
- контроль возведения опор и исполнительная съемка в процессе их возведения;
- разбивка регуляционных и берегоукрепительных сооружений;
- разбивка пути на подходах к мосту;
- разбивочные работы и исполнительная съемка монтажа пролетных строений;
- измерение деформаций пролетных строений во время испытаний моста;
- наблюдения за осадками и кренами опор и деформациями пролетных строений в ходе строительства и эксплуатации моста.

Для строительства объекта была создана условная система координат – «мостовая», в данном случае «СК Проект М1» со следующими параметрами:

- тип СК – модифицированная СК-42;
- центральный меридиан:  $36^{\circ}34'$ ;
- восточное смещение: 50 000 м;
- северное смещение:  $-4\,900\,000$  м.

Средние квадратические ошибки (СКО) определения координат пунктов сети составили:

- координат пунктов плановой геодезической сети 6 мм;

– отметок реперов на берегах и опорах: постоянных – 3 мм; временных – 5 мм.

Внутренняя разбивочная сеть для строительства опор на монтажном горизонте с использованием электронного тахеометра создается следующими способами:

1) методом обратной линейно-угловой засечки от пунктов геодезической разбивочной основы (ГРО) или сети сгущения. При этом методе количество пунктов ГРО, участвующих в уравнивании, должно быть не менее 3;

2) методом наклонного проектирования точек разбивочной сети на монтажный горизонт. Геодезическое построение данным методом выполняется при двух кругах электронного тахеометра;

3) методом замкнутых полигонометрических ходов от пунктов ГРО.

Все необходимые вычисления для определения положения точек разбивочной сети осуществлено программным обеспечением электронного тахеометра. При измерениях на каждом пункте введены поправки на давление и температуру окружающей среды.

Все условия точности для угловых измерений и выноса в натуру проектных точек обеспечивал электронный тахеометр Leica TS11, дающий угловую точность 3".

На данный момент строительство автомобильного моста практически завершено. Автомобильный мост вводится в эксплуатацию поэтапно: легковые автомобили и автобусы – май 2018 г., грузовые автомобили – декабрь 2018 г. Железнодорожный мост по проекту должен начать функционировать в декабре 2019 г.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент А. Г. Малков  
© С. Т. Сексембаев, 2018*

УДК 528.3

*А. С. Яковлев*

СГУГиТ, Новосибирск

## **ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ РАБОТЫ ПРИ РЕКОНСТРУКЦИИ МОСТОВОГО ПЕРЕХОДА ЧЕРЕЗ Р. ТОБОЛ (ТЮМЕНСКАЯ ОБЛАСТЬ)**

На всех этапах строительства мостового перехода необходима высокая точность исполнения проектного плана, которая обеспечивается геодезическими работами, которые выполняются перед постройкой, в процессе строения и после завершения стройки. В ходе строительства требуется систематический контроль в плане положения отдельно взятых частей сооружения по вертикальной плоскости и по высоте. После того как строительные работы завершены, определяют размеры сооружения, фактическое расположение и величину отклонения от значений в проекте.

Старый мост через р. Тобол расположен на дороге с двухполосным движением. Он успешно прошел испытание временем и действовал ровно 31 год – с 1984 г. Мост находился в аварийном состоянии, его грузоподъемность и пропускная способность не соответствовали современным расчетным нагрузкам, а движение автомобильного транспорта осуществлялось в реверсированном режиме по установленному светофору.

Целью данных исследований является рассмотрение геодезических работ для реализации данного проекта.

Согласно проекту реконструкции, новый мост через р. Тобол строили параллельно на расстоянии 25 м от существующего. Полная длина сооружения составила 644,57 м. В то же время на старом отремонтировали и усилили опоры, полностью заменили пролетные строения.

Весь комплекс геодезических работ, выполняемых на строительной площадке, включал следующие виды:

а) создание геодезической разбивочной основы для строительства, включающей построение разбивочной сети строительной площадки и вынос в натуру основных или главных разбивочных осей дороги, магистральных и внеплощадочных линейных сооружений, а также для монтажа технологического оборудования;

б) перенос на местность всех элементов строящейся автомобильной дороги, мостового перехода и их сооружений в полном соответствии с проектными данными;

в) восстановление трассы, включающее перенос на местность основных осей сооружения, а также развитие опорных сетей на строительстве (было возложено на заказчика с последующей сдачей всех точек и линий таких сетей геодезической службе строительства со знаками и всей необходимой проектной документацией);

г) исполнительные съемки и нивелировки (производили с составлением продольных и поперечных профилей, планов и схем размещения элементов сооружений, с выполнением контрольных промеров уклонов, отметок, параметров сооружений и элементов дорожного полотна).

Также в состав геодезического обеспечения на мостовых переходах входило:

а) контроль возведения опор и исполнительная съемка в процессе их возведения;

б) разбивка регуляционных и берегоукрепительных сооружений;

в) разбивка пути на подходах к мосту;

г) разбивочные работы и исполнительная съемка монтажа пролетных строений;

д) измерение деформаций пролетных строений во время испытаний моста;

е) наблюдения за осадками и кренами опор и деформациями пролетных строений в ходе строительства и эксплуатации моста.

Точность построения внутренней разбивочной сети сооружения была принята в соответствии с требованиями СП 3: для линейных измерений – 1/15 000, для угловых – 5", определение превышения на станции – 1 мм.



Точность выноса в натуру углов строительной площадки составила  $\pm 5$  см.

Для наиболее ответственных работ вынос точки в натуру производился с точностью, сравнимой с точностью геодезической разбивочной основы (ГРО).

На данный момент строительство окончено, и мост через р. Тобол сдан в эксплуатацию. После полного завершения работ пропускная способность двух веток моста выросла более чем 7 раз – до 7 тыс. автомобилей в сутки. Реконструированный участок федеральной автотрассы теперь соответствует категории «скоростная дорога».

*Научный руководитель – ст. преподаватель Н. Н. Кобелева*

*© А. С. Яковлев, 2018*

УДК 528.3

*М. В. Дорошенко*

СГУГиТ, Новосибирск

### **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РУБИДИЕВЫХ СТАНДАРТОВ ЧАСТОТЫ ДЛЯ ГНСС-ИЗМЕРЕНИЙ НА ЭТАЛОННОМ ПРОСТРАНСТВЕННОМ ПОЛИГОНЕ СГУГиТ**

В рамках модернизации средств обеспечения единства измерений, в том числе в части радиотехнических средств измерений и средств измерений длины, активно ведутся научно-исследовательские работы по созданию и совершенствованию эталонных комплексов, обеспечивающих единство измерения длины.

К числу перспективных направлений по совершенствованию эталонных комплексов можно отнести использование в современных ГНСС-приемниках малогабаритных атомных часов (МАЧ), которые позволяют повысить качество, надежность и достоверность результатов полевых спутниковых измерений.

Целью работы является исследование возможности применения ГНСС-приемников с малогабаритными атомными стандартами частоты с нестабильностью порядка  $10^{-11}$  для совершенствования эталонных комплексов, обеспечивающих единство измерения длины.

Для решения поставленной цели необходимо выполнить следующие задачи:

- разработать программу измерений на Эталонном базисе О. П. Сучкова;
- выполнить комплекс измерений на Эталонном базисе О. П. Сучкова;
- обработать полученные измерения и сравнить результаты с традиционными измерениями;
- определить перспективы использования ГНСС-приемников, подключенных к малогабаритным атомным часам.

Автором вместе с научным руководителем был выполнен эксперимент по измерению короткой базовой линии ГНСС-приемниками, снабженными малогабаритными атомными стандартами частоты, на Эталонном базисе О. П. Сучкова. Измерения выполнялись многократно (два сеанса по 2 часа) с изменением

высоты инструмента. Затем измерения обрабатывались в нескольких коммерческих программных продуктах, после чего полученные результаты сравнивались с «эталонным» значением. По результатам сравнения максимальное отклонение от «эталонного» значения составило 2,5 мм, минимальное – 0,1 мм, при среднем значении 0,9 мм.

Анализ результатов эксперимента показал, что замена кварцевых генераторов частоты на малогабаритные атомные стандарты частоты при измерении базовой линии длиной 1 км привела к повышению точности и надежности результатов. Это является необходимым условием для создания эталонных базисов с погрешностью воспроизведения единицы длины около 1 мм на 1 км.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент Н. С. Косарев  
© М. В. Дорошенко, 2018*

УДК 528.3

*А. И. Сунко*

СГУГиТ, Новосибирск

## **СОЗДАНИЕ ЦИФРОВОЙ МОДЕЛИ РЕЛЬЕФА НА ТЕРРИТОРИЮ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ**

На сегодняшний момент различными современными геодезическими и гравиметрическими методами получена огромная измерительная информация, которая к настоящему времени до сих пор не структурирована. Поэтому для создания цифровой модели рельефа любой территории необходимо тщательно подойти к подбору и сортировке больших объемов данных.

Целью исследований является разработка методики и алгоритма оценивания исходных данных для создания цифровой модели рельефа (ЦМР) на территорию Новосибирской области.

При создании ЦМР на территорию приходится учитывать ряд особенностей, а именно:

- размер территории, на которую необходимо построить ЦМР;
- характер рельефа;
- наличие гидрографии (озера, реки, водохранилища).

Для решения поставленной цели необходимо выполнить следующие задачи:

- в зависимости от сформулированных особенностей требуется определить необходимую плотность измерительной информации, а также распределение этих данных территориально в пределах модели;
- привести к единой шкале точности имеющийся набор геопространственных данных;
- выполнить предрасчет теоретической точности построенной модели;
- разработать методику интерполирования данных для получения равноточной информации в узлах регулярной сетки.

Автором для оценивания исходных данных для создания цифровой модели рельефа на территорию Новосибирской области выполнен комплексный анализ имеющегося геодезического материала, а именно координат и высот пунктов государственной геодезической сети (ГГС) – всего около 20 000. Выполнены обработка и уравнивание имеющихся ГНСС-измерений на пунктах ГГС. Построена предварительная ЦМР на Колыванский район.

Выводы и дальнейшие перспективы исследований:

1. Необходимо определить эффективность выполнения ГНСС-измерений для создания ЦМР заданной точности.
2. Построенную ЦМР по наземным данным следует сравнить с альтернативными современными методами создания ЦМР, такими как лазерное сканирование, съемка беспилотными летательными аппаратами.
3. Для построения ЦМР требуемой точности необходимы дополнительные объемные измерения, которые позволят построить достоверную ЦМР.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент Н. С. Косарев  
© А. И. Ситко, 2018*

УДК 528.27

*А. И. Шаповалова*

СГУГиТ, Новосибирск

## **ПРОБЛЕМА РЕДУЦИРОВАНИЯ НАБЛЮДЕННОГО ЗНАЧЕНИЯ УСКОРЕНИЯ СИЛЫ ТЯЖЕСТИ**

Тема была выбрана с целью обоснования необходимости выполнять измерения реального вертикального градиента в измеряемой точке, а не использовать его теоретическое значение, а также для обоснования необходимости усовершенствовать процессы редуцирования аномалий силы тяжести.

Актуальность данной темы заключается в повышении точности редуцирования силы тяжести на высоту точки наблюдения. Методы и алгоритмы работы полностью связаны с релятивистской ГНСС.

Измерение вертикального градиента силы тяжести всегда привлекало внимание, так как нормальное значение градиента для Земли вычисляется теоретически по формулам. Необходимо было проверить эти вычисления экспериментально.

Однако у этих экспериментов были серьезные проблемы. В первую очередь из-за того, что пока по техническим причинам изготовить вертикальный градиентометр по типу вариометра Этвеша невозможно. Все попытки по его созданию заканчивались неудачей. Поэтому единственным путем измерения вертикального градиента остается косвенный путь – это измерение силы тяжести с помощью высокоточных гравиметров, расположенных на разных высотах или путем перемещения по высоте одного гравиметра.

Были поставлены задачи определения вертикального градиента силы тяжести и сравнения этих значений с нормальными значениями вертикального градиента силы тяжести.

Используя оператор Лапласа, от потенциала силы тяжести во внешнем пространстве можно получить значение производной  $\frac{\partial^2 W}{\partial z^2}$ :

$$\frac{\partial^2 W}{\partial z^2} = 2\omega^2 - \left( \frac{\partial^2 W}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 W}{\partial y^2} \right). \quad (1)$$

Эта производная отражает изменение силы тяжести вдоль вертикальной оси и потому носит название вертикального градиента (обычно обозначают как  $W_{zz}$ ).

В таблице приведены результаты измерений вертикального градиента силы тяжести  $W_{zz}$  косвенным методом, основанным на подъеме гравиметров.

Результаты измерений вертикального градиента силы тяжести  $W_{zz}$   
с помощью гравиметров и разности  $\Delta W_{zz}$

Название станции	Вертикальный градиент $W_{zz}$ , $\frac{\text{мГал}}{\text{м}}$	Разность $\Delta W_{zz}$ , $\frac{\text{мГал}}{\text{м}}$
п. 233	0,286	0,022 60
п. 125	0,297	0,011 6
п. 334	0,327 77	0,019 17
п. 241	0,304 17	0,004 43
п. 135	0,271 733	0,036 867
п. 156	0,327 733	0,019 133
п. 170	0,319 7	0,011 1
п. 31	0,316 07	0,007 47
Токио [9]	0,304 9	0,003 7
Нью-Йорк [9]	0,310 0	0,001 4
Польша [9] морской маяк	0,329 3	0,020 7
ФРГ [9]	0,421 0	0,112 4
Воронеж [9]	0,240 0	0,068 6
п. 471	0,323 93	0,015 33
п. 509	0,315 667	0,007 07
п. 586	0,315 47	0,006 87

С помощью гравиметров ГНУ-КВ были выполнены измерения приращения силы тяжести  $\Delta g$  на станции между двумя точками, разнесенными по вертикали на высоту  $\Delta h$ . Вычисление выполнялось по формуле

$$W_{zz} = \frac{\Delta g}{\Delta h}. \quad (2)$$

В таблице также приведены разности между измеренными и нормальными значениями вертикального градиента силы тяжести, полученные по формуле

$$\Delta W_{zz} = W_{zz} - U_{zz}. \quad (3)$$

Из таблицы видно, что измеренные в различных пунктах значения вертикального градиента  $W_{zz}$  значительно отличаются между собой и относительно нормального градиента  $U_{zz} = 3\,086 \text{ Э}$ , где максимальное расхождение равно  $1\,124 \text{ Э}$ , что составляет  $36,4 \%$ .

В результате работы были получены значения вертикального градиента, проведен анализ полученных результатов. Сделан вывод о том, что поскольку вертикальные градиенты силы тяжести на разных пунктах различаются, то для редуцирования измеренного ускорения силы тяжести с любой высоты на любую в диапазоне рабочих высот гравиметров необходимо определять вертикальные градиенты силы тяжести в результате гравиметрических измерений на пунктах.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент В. Ф. Канушин  
© А. И. Шаповалова, 2018*

УДК 528.91

*А. А. Калугин, М. И. Светков*  
СГУГиТ, Новосибирск

## **РАЗРАБОТКА И СОЗДАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ КРЕПЛЕНИЯ КАМЕР ДЛЯ БЕСПИЛОТНОГО ВОЗДУШНОГО СУДНА DJI PHANTOM 4**

Для мониторинга в сельском и лесном хозяйстве в настоящее время активно применяются беспилотные летательные аппараты, использующие различного вида специализированную полезную нагрузку, в том числе и мультиспектральные камеры. Находят применение как весьма дорогостоящие специализированные многоканальные системы от именитых производителей, так и относительно дешевые, адаптированные под съемку в узких зонах спектра цифровые RGB камеры. При использовании RGB камер актуальным является не только их адаптация и исследование, но и разработка креплений к конкретному типу беспилотного воздушного судна (БВС).

Целью исследования являлась разработка системы крепления малогабаритных камер, снимающих в узких спектральных диапазонах, к БВС DJI Phantom 4.

К основным задачам отнесем моделирование в специализированном программном обеспечении и печать на 3D-принтере элементов крепежа, обеспечивающих одновременное крепление к БВС до четырех камер, и разработку устройства для быстрой замены светофильтров.

Были рассмотрены разные варианты крепления камер от различных производителей, выявлены их достоинства и недостатки, с учетом которых в дальнейшем выполнялось моделирование собственного изделия. Проектирование креплений осуществлялось в Autocad 2018, далее модель экспортировалась в формате .stl в программу NetFab для проверки качества модели, затем в программе Slik3r генерировался g-код, который загружался в 3D-принтер для последующей печати.

Первые пробные изделия позволили учесть ошибки проектирования. Были изучены особенности печати принтера и объем усадки рабочего материала. Конечный вариант рамки крепления для двух камер был значительно упрощен и облегчен по сравнению с первым экземпляром. Изменения, внесенные в конструкцию, позволили размещать две камеры на БВС, не демонтируя штатную нагрузку. Для обеспечения максимального удобства камеры фиксируются общей прижимной скобой.

Также было разработано крепление для одновременного размещения четырех камер.

На период полевых испытаний камер была смоделирована система быстрой замены светофильтров. Монтаж держателя светофильтра осуществлялся посредством насадки с защитным стеклом непосредственно к объективу камеры. Светофильтр размещается между держателем и прижимной пластиной. Прижимная пластина фиксируется на держателе при помощи пластиковых хомутов, что позволяет быстро менять светофильтры в полевых условиях.

Таким образом, в результате работы были изготовлены крепления для установки до четырех малоформатных камер на БВС DJI Phantom 4 и смоделирована система быстрой замены светофильтров, что позволит в дальнейшем выполнять исследования в области дистанционного мониторинга природных образований с использованием БВС.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент С. А. Арбузов  
© А. А. Калугин, М. И. Светков, 2018*

## **DEUTSCH ALS ZWEITE FREMDSPRACHE IN DER OFFIZIERSAUSBILDUNG IN DER MILITÄRHOCHSCHULE (NOWOSIBIRSK)**

Historisch waren die Offiziere Träger von Kenntnissen einiger Fremdsprachen. Die Offiziere waren im ganzen Europa mehrsprachig und der Erwerb der Fremdsprachen war obligatorischer Bestandteil der Adelserziehung und der Offiziersausbildung. Die vorwiegend aus dem Adel stammenden Stabsoffiziere mussten in den Jahrhunderten der Söldnerheere mehrsprachig sein; Kriegsschulen, Kadettenanstalten und Militärwaisenhäuser führten europaweit frühen Fremdsprachenerwerb ein. Jetzt kehrt die Tradition zurück.

An unserer Militärhochschule studieren alle Offiziersschüler unserer Fakultät (Fakultät für Spezialkräfte) zwei Fremdsprachen. Als die erste Fremdsprache studieren wir die englische Sprache. Es ist verständlich, warum. Diese Sprache ist jetzt die internationale Sprache. Sie ist eine offizielle Amtssprache der Europäischen Union, der Afrikanischen Union, der Organisation Amerikanischer Staaten, der Union Südamerikanischer Nationen und der Vereinten Nationen. Sie ist zurzeit die vorherrschende Sprache in der Wirtschaft, Forschung, Diplomatie sowie im Internet und der Unterhaltungsindustrie. Die englische Sprache ist die offizielle Sprache des internationalen See- und Luftverkehrs. Aus all diesen Gründen gilt Englisch als die erste Fremdsprache der Welt.

Deutsch studieren wir als zweite Fremdsprache. Da haben sich einige Gründe herauskristallisiert, warum wir beide Sprachen zusammen lernen. Wenn Sie Englisch sprechen, sollten Sie schnell Deutsch lernen. Beide Sprachen gehören zu den germanischen Sprachen. Das Deutsche ist mit Englisch verwandt. Deutsch und Englisch sind sich im Grunde sehr ähnlich. Wer Englisch kann, dem fällt es gleich viel leichter, auch Deutsch zu lernen. Es ist sehr aktuell, weil wir nicht viel Stunden für die zweite Fremdsprache haben.

Außerdem wird Deutsch als Fremdsprache weltweit gelernt. Es ist auch verständlich, warum. Innerhalb der Europäischen Union sprechen die meisten Menschen Deutsch als Muttersprache (deutlich mehr als Englisch, Spanisch oder Französisch). Deutschland ist eines der wirtschaftskräftigen Länder der Welt. Nach dem Brutto-sozialprodukt rangiert Deutsch auf Platz drei aller Sprachen – nach Englisch und Chinesisch. Deutschland hat ein großes politisches Gewicht, eine führende Stellung in wichtigen Technologien, ein attraktives Bildungswesen und große Teilhabe am internationalen Informationsaustausch und dem Tourismus.

Deutschland ist nicht nur wirtschaftlich und politisch stark, Deutschland ist auch stark im militärischen Bereich. Langfristig strebt Deutschland eine gemeinsame Europäische Sicherheits- und Verteidigungsunion an. Es plant militärische Großverbände in Europa.

Deutschland spielt große Rolle in Friedensmissionen der Vereinten Nationen. Deutschland spielt eine Führungsrolle in bestimmten Bereichen der Nato und betei-

ligt sich an der nuklearen Bewaffnung der Nato. Bundeswehr spielt eine führende Rolle in Osteuropa und wir müssen davon nicht vergessen.

Wir müssen natürlich Deutsch lernen und die deutschen Menschen und ihre Besonderheiten kennenlernen. Die Fremdsprachen öffnen Türen und schaffen Verständnis für andere Kulturen.

Nach der Ausbildung nehmen die Offiziere eine Führungsposition in den Streitkräften ein und bilden junge Soldaten bis zur Einsatzreife aus und müssen für sie als Vorbild sein. Die mehrsprachigen Offiziere sind ein gutes Vorbild für die Soldaten.

*Научный руководитель – к.ф.н., доцент Е. И. Власова  
© Р. Ф. Ахатов, 2018*

УДК 008

*А. Т. Байшуаков*

СГУГиТ, Новосибирск

## **DIE REISEROUTE IN DEUTSCHLAND**

In Deutschland gibt es viele Sehenswürdigkeiten, über die es interessant sei, Information für Touristen zu präsentieren. Das Ziel der Arbeit ist die touristischen Sehenswürdigkeiten Deutschlands im Rahmen der Reiserouten vorzustellen. Die Aufgaben der Erforschung sind 1) allgemeine Information über Deutschland zu erlernen; 2) Informationen über die wichtigsten Sehenswürdigkeiten in Deutschland zu studieren; 3) touristische Reiseroute durch Deutschland zu planen.

Deutschland liegt in der Mitte von Europa. Seine Fläche beträgt etwa 357 000 Quadratkilometer. Die Bevölkerung Deutschlands zählt über 82 Millionen Menschen. Deutschland ist das Land, das man über das ganze Jahr besuchen kann. Aber eine ideale Saison für den Besuch Deutschlands ist die Zeit von Mai bis August.

Die Reise durch Deutschland sei es, mit Berlin zu beginnen. Eine der Hauptsehenswürdigkeiten ist hier das Reichstagsgebäude. Jetzt befindet sich hier der Bundestag, der am meisten von den Touristen besucht wurde. Das ist ein sehr malerisches und photogenes Gebäude. In der Mitte von Berlin befindet sich das Brandenburger Tor mit vier gekrönten Steinpferden. Das ist die Visitenkarte der Stadt. An seinen schlanken Kolonnen werden die Touristen gern einander fotografiert. Das berühmte Pergamonmuseum ist in der Mitte von Berlin am Anfang des 20 Jahrhunderts aufgebaut worden. Hier gibt es eine Sammlung der einzigartigen Exponate von der altgriechischen, assyrischen sowie babylonischen und persischen Zivilisationen. Ein folgendes Touristenobjekt ist der Gedenkkomplex «Berliner Wand». Von 1961 bis 1989 ließ diese Konstruktion die DDR-Bewohner nicht in das Gebiet der Bundesrepublik Deutschland eindringen. Für den Grenzübergang waren über 75 000 Menschen verhaftet. Jetzt sind die Reste der abgerissenen Berliner Wand ein leuchtendes Beispiel der schöpferischen Kraft der Graffitis geworden.

Nach Berlin kann man Norddeutschland besuchen. Hier in Schleswig-Holstein gibt es einen einzigartigen Bau. Obwohl es aus der Ferne wie ein sehr nettes Schloss



aussieht, ist es in der Tat das Stadttor in dem nordwestlichen Teil von Lübeck. Hier gibt es zahlreiche Schießscharten und die altertümlichen Artilleriewerkzeuge.

Westlich Berlins neben der Stadt Magdeburg befindet sich die Magdeburg Brücke, die nicht für die Autos und für die Schiffe vorbestimmt ist. Sie verbindet zwei Kanäle – Mittler-deutschen und die Elbe-Havel. Die Reisenden gehen gern durch Fußgängerpfade der Brücke spazieren.

Südlich Berlins gibt es das Muster des prächtigen Barockstiles. Eine der am meist bedeutsamen lutherischen Kirchen Deutschlands – die Frauenkirche in Dresden. Dieser sehr ungewöhnliche Bau wurde vollständig während der Bombardierung des zweiten Weltkriegs zerstört, aber nach der Vereinigung Deutschlands wurde er vorsichtig wiederhergestellt.

Noch ein Objekt in Dresden ist der Zwinger – dieses architektonische Juwel der Stadt ist ein Schloss-Park-Komplex, das im späten Barockstil aufgebaut worden ist. Vier Gebäude des Palastes bilden den inneren quadratischen Hof, auf dessen Territorium sich die symmetrischen Springbrunnen und die blühenden Beete befinden. Auf dem Territorium des Zwingers kann man die Parks mit den Springbrunnen, die Pavillons, die Galerie, die Museen besuchen. Die interessanteste Stelle des Zwingers ist das Krontor. Auch gibt es den Pavillon der Glockenblumen, der durch die ungewöhnlichen Porzellanstunden berühmt ist. Alle 15 Minuten spielen vierzig Glockenblumen verschiedene Melodien. Der französische Pavillon schmückt die malerische Grotte Nimfenbad «die Badeanstalt der Nymphen». Im Physik-mathematischen Salon gibt es die ältesten Sammlungen des XVI Jahrhunderts. Zwei Tausende verschiedene Exponate, die mit solchen Wissenschaften verbunden sind, wie Mathematik, Astronomie, Physik, Geodäsie und Metrologie. Auch gibt es auf dem Territorium des Zwingers das Museum für Porzellan und die Gemäldegalerie.

Im Süden Deutschlands bei Baden-Württemberg in der Stadt Heidelberg befindet sich das Heidelberger Schloss. Von der Burgterrasse aus genießen Sie einen einzigartigen Blick auf das Oberösterreich-Tiefland und die ganze Heidelberger Stadt. In seinen Kellern wird das größte Weinfass der Welt aufbewahrt.

Südlich der Stadt Heidelberg und noch südlich der Hauptstadt Baden-Württemberg in der Stadt Stuttgart befindet sich in der malerischen Landschaft das schöne Hohenzollern Schloss. Dieses Schloss war im XI Jahrhundert aufgebaut. Seine spitzen Türme erheben sich über die Umgebung auf einer Höhe von 855 Metern. Im hiesigen Museum wird die Krone der preußischen Könige aufbewahrt.

An der Grenze an die Schweiz liegt einer der größten Seen Mitteleuropas, an dessen Ufern sich in Österreich, in der Schweiz und in Deutschland befinden. Der Bodensee ist auch wie der See Konstanz bekannt. An seinem Ufer sind malerische Dörfer, schöne Strände, unberührte Haine, Radwege und grüne Wiesen verstreut.

In Bayern befindet sich das schönste Schloss nicht nur Europas, sondern des ganzen Planeten. Wirklich ziehen diese schlanken weißen Türme auf einem hohen Hügel Aufmerksamkeit an. Es ist einfach, das majestätische Schloss Neuschwanstein zu erreichen. Das Schloss Neuschwanstein ist 1869 aufgebaut und gehörte dem bayerischen König Ludovic II.

Der Schwarzwald ist eine sehr malerische Landschaft, deren Bewohner die einzigartige Kultur, die Küche und die Traditionen bewahrt haben. Hier befinden sich nicht nur Wälder sondern auch reinen Bergseen, Flüsse und Alpenwiesen.

In der Wirklichkeit gibt es in Deutschland sehr viele malerische Stellen. Zum Beispiel, die Alpen, wo der leidenschaftliche Skifahrer oder Snowboarder die steilen und extremen Abhänge finden wird. Auch gibt es sehr viele architektonische und historische Sehenswürdigkeiten, wie zum Beispiel die Költnische Kathedrale.

Also aufgrund von der in meiner Arbeit präsentierten Information über die wichtigsten Sehenswürdigkeiten des Landes kann man touristische Reiseroute in Deutschland planen.

*Научный руководитель – к.ф.н., доцент С. С. Жданов  
© А. Т. Байшуаков, 2018*

УДК 623.4

*И. Д. Кузьмин*

СГУГиТ, Новосибирск

## **PANZERBRECHENDE MUNITION, IHRE GRUNTYPEN UND EIGENSCHAFTEN**

Als Panzerbrechende Munition wird die bezeichnet, welche die Metall/Abweherschicht des Ziels durchdringt oder umgeht. Zum Durchdringen werden zum Beispiel meistens sowohl Hartkern als auch Wuchtgeschosse benutzt. Diese durchdringen das Ziel hauptsächlich dank ihrer hohen Kerndichte und Geschwindigkeit. Das Problem ist, dass die Geschwindigkeit nicht konstant ist und deshalb im Flug abnimmt, wodurch die Durchschlagskraft beim Erhöhen der Entfernung abnimmt.

Dagegen ging man mit neuen Technologien voran und entwickelte die Hohlladungen. Bei diesen handelt es um eine umhüllte Kegeleinlage, unter welcher sich ein Sprengstoffgemisch verbirgt, welches kurz vor dem Aufschlag gezündet wird. Dadurch wird die im Prozess kaltgeformte Kegeleinlage zum Geschoss, wodurch die Entfernung zum Ziel egal ist, solange man trifft.

Natürlich gibt es noch die projektilbildenden Ladungen, doch auf diese werde ich nicht gross eingehen, da diese Hohlladungen klein sind, genauso wie auch Hartkerngeschosse eine kleinere Variante der Wuchtgeschosse sind.

Natürlich gibt es auch noch Quetschkopfgeschosse, welche die Panzerung „umgeht“, denn ihr Ziel ist nicht diese zu durchdringen, sondern zu „stossen“. Quetschkopfgeschosse quetschen nämlich Plastiksprengstoff auf das Ziel, welches beim Zünden den Effekt einer Abrissbirne hat und dadurch, zum Beispiel, die Besatzung eines Panzers lahmlegen kann und Splitter lösen kann, welche eine Geschwindigkeit erreichen, welche hoch genug ist, um schwere Verletzungen zu verursachen.

Diese Munitionsarten kann man nicht ordentlich vergleichen, weil jede davon ein bestimmtes Einsatzgebiet hat. Hohlladungen sind zum Beispiel zehr teuer und

schwer in der Herstellung. Sie haben aber eine ungläublich hohe Zerstörungskraft und Reichweite, währenddessen verlieren Wuchtgeschosse viel jedoch auf grossen Entfernungen ihre Durchschlagskraft. Die Quetschkopfgeschosse durchdringen die Panzerung nicht.

*Научный руководитель – ст. преподаватель Н. А. Аблова  
© И. Д. Кузьмин, 2018*

УДК 81.119  
Д. А. Белая  
СГУПС, Новосибирск

### **ЯЗЫКОВЫЕ СРЕДСТВА ВЫРАЖЕНИЯ МАНИПУЛЯЦИЙ И ИХ НЕЙТРАЛИЗАЦИЯ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ (НА ПРИМЕРЕ СТУДЕНТОВ ОТДЕЛЕНИЯ «УПРАВЛЕНИЕ ПЕРСОНАЛОМ»)**

В современном мире манипуляции встречаются повсеместно. Более того, процесс обучения без них просто невозможен. Знание способов их выражения и нейтрализации помогает установлению бесконфликтной коммуникации и сохранению коммуникативного баланса.

Цель исследования состоит в анализе языковых средств выражения и способов нейтрализации манипуляций в студенческой среде.

Для достижения цели необходимо решить следующие задачи:

- 1) сформулировать понятие «манипуляция», выявить основные отличия манипуляций от исходных с ней речевых жанров;
- 2) определить разновидности манипуляций и классифицировать способы их нейтрализации;
- 3) выявить наиболее частотные способы нейтрализации манипуляций в студенческой среде;
- 4) разработать специальную памятку «Манипуляции» для студентов.

Манипуляция – это скрытое психологическое воздействие на человека, которое направлено против его воли, имеет внешнее правление и скрытую цель, осуществляется по определенному сценарию. Особенность идеальной манипуляции состоит в том, что распознать ее без специальной подготовки практически невозможно.

Известный бизнес-тренер, основатель тренинговой компании «Business Speech», писатель Н. Ю. Непряхин выделяет три вида манипуляций.

1. Прагматическая – это такая манипуляция, которая всегда имеет некую конкретную цель.
2. Гедонистическая – манипуляция, которая совершается без определенной цели, ради получения удовольствия и самоутверждения.
3. Вопросно-ответная – манипуляция как реакция на инициальное высказывание.

В целом соглашаясь с данным мнением, мы все же считаем, что следует говорить лишь о двух типах манипуляций – прагматической и гедонистической, поскольку в их основе лежит целевое намерение говорящего, тогда как третий тип выделяется с точки зрения места, позиции в диалоге (инициальное/ответное высказывание).

Видов манипуляций огромное количество. Однако существуют часто повторяющиеся, а именно: «выведение из равновесия», «несоответствие слов делу», «манипулятивная просьба», «подмазывание», «передергивание», «апелляция к невежеству», «ставка на возраст» и «обращение к чувству жалости» и др.

Выделим три универсальных способа нейтрализации манипуляций, действующих в 70–80 % случаев.

Первый способ – слом сценария. Любая манипуляция имеет сценарий, при этом манипулятор предполагает, что собеседник его последовательно выполнит. Например, в ситуации, когда расчетно-графическая работа учебным планом не предусмотрена, преподаватель заявляет: *«По решению декана, студенты, не выполнившие РГР по культуре речи, в прошлом году были отчислены. Советую вам не затягивать с этим»*. Реакция, которую ждет манипулятор: *«Хорошо, я обязательно выполню в срок»* или *«Я не успею»*. Для того чтобы нейтрализовать манипуляцию, следует сломать сценарий, сказав, например: *«А давайте вместе пойдем к декану, и я все ему объясню на месте»*.

Второй способ – эксплицировать сам речевой жанр – манипуляцию. Можно прямо заявить: *«Отличная уловка, но со мной такое не пройдет, я знаю, что ты мной манипулируешь»*.

Третий способ – вскрыть цель. Вопрос: *«А зачем ты это делаешь?»* или *«Чего ты хочешь этим добиться?»*, – поставит манипулятора в тупик.

Главная задача практического исследования состояла в выявлении наиболее частотных способов нейтрализации манипуляций в студенческой среде. В нашем эксперименте приняли участие более 200 студентов факультета «Управление персоналом». Исследование проводилось с помощью специально составленной анкеты, которая включала в себя 12 вопросов – манипулятивных ситуаций. Каждый респондент должен был выбрать наиболее эффективный в данной ситуации способ нейтрализации манипуляции.

В ходе анкетирования удалось выяснить, что наиболее частотный способ нейтрализации манипуляций – слом сценария. Его используют 83,8 % респондентов. Вскрытие цели выбрали 6,7 %, а экспликацию манипуляции – 1,9 % опрошенных.

Проведенный нами эксперимент выявил, что только 62,5 % студентов умеют конструктивно нейтрализовать манипуляции, используя как предложенные (игнорирование, слом сценария, раскрытие цели), так и свои собственные способы (твердое «нет»).

Предложенные респондентами способы нейтрализации манипуляций на практике чаще всего оказывались неэффективными, так как приводили к конфликту. Такими оказались манипуляции типа «выведение из равновесия», «несоответствие слов делу», «манипуляторная просьба». Наиболее удачными, ве-

душими к сохранению коммуникативного равновесия, оказались нейтрализации манипуляций «подмазывание», «передергивание», «апелляция к невежеству», «ставка на возраст» и «апелляция к чувству жалости».

Знание продуктивных способов нейтрализации манипуляций повышает эффективность комфортного общения, поэтому мы создали специальную памятку студентам, которая позволит нейтрализовать манипуляции и сохранять коммуникативный баланс в любой ситуации.

*Научный руководитель – к.ф.н., доцент О. В. Бычихина  
© Д. А. Белая, 2018*

УДК 323.28  
*Т. И. Рахимкулов*  
СГУГиТ, Новосибирск

## **A VISION OF CRIME IN THE FUTURE**

I study the future of crime and terrorism, and frankly speaking I'm afraid. I'm afraid of what I see. I sincerely want to believe that technology can bring us the technoutopia that we've been promised. Technology has made our world increasingly open, and for the most part, that's great, but all of this openness may have unpredictable consequences.

The purpose of the paper is to find the alternative ways of using everyday technologies for evil, instead of good. The tasks of the work are to find origins and opportunities of future crimes with current technologies.

I have observed all those technologies that we use in our life, the ones that we love. In the hands of a typical student, a teacher, a scientist, these are awesome tools which will bring about great change for our world, but in the hands of criminals the future can look quite different.

What could criminals and terrorists do today with the technologies available that we have. What will they do tomorrow?

Internet. The ability of one to affect many is scaling exponentially, and it's scaling for good and it's scaling for evil. It's not just about terrorism. There's also been a big paradigm shift in crime. These days, you can commit more crimes as well. In the old days it was a knife and a gun. Then criminals moved to robbing trains. You could rob 200 people at a train, what a great innovation. Moving forward, the Internet allowed things to scale even more. For example, in 2011 one hacker attacked Sony PlayStation server. In that incident over 100 million people were robbed. When in the history of humanity has it ever been possible for one person to rob 100 million? And this research is not about stealing only.

3D printers. We've all seen 3D printers. We know that you can print in many materials ranging from plastic to chocolate to metal and even concrete. But I wonder to myself, for those people that committing crimes, robbing stores and blackmailing,

how might they use 3D printers? Obviously – weapon. If you can print metal or plastic - you can print one of these. We know the weapon laws in different countries are almost the same. But for now you don't have to bring a gun when you're moving to another country. Instead of bringing weapons between countries, you just have to bring the 3D printer and print a gun while you are there. But as these get bigger in the future, what other items will you be able to print? The technologies are allowing bigger printers.

Internet of Things. As we move forward, we can see new technologies, like the Internet of Things. Every day we are connecting more and more of our lives to the Internet, which means that the Internet of Things will soon be the Internet of Things to Be Hacked. All of the physical objects in our space are being transformed into information technologies, and that has a radical impact on our security, because more connections to more devices mean more vulnerabilities. Criminals, hackers, even terrorists understand this. "If you control the code, you control the World". This is the future that awaits us.

To sum it up I can say that, whether or not you realize it, we are at the dawn of a technological arms race, an arms race between people who are using technology for good and those who are using it for ill. The threat is serious, and the time to prepare for it is now.

*Научный руководитель – ст. преподаватель М. В. Захарова-Саровская  
© Т. И. Рахимкулов, 2018*

УДК 616 – 089.843

*М. Н. Рахимова*

БГМУ, г. Уфа

## **PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF TRANSPLANTATION**

Throughout the history of transplantology, its main problem remains the lack of organs, because of this problem many people die each year. Organ transplants in the modern world are mostly made from deceased people who, during their lifetime, signed relevant documents about their consent to donate after death. And to fill this deficit are looking for alternative ideas.

One of the alternative ways of developing transplantology is the 3D printing of organs. 3D-printing of human organs was recently science fiction, and today it is a scientific achievement that is used in medicine. At first glance, the very idea of manufacturing custom-made bodies using 3D printing seems to be a storyline for a fantastic film. Nevertheless, at the present time technical equipment has been developed that can create living human tissues, replace vital organs and quickly heal open wounds. 3D-printed organs are already used as teaching aids for future surgeons to hone their skills before colliding with real surgical interventions. Successfully trans-

planted 3D-printed bone substitutions, but printing live tissue will be the next step in the development of this innovative technology.

Like in any other 3D printing, the object is printed layer by layer, but unlike PLA or ABS 3D technologies, live cells are used to create living tissue, which are in a gel-like mass. After this, the cells grow and develop, turning into living tissue, bones and even whole organs. The prospects of what this technology can do for humanity are truly enormous. In the world, an acute shortage of donor organs, and 3D-bio-printing could be a solution to this problem.

Another solution to the problem of organ deficiency, with the advent and development of genetic engineering, is the cloning of living organs, which in itself is a step towards health and longevity. Cloning is carried out by two methods: manipulation with stem cells and transplantation of the cell nucleus.

In the first case, the uniqueness of this method lies in the fact that when stem cells enter the damaged parts of different organs, they are able to turn into cells of exactly this type, which are necessary for restoring tissue (muscle, bone, nerve, liver, etc.). That is, using the technology of cloning, you can grow the necessary human organs.

Another method of cloning is the transplantation of the cell nucleus. So far, many clones of various animal species have been obtained in this way: horses, cats, mice, sheep, goats, pigs, bulls, etc. Scientists state that cloned mice live less and are more susceptible to different diseases.

However, in Russia there is the Federal Law "On the Temporary Ban on Human Cloning" of May 20, 2002, No. 54-FZ. And so this way of solving the deficit problem remains less studied.

To sum it up, we can say that transplantation of internal organs represents one of the important moral, ethical and medical problems of modern medicine. Being one of the most difficult types of medical care, requires a high level of professional and material support and can not develop without the support of the community and the participation of the population in the establishment of organ donors. Ineffectiveness of the current legal Russian standards requires the introduction of new legislative projects that promote the development of donation at a mass level and regulate the issues of cellular technologies, including those related to the production of stem cells.

Science does not stand still, an example of this is a sensational operation for retina transplantation, as well as the first successful model of the heart with an artificial ventricle. The plans of the Russian laboratory are to biopark kidneys by 2030. Bioengineers around the world are confidently moving to the fact that in the near future it will be possible to print organs from the patient's cells, but on this thorny and complex path there are still enough difficulties and problems to be overcome.

## REFERENCES

1. Kovalenko P. P. Fundamentals of transplantology. Ed. Rostov University, 1975.
2. Moore F. The history of organ transplants. Moscow "The World", 1973.
3. "Factory of Life". – Business Magazine, Moscow, 2014, No. 11, p. 50–54.

4. Filatov A. N., Behringer Yu. V. Transplantation and replacement of tissues and organs. L., Medicine, 1990.
5. Transplantology / Edited by V. I. Shumakov. Medical News Agency, 2006.
6. Durneva N., Novikova D., Sumer V. Kuznetsova N. I. Problems and prospects of transplantation of internal organs, Student's research work of students, 2015.

*Научный руководитель – преподаватель Е. В. Нелюбина  
© М. Н. Рахимова, 2018*

УДК 372.881.111.1

*М. В. Савченко*

СГУГиТ, Новосибирск

## **QUEST AS AN ELEMENT OF GAMIFICATION OF MODERN EDUCATION**

### *Actuality:*

- Nowadays, students've lost their interest in education, since all the information you need you can easily get access to via modern technologies.
- The problems with interest leads to education being less effective, which means that it should be reworked

### *Aims:*

- The purpose of our experiment is to find out if there's something we can do about the current situation and solve the problem of students' motivation
- To see if quests can solve the problem described above

### *Objectives:*

- Practical usage of quests to make education more entertaining
- To prove that it's not education being ineffective, but rather boring

In order to make the statement, that the problem with the modern education is all about the entertainment, but in the system of education itself, we decided to re-build ordinary lesson into quest-type lesson. Even though it's not the first time such activity's used, we believe that quest practices before were ineffective neither because the structure of the quest was done wrong or because the way students were guided though the quest wasn't done right.

After the quest-lesson was done, we made the next statements:

- Students had an actual interest to get into theme of the lesson
- So instead of waiting for class to be over, they actually focused on the subject
- Students didn't even realized that they were studying

Even though it was a game in many ways, in order to win you should study. That's a little trick to make students study, while they think it's just a game

- Every single student could take the participation

None of the students could remain silent and wait until the end without saying or writing a single work. The group was divided into teams, which leads to unavoidable teamwork, which leads to communication, which leads to even more talking practice, so now it's not just about answering teacher's questions



### *Conclusion:*

To sum things up, the activity was effective and entertaining at the same time.

According to the feedback, Group 1 finds riddles to be 4 out of 5 difficult, the quest itself to be entertaining and new stuff easier to remember though the game

And Group 2 finds riddles to be 5 out of 5 difficult, yet still interesting due to teamwork between students. Said that they'd like to attempt to such activity once again, which leads us to conclusion that we can adapt quests into the educational system, so it won't be such special activity, but rather become an everyday routine class, except that this type of routine can actually get students' attention without forcing them to study. We had just an idea and were able to get some results, so is it such an impossible task to make education something that students would like? Or you just don't want to bother?

*Научный руководитель – ассистент Е. С. Дубровская  
© М. В. Савченко, 2018*

УДК 004.738.5:378+[811.111]

*Т. В. Таржанов, В. Е. Кудряшов*  
СГУГиТ, Новосибирск

## **USING OF SOCIAL NETWORKS IN TRAINING OF STUDENTS**

The actuality of this research:

- 1) Social networks: negative or positive effect on personality?
- 2) Is it possible to use social networks in training of students?

The purposes of this research:

- 1) To learn impact of social networks on students.
- 2) Find possibilities of using of social networks in learning process.

The tasks of this research:

- 1) To conduct a research among first-year students.
- 2) To make a conclusion about using of social networks in training of students.

First social network for society was Classmates.com, it had been made by American Randy Conrads.

– Everyone trust information from social networks.

– The security and privacy in social networks are very important. But it is not problem for person who cares with his personal data and does not break laws.

– Internet dependence is a psychological illness, and dependence on social networks is its new form.

We get used to receive some information and if it is not happen, we experience information breaking.

Our advices for training purposes through social networks:

1) Create a community: remember that thousands of students everywhere are studying the same thing right now – training through networks doesn't have to be lim-

ited by students from one university. Social media can help centralize the collective knowledge of an entire class to make studying and communicating more efficient for everyone.

- Designate a course or study group hashtag, such as #OZI217exams.
- Start a contact list or group for the class to share study tips.
- Invite teachers who use social media to follow the group communication or join chats.

2) Continue the conversation: Starting a collaborative study network to save everyone time and effort.

- For missed classes or lectures, have someone stream or record the lecture on Periscope, Skype, or SnapChat.

- Follow or become a fan of the authors who wrote the books that are being used in your class.

3) Organize learning resources: Social media tools can help keep course information organized and accessible.

- Save and share resources using collection-building tools such as Pinterest.

- If course documents haven't already been posted online, use Google Drive, or Dropbox to gather study materials.

- Use content services like Google Docs for team projects; it can make keeping organized and sharing notes much easier.

4) Supplement course materials: Social media can help to add new content to extend old materials.

- Look for YouTube videos for extra learning.

- Follow existing subject-area hashtags.

Social media no longer has to be an obstacle to studying; it can help students create and manage a study community, make the best use of study time, and find new resources to help them learn and keep knowledge.

The questions of our research:

1) What social networks do you use more often?

a. Vkontakte; b. Facebook; c. Twitter; d. Instagram;  
e. SnapChat; f. Skype; g. Periscope; h. Odnoklassniki.

2) What kind of information do you find in social network?

a. Study related information; b. News in the world; c. Updates from family/friends; d. Entertainment.

3) How often did social network help you in education?

a. Not often; b. Often; c. Very often.

4) How many hours per day do you spend in social networks?

\_\_\_\_\_ (write number of hours).

5) Do you want social networks to be study tools?

a. Yes; b. No.

The results of the research are presented with some diagrams:

– Diagram 1: the most popular social network among students are Vkontakte and Instagram;

- Diagram 2: students find study related information in social networks;
- Diagram 3: social networks often help in education;
- Diagram 4: average time spent in social networks 1-5 hours;
- Diagram 5: most students want social networks to be educational tools.

So social networks are not an evil, as many believe. This is good and bad. In your power to take from them only the good and to sift the bad.

*Научный руководитель – ассистент Е. С. Дубровская*  
© Т. В. Таржанов, В. Е. Кудряшов, 2018

УДК 008

*А. А. Тондувай*

СГУГиТ, Новосибирск

### **CULTURAL TRANSFER: ENGLANG – RUSSIA – TYVA**

The dialogue of cultures and intercultural communication are the most popular themes in contemporary humanitarian researches.

The goal of my research is to study the cultural ties between England, Russia and Tuva as part of the Russian Federation.

Tasks of the research are:

- 1) to consider the presence of Russian everyday culture in London;
- 2) to study the degree of familiarity of the Anglo-Saxon world with the culture of the Asian part of Russia;
- 3) to consider the screening of the film "The Heir to Genghis Khan" in the musical accompaniment of "Yat-Kha" as an example of a dialogue of cultures: Tyva – Russia – England.

London is one of the largest cities in the world with a population of more than 11 million people. London is a political, economic and cultural center. It is divided into some parts: Westminster, The City, The West End and The East End.

Russians live in the United Kingdom since the 19th century. About 41,000 Russians call London their home. For emigrants from Russia in London, excellent conditions for adaptation and living were created. In different parts of the city there are: Russian Orthodox churches; stores offering "Russian" products; restaurants and cafes with Russian cuisine. Also in London opened a large cultural center, promoting the literature and art of Russia – "Pushkin house". It regularly hosts meetings, excursions, exhibitions. In London, there are several Russian schools, including the Russian school at the Russian Embassy in the UK. At the moment in London, as in other cities in England, there are no districts where Russians live exclusively. This is a fundamental difference from the situation of emigrants in the US, France, and Asia.

The broad audience of the Western world has a very vague idea of the Asian part of Russia. There were separate cultural contacts, but very narrow in the academic scientific environment. An example of a purely scientific dialogue of cultures is the

correspondence of Tuvan folklore Darym with American scientists during the Soviet times. Then Tuva was closed, correspondence was not welcomed. However, Darym wrote with Nobel laureate Richard Feynman, the hero of the book "Tuva or Bust!: Richard Feynman's Last Journey", Ralph Leighton, the author of the book, and physicist Glen Cowan, who knew Russian. All letters passed through the KGB, it is complicated the dialogue of cultures.

Ralph Leighton in his book "Tuva or Bust!: Richard Feynman's Last Journey" says that in the 1970s, few people knew about this land at all, even in library catalogues, it was difficult to find anything about Tyva in English. Then it was difficult to go to Tuva. «Intourist» did not even organize trips there for foreign tourists.

Already in the 21st century, an attempt was made to renew the cultural dialogue of the Western (more precisely, Anglo-Saxon) world and Tyva, already including a wider audience. This is the session of the Soviet silent film "The Heir to Genghis Khan" in 2001 in the London National Film Theater.

The premiere of the film took place in 1928, and since then the film has not been shown fully. In the Soviet Union in the late 1940s, an already artificially voiced version was reduced by 30 minutes: all unique historical cadres of life of simple Mongolian, Tuvan and Altai peasants were carved.

A fanatically devoted film enthusiast, Marek Peitel got acquainted with the masterpiece of Pudovkin and other remarkable examples of Soviet silent films in his student years and since then has been actively engaged in his propaganda. Learning from his London acquaintances about the existence of the exotic Tuvan group Yat-ha, combining in its music elements of traditional throat singing, spontaneous improvisation and rock pressure, Marek went to Tuva, taking with him a copy of the film and offered musicians cooperation. After the London premiere, accompanied by musicians, Yat-Kha will tour Europe and the United States.

The Yat-Kha group made its debut at the Voice of Asia festival in 1991, and Brian Eno, who was present as a jury member, was so impressed by the band's originality and power that he insisted on awarding her a prize he had specially devised. Since then, behind the shoulders of musicians, tours and festivals across Europe and the United States, several albums on various, including Western, firms.

Conclusions:

1. The main participants in the dialogue of cultures are the countries of the West and Russia, as one of the greatest players in the world political arena.

2. If the culture of the European part of Russia in the West is more or less known, then the culture of Russia beyond the Urals is much less known.

3. Only recently, attempts have been made to introduce to the Anglo-Saxon wide audience the national cultures of the Russian Federation, in particular, Tuvan culture, through cinema.

4. Thus, a cultural transfer took place: England acquainted with Tuvan culture through Russian culture.

*Научный руководитель – ассистент И. В. Гаузер  
© А. А. Тондувай, 2018*

## PROBLEMS OF FORMING A UNIFIED ENERGY SYSTEM IN EUROPE

Nowadays, the European Union is trying to be a single actor on the world stage and to have one single position on energy issues. Despite the fact that the EU was created by combining Euratom and the European Coal and Steel Community, member States have still not transferred their energy competencies to the Commission of the European Communities.

Since energy is traditionally part of national security, EU member States have refused to include a section on energy in the EU Agreement, after which they would lose some of their independence. While member States have similar goals in the Kyoto Protocol and WTO negotiations, security and foreign policy are areas where each country has its own goals and beliefs. It is indeed difficult to formulate a common policy. It is impossible not to say about different approaches in terms of economy, foreign policy and energy of the member countries to the main countries - suppliers of energy, for example, such as Russia, the United States. Poland and the Baltic States are trying to ensure energy security, reducing Russia's influence, thus becoming more dependent on the United States. Germany, for example, wants to maintain long-term relations with the Russian Federation. This was especially evident at Chancellor Schröder. As a result of different positions there are clashes within the EU. Immediately after Russia and Germany agreed on the construction of the Nord Stream underwater gas pipeline, the Baltic States and Poland expressed their dissatisfaction on this issue. Remained dissatisfied also such countries as Sweden, Belarus (not included in the EU). Lithuania and Poland saw this project as a threat to national security, as gas is supplied to Germany directly on the bottom of the Gulf of Finland, rather than transit through these countries during the construction of the "Nord stream". In addition, it should be noted that great disagreements between countries are caused by various energy structures in general. For example, France and Finland are trying to develop nuclear power (NPS), Germany and Poland are interested in continuing the use of coal (TPS). Denmark, Germany and the Netherlands support the development of alternative energy sources. Another important point is the availability of natural resources. Some of the countries are energy producers, and some are consumers, with the latter more. According to some sources, 28 EU members account for about 20 % of the world's energy consumption. Europe imports almost 50 % of all types of energy resources - slightly more than 80 % of oil and 58 % of gas. Experts note that by 2030, 65 % of all EU imports will be directed to meet energy needs.

Consequently, states depend to a varying degree on the import of energy resources from other countries. Many of the states that joined the European Union in 2004 and 2007 largely depend on Russia for geographical and historical reasons. In general, Europe covered its needs for oil and gas due to imports from Russia by 32 % and 40 % respectively. However, it is expected that soon national differences that prevent the formation of a unified energy policy at the EU level will disappear in the long term due to the formation of a single market and regulatory convergences. In 1990, the European

Union put forward the Energy Charter Treaty as an initiative aimed at encouraging cooperation in the field of energy and diversifying Europe's energy supply. In late 1991, the Charter was signed in The Hague (Netherlands) by many Western European states, the EU (as a separate party), Japan, Turkey and the countries of North America. To date, 51 members of the UN and the EU have signed or acceded to the Treaty.

The purpose of signing the ECT and the Charter is the creation of unified and transparent rules in the functioning of the international energy market in the field of energy trade, transit, investment, etc. Yet the EU member states are more or less dependent on imports of oil and gas. And since this addiction threatens national security, the member states intend to move towards the formation of a unified energy policy. The Eurocommission stated that the approach based on the individual policy of each state simply would not work.

As a result, we can say that in the new security policy, such direction vectors as greater independence from raw materials suppliers, the creation of a single base and an increase in own oil and gas reserves have been chosen.

#### REFERENCES

1. Cohen A. The North European Gas Pipeline Threatens Europe's Energy Security, 26 October 2006, available at: [http://www.heritage.org/Research/Europe/upload/bg\\_1980.pdf](http://www.heritage.org/Research/Europe/upload/bg_1980.pdf) on 08.07.2008.
2. International Herald Tribune EU unity on power is elusive, March 23, 2006. Available at: <http://www.iht.com/articles/2006/03/22/business/energy.php> on 08.07.2008.
3. Wyciszkievicz E. One for All – All for One – The Polish Perspective on External European Energy Policy. In: Foreign Policy in Dialogue, Vol. 8, Issue 20, Dealing With Dependency. The European Union's Quest for a Common Energy Foreign Policy? Trier. Germany. 11 January. 2007. 60 p.

*Научный руководитель – преподаватель Х. Д. Закирова  
© А. А. Фаткулин, 2018*

УДК 528.48  
*А. И. Шаповалова*  
СГУГиТ, Новосибирск

#### **APPLY A VERTICAL GRADIENT OF THE GRAVITATIONAL FIELD TO DETERMINING THE DEPTH OF THE DISTURBING BODY**

My work reveals an initial stage of a research devoted to prove the necessity of measuring the real vertical gradient, not using its theoretical value. And also, to prove the necessity for improving the processes of reducing gravity anomalies.

Such surveys have not been made before despite numerous researches in the stated scientific and practical area. See for example works of Kuzmin, Golushko, Antonov. They were the first to pay attention to the problems of measuring the real vertical gradient.

In our research the attempt of measuring the vertical gradient of gravity in the territory of Western Siberia was made. The survey was provided at 15 points. At different points, the values of the vertical gradient were measured, by expanding in a series of spherical functions, using the coefficients of the geopotential's global model.

We built the map of the computed vertical gradient of gravity. And the values of the vertical gradient in the territory of Western Siberia vary from 2 796 E to 3 458 E, with an average value of 3 083 E.

Next map represents the distribution of the difference between the calculated and the normal vertical gradient of gravity.

The most values of the discrepancies between the values of measured and the normal vertical gravity gradient are confined to the regions of the Altai Mountains and the Northern Urals. These discrepancies do not exceed 15 E for the most part of Western Siberia.

Since we obtained large differences between the normal gradient and the measured one, it is necessary to measure the real vertical gradient.

Gravity anomalies are proposed to find the vertical gradients of gravity either as a result of gravimetric measurements at points or by expanding in a series of spherical functions using the harmonic coefficients of modern high-gradient geopotential models.

To sum it up the purpose of my work was to prove the necessity of measurements and the following research in the topic can be in the sphere of gravimetry and geodesy. It is also interesting to do a program to obtain data of real vertical gradients and not use old methods of measurements.

And we will continue our research in our Mater's dissertation and study the vertical gradient and the gravitational field of the Earth.

*Научный руководитель – ст. преподаватель М. В. Захарова-Саровская  
© А. И. Шаповалова, 2018*

УДК 378: 316.453

*В. А. Павлов*

СОИИ № 99, Новосибирск

## **INNOVATIONS IN RUSSIAN HIGHER EDUCATION SYSTEM**

The world is developing. New technologies are increasingly entering our everyday life. This process can't penetrate into the main sphere of life - education.

The purpose of this investigation is to demonstrate trends in the application of high technology in higher education. In the process of this investigation we have solved several tasks: 1) determining the main innovations in the field of higher education; 2) identifying main reasons for impeding the introduction of high technology; 3) identifying which system afford us to count the effectiveness of using innovations in the educational process.

Innovations in the field of education are all related to the introduction of advanced pedagogical experience into practice. The educational process, which takes the leading place in modern science, is aimed not only at transferring knowledge, skills, personality formation, citizenship to students, but also involving them in a unified educational environment. Changes are dictated by time, a change in attitude towards learning, upbringing, development. What are these changes?

Innovation in higher education means a system consisting of several components: learning objectives; the content of education; motivation and means of teaching; participants in the process (students, teachers); results of activities.

There are two components of technologies, which related to each other: Organization of the activity of the trainee (student), control of the educational process, when we start talking about education technologies, we have to take into account necessity of using modern electronic technologies and tools.

Traditional education involves overloading educational disciplines with redundant information.

The management of the teaching and educational process, with innovative education, is organized in such a way that the teacher acts as a tutor (tutor). In addition to the classical version, the student can choose distance learning and save time and money by this decision. The position of students on the training option is changing, they are increasingly choosing non-traditional types of knowledge.

The priority task of innovative education is the mastering of analytical thinking, self-development, self-improvement.

To assess the effectiveness of innovation in the highest level, the following blocks are taken into account: educational, methodological, organizational and technical. As experts we can see specialists who can evaluate innovative programs.

Among the factors hampering the introduction of innovations in the educational process, the leading positions are occupied by: insufficient equipping with computer equipment and electronic means of educational institutions (in some universities there is no stable Internet, there are not enough electronic manuals, methodological recommendations for practical and laboratory work); insufficient ICT skills of teaching staff disinterest of management of the educational institution to use innovative technologies in the educational process.

To solve such problems retraining of teachers, seminars, videoconferences, webinars, creation of multimedia cabinets, educational work among students on application of modern computer technologies should be conducted. The optimal option for introducing innovations to the higher education system is distance learning through the use of global and local world networks. This method of education in Russian Federation is in the development stage, while in European countries it has long been used everywhere.

A lot of people in villages, which remote from major cities, have this way the only way to get a diploma of special secondary or higher education. In addition to taking distance examinations, you can communicate with teachers through Skype, listen to lectures, and participate in seminars. Innovations in education, examples of which we have cited, not only "bring science to the masses", but also reduce the material costs of obtaining an education, which is quite relevant given the current economic situation.

*Научный руководитель – преподаватель иностранных языков,  
директор Языковой школы «Президент» Л. Т. Высоких  
© В. А. Павлов, 2018*



## **РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМОВ ДЛЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТНОЙ СИСТЕМЫ**

Какая прикладная вычислительная система более удобна для работы? С комментариями или без? С интеллектом или без? С констатацией решений или с их обоснованием? Поднимающая уровень знаний специалиста или формулирующая очевидные вещи?

Речь идет о технологических экспертных системах, которые являются результатом совместной работы группы специалистов: экспертов в данной предметной области, инженеров по знаниям и программистов. Существует целое направление исследований в области искусственного интеллекта по созданию экспертных систем (ЭС), умеющих принимать решения, схожие с решениями экспертов в заданной предметной области.

В 1965 г. ученые из Стэнфордского исследовательского института приступили к созданию первой ЭС, предназначенной для определения молекулярной структуры химических соединений. В основу создаваемой программы была положена аристотелевская логика. С ее помощью формулировалась серия вопросов, типа «если – то», которые описывали правила атомных связей.

В 1980-х гг. в мире началась эра интеллектуальных систем – консультантов, которые предлагали варианты решений, обосновывали их, были способны к обучению и, следовательно, к развитию, общались с человеком на привычном для него, хотя и ограниченном, естественном языке. Знания стали товаром. Носителей систем знаний называли экспертами. Человечество получило возможность сохранять и накапливать базы знаний отдельных специалистов (или групп специалистов) в определенной области. Стало возможным собирать знания, тиражировать их, проектировать, делать доступными для всех заинтересованных в этом людей. Появилась новая профессия – «инженер по знаниям», или «инженер-когнитолог».

В свое время, в нашем вузе проводилась разработка ЭС «Эксперт-Оптик» в области оптической технологии. Инструментальным программным средством ЭС послужила американская программа «OracleDatabase». Велись данные работы под руководством доцента НИИГАиК Леонида Витальевича Жежко.

В основе любой вычислительной программы лежат алгоритмы. Принципиальные отличия алгоритмов от компьютерных программ состоят в том, что алгоритмы менее зависимы от языков программирования и мощности вычислительных средств, более устойчивы и консервативны во времени, требуют знаний предметной области, а их качество напрямую связано с квалификацией технолога. Технологические алгоритмы ЭС отличаются от обычных технологических алгоритмов наличием ряда свойств.

К общим свойствам технологических алгоритмов ЭС можно отнести:

- способность к изменениям, внешним (адаптация к условиям применения на других предприятиях) и внутренним (пополнение новыми данными, устранение выявленных ошибок);
- наличие в них интеллектуальной части, которая обосновывает решения;
- наличие в них генератора идей, т. е. механизма предложения альтернативных решений и выдвижения новых идей;
- представление выходной информации в том виде, который удобен и нагляден для потребителя, с учетом его запросов (видеоролик, 3D-модель, анимация, статистика, аналитика и т. д.).

В качестве примера одного из технологических алгоритмов ЭС был рассмотрен алгоритм выбора материала режущего инструмента при изготовлении изделий обработкой резанием. Вся фактическая информация, используемая в алгоритме, была взята из технической литературы и справочников.

Исходными данными для алгоритма были определены параметры обрабатываемого материала (наименование, твердость, состояние поверхности), характер обработки (чистовое или черновое), а также тип режущего инструмента. Алгоритм предусматривал выполнение следующих этапов:

- 1) выбор допустимых марок материала режущей части инструмента (РЧИ) с учетом исходных данных;
- 2) сравнение выбранных марок материала РЧИ между собой по нескольким показателям: эксплуатационным свойствам, химическому составу, физико-механическим свойствам, предельной скорости резания соответствующей маркой РЧИ;
- 3) выбор допустимых марок материала вспомогательной части инструмента (ВЧИ);
- 4) сравнение выбранных марок материала ВЧИ между собой по прочности;
- 5) оформление выходной информации по маркам материала РЧИ и ВЧИ в виде таблицы с результатами выбора допустимых решений и сравнение их друг с другом.

Результат алгоритма представлен в виде экспертизы возможных решений с последующим принятием окончательного решения технологом.

Таким образом, для создания эффективной и профессиональной ЭС необходимо разрабатывать множество технологических алгоритмов (и программ на их основе), работающих в системе. Кроме того, для совершенствования интеллектуального уровня ЭС следует постоянно пополнять базу технологических алгоритмов профессиональными технологическими знаниями, возможно, устаревшими, потому что как известно, «новое – хорошо забытое старое».

*Научный руководитель – к.т.н., доцент П. В. Петров  
© К. О. Андрющенко, 2018*

## **ИННОВАЦИОННАЯ ПОЛИТИКА ГОСУДАРСТВА**

Для анализа инновационной политики государства необходимо провести анализ уровня, форм, инструментов и проблем сегодняшней поддержки инновационной деятельности предприятий со стороны государства.

В настоящее время источником внедрения инноваций в России служат в основном передовые западные технологии. Однако развитие изобретательства, появление крупных изобретений – определяющие факторы инновационных процессов в экономике.

Отрасли, вышедшие со своей продукцией на мировой рынок (топливно-энергетический комплекс, металлургия, химия), нуждаются в повышении эффективности производственного потенциала. Другим отраслям, также производящим конкурентоспособную продукцию (машиностроение и оборонный комплекс), необходима государственная поддержка. Большого внимания требует третья группа отраслей, ориентированная на внутренний рынок (пищевая и легкая промышленность, промышленность строительных материалов).

Инновационная политика в отношении этих групп отраслей отличается по характеру, масштабам поддержки и объему ресурсов, необходимых для модернизации производственных мощностей.

Эффективная инновационная политика государства, а также поддержка малого и среднего бизнеса являются мощным инструментом Российской Федерации, с помощью которого государство может преодолеть спад в экономике, организовать работу внутреннего рынка и выйти уже на мировой рынок.

*Научный руководитель – к.э.н., доцент Н. Г. Низовкина  
© С. И. Авраменко, 2018*

## **ОПТИМИЗАЦИОННЫЙ ПОДХОД К ОЦЕНКЕ КРУПНОМАСШТАБНЫХ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ НА ПРИМЕРЕ ПРЯМОГО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО СООБЩЕНИЯ «МАТЕРИК – О. САХАЛИН»**

Оценка крупномасштабных инвестиционных проектов сопровождается проведением ряда расчетов, требующих значительных временных затрат. В этой связи актуальной является задача разработки компьютерных программ для проведения прединвестиционного анализа проектов. С этой целью был разработан алгоритм на базе MS Excel, который предназначен для планирования с помощью сетевой модели комплекса операций, направленных на достижение определенной цели проекта в заданные сроки.

Опишем механизм работы программного продукта на конкретном примере. Рассмотрим проект строительства железнодорожной линии «материк – о. Сахалин».

Предположим, что подрядчик планирует осуществлять строительство в четыре потока (луча) и интенсивность освоения сметных средств на каждом потоке постоянна. Тогда, разделив сметную стоимость потока на его длительность, найдем сметную стоимость работ по каждому кварталу.

Установим, что квартальная ставка дисконта равна 2,4 %, а объем выделенных подрядчику оборотных средств составляет 184 млн долл. на каждый квартал. Допустим, что при избытке собственных оборотных средств подрядчик не несет издержек упущенной выгоды, так как размещает свободные средства на рынке капитала, а при недостатке средств вынужден их заимствовать по квартальной ставке в размере 9 %. При оценке затрат не будем учитывать избыток оборотных средств, а недостаток средств будем дисконтировать к началу расчетного периода с нормой приведения 9 %.

Сетевая модель проекта состоит из четырех лучей с длительностью 7, 16, 6 и 3 квартала. Технологически строительные работы по всем четырем лучам могут быть начаты одновременно и производиться с заданной интенсивностью. Критический путь наибольшей длины определяет срок завершения всего строительства. Некритические работы, входящие в остальные три луча, имеют резервы времени. В границах этих резервов не критические работы (целиком, без разрывов) могут сдвигаться вправо по календарной шкале до тех пор, пока резервы времени не будут использованы полностью. Таковы степени свободы, в рамках которых работы могут независимо перемещаться, образуя совместно с критическим путем различные технологически допустимые календарные планы. Задача состоит в том, чтобы из числа допустимых выбрать наиболее предпочтительный календарный план. Для выбора такого плана в рамках принятой выше постановки используются критерии  $R(\mathbf{x})$  и  $S(\mathbf{x})$ .

Предположим, что финансовые ресурсы подрядчика расходуются равномерно в течение срока выполнения каждой работы. Тогда потребность в оборотных средствах можно описать следующим образом:

$$F_t(x) = \sum_{(i,j) \in \Omega_t(\mathbf{x})} \frac{c_{ij}}{t_{ij}},$$

где  $c$  – сметная стоимость строительства;  $t$  – длительность строительства.

Пусть  $A(t)$  – величина оборотных средств (на один квартал) подрядчика для покрытия затрат на строительство объекта.

Величина  $R(\mathbf{x})$  характеризует «финансовую неравномерность» (*аритмия*) процесса строительства, возникающую из-за несовпадения потребности в оборотных средствах в конкретном периоде и их наличия у подрядчика

$$R(x) = \sum_{t=T_0(\mathbf{x})+1}^{T_1(\mathbf{x})} |F_t(\mathbf{x}) - A(t)| \cdot \psi_t(\mathbf{x}),$$

где  $\psi_t(\mathbf{x})$  – «цена несоответствия» потребности в финансовых ресурсах и их наличия у подрядчика в определенном периоде.

Величину связывания оборотных средств подрядчика характеризует величина  $S(\mathbf{x})$ , которую также желательно уменьшить:

$$S(x) = \sum_{t=T_0+1}^{T_d} (1+r)^{-t} F_t(\mathbf{x}),$$

где  $r$  – ставка приведения затрат к моменту начала строительства.

Критерий оптимальности будет следующим:

$$R(\mathbf{x}) + S(\mathbf{x}) \rightarrow \min.$$

При этом календарные планы, оптимальные по одному из указанных критериев, в общем случае не оптимальны по другому критерию. Календарный план, дающий минимум суммы критериев  $R(\mathbf{x})$  и  $S(\mathbf{x})$ , и будет считаться оптимальным.

В разработанном алгоритме построена модель для четырех работ в сети. Однако при необходимости количество работ может быть увеличено либо уменьшено в зависимости от параметров конкретного проекта. Разработанный продукт рассчитан на вычисление параметров модели длительностью не более 60 периодов (месяцев, кварталов, лет). Для построения «левого», «правого» и равномерного плана проекта необходимо нажать на соответствующую кнопку.

Оптимизационный алгоритм программного продукта написан на языке Microsoft Visual Basic for Applications, встроенном в MS Excel. Нахождение оптимального плана происходит путем перебора программой всех возможных сочетаний календарных планов в пределах критического пути. План с минимальным значением целевой функции отображается на графике с указанием значений найденных критериев. Значения «левого» плана проекта:  $R(x) = 822$  млн долл.;  $S(x) = 2\,605$  млн долл.;  $R(x) + S(x) = 3\,427$  млн долл.; «правого» плана:  $R(x) = 344$  млн долл.;  $S(x) = 2\,242$  млн долл.;  $R(x) + S(x) = 2\,587$  млн долл.; равномерного плана:  $R(x) = 0$  млн долл.;  $S(x) = 2\,420,9$  млн долл.;  $R(x) + S(x) = 2\,420,9$  млн долл.; оптимального плана:  $R(x) = 63,7$  млн долл.;  $S(x) = 2\,354,9$  млн долл.;  $R(x) + S(x) = 2\,418,6$  млн долл. Для нахождения оптимального плана программа осуществила перебор 1 500 вариантов различных сочетаний сдвигов работ. Видно, что оптимальный план не является ни «правым», ни «левым», ни равномерным. Поэтому нахождению такого плана вручную потребовало бы значительных затрат времени.

Таким образом, применение разработанного алгоритма позволяет значительно сократить объем рутинных расчетов при формировании возможных календарных планов и нахождения среди них наиболее предпочтительного при заданных исходных параметрах.

*Научный руководитель – д.э.н., профессор Е. Б. Кибалов  
© П. В. Беккер, 2018*

## **ДОПОЛНЕННАЯ РЕАЛЬНОСТЬ В СФЕРЕ ОБРАЗОВАНИЯ**

Каждый из нас когда-то учился в школе, и у каждого было ощущение, что чего-то не хватает. Вроде бы все есть: книги, учитель, живое общение, но почему-то даты важнейших исторических событий быстро забывались, а формулы, которые давались на физике и математике, были непонятны и не усваивались. Почему так происходит? У человека есть несколько органов восприятия информации – это слух, зрение, обоняние и осязание. Если работают все из них, то информация усваивается лучше и эффективнее. Чем меньше органов мы задействуем, тем хуже воспринимается информация, так как полной картины мы ощутить не можем. Именно поэтому, когда нам рассказывали о ходе какого-нибудь исторического события, мы ограничивались только слухом, а иногда и вовсе приходилось брать учебник и читать его самостоятельно. Это очень сковывало понимание и восприятие.

Программисты из года в год создают все новые и новые технологии, помогающие сделать жизнь человека легче и интереснее. Сегодня активно развивается AR и VR реальности, которые дополняют человеческое восприятие мира. AR реальность наполняет нашу повседневную жизнь, позволяет, не выходя из дома, увидеть, к примеру, Эйфелеву башню или наблюдать весь свой рабочий процесс, просто глядя по сторонам, и не использовать дополнительные мониторы. VR реальность погружает человека в виртуальный мир и даже позволяет взаимодействовать с виртуальными объектами. В чем отличия этих реальностей мы рассказывать не будем, а затронем только AR реальность и рассмотрим, как она применяется в образовании.

Цель данного исследования – проанализировать модель использования технологии дополненной реальности в сфере образования.

Для достижения данной цели необходимо решить нижеперечисленные задачи:

- исследовать существующие проекты дополненной реальности;
- проанализировать техническое обеспечение для создания дополненной реальности;
- изучить образовательную сферу для применения дополненной реальности;
- создать приложения для изучения исторических событий и известных научных деятелей.

На сегодняшний день существуют уже готовые приложения на основе дополненной реальности в таких сферах, как биология, химия и английский язык. С помощью данных приложений можно изучать предметы вне зависимости от того, есть ли специализированное оборудование или нет.

Для изучения того или иного предмета с помощью дополненной реальности необходимо следующее техническое обеспечение:

- смартфон;
- очки;
- web-камера.

С помощью данных устройств можно в любое время изучать тот или иной предмет.

Дополненную реальность можно применять при обучении в школе и при очном обучении в вузах. А для заочного обучения необходимо применять виртуальную реальность, но это совсем другое, поэтому в данном исследовании будет идти речь о дополненной реальности.

Созданное приложение позволяет красочно представить то или иное историческое сражение, например Куликовскую битву, которую можно будет изучить от начала до конца. При этом появится интерес к изучению жизни и деятельности известных научных деятелей любой эпохи.

Не секрет, что многим обучающимся скучно изучать некоторые предметы. Не все преподаватели могут заинтересовать ученика или студента. Данное приложение поможет развить интерес, так как сейчас новые технологии все больше становятся популярными среди молодежи.

Учеными было проведено некоторое количество экспериментов, которые показали, что обучающиеся лучше воспринимают материал с применением дополненной реальности, тогда как с использованием двумерных материалов информация была вдвое, а то и втрое хуже усвоена. Также было выяснено, что трехмерные изображения стимулируют мышление, развивают моторику, повышают степень усвоения информации.

Таким образом, в данном исследовании была проанализирована модель использования технологии дополненной реальности в сфере образования.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Copyright [Электронный ресурс] / Применение технологий виртуальной, дополненной и смешанной реальности в сфере образования. – URL: <http://privetstudent.com/diplomnyye/computers/4339-primenenie-tehnologiy-virtualnoy-dopolnennoy-i-smeshannoy-realnosti-v-sfere-obrazovaniya.html>.

*Научный руководитель – ст. преподаватель А. Е. Мастилин  
© А. В. Колобова, А. А. Непочатых, 2018*

## **РАЗРАБОТКА САЙТА ДЛЯ ФАКУЛЬТЕТА «БИЗНЕС-ИНФОРМАТИКА»**

На сегодняшний день современная жизнь, здравоохранение, производство и другие сферы деятельности не обходятся без использования информационных технологий, поскольку каждая область нуждается в переработке большого количества информации и информационном обслуживании.

С помощью веб-технологий стало возможно перенести часть информации с бумажных носителей на веб-страницы, тем самым облегчить работу и увеличить доступность этой информации.

Факультет «Бизнес-информатика» по своей сути обязан иметь собственный веб-источник информации, который бы своевременно оповещал всех студентов, а также преподавателей о жизни и главных новостях факультета.

На 2018 г. уже существует достаточно много веб-технологий, с помощью которых можно создать сайт. Все они так или иначе схожи между собой, но нет необходимости знать каждую из них. В качестве основного языка программирования был выбран PHP (Hypertext Preprocessor). Некоторые специалисты считают этот язык немного устаревшим, но это субъективное мнение, и не стоит недооценивать всю силу данной технологии. С помощью PHP осуществляются вывод всех данных, связанных с базой данных MySQL, а также регистрация пользователя, создание комментариев и т. д.

В настоящее время уже нельзя представить сайт, который бы обходился без средств JavaScript, поэтому при разработке front-end используются возможности этого языка.

Коротко о том, что такое веб-сайт. Веб-сайт – это сборник документов, известных как веб-страницы (или страницы для краткости). Они содержат некоторую информацию: изображения, текст, видео-, аудиоматериалы и др. Главная страница веб-сайта, так называемый файл начала, называется домашней, с нее можно перейти на все остальные страницы. Они связаны гиперссылками, которые выделены особым видом шрифта или представлены при помощи изображений. Курсор при перемещении на них приобретает вид руки с вытянутым указательным пальцем. После клика на такие элементы пользователь перемещается на новое место. Это может быть другая страница, другое место на той же странице или иной веб-сайт.

Проблемы, связанные с отсутствием сайта факультета:

- невысокая осведомленность студентов о жизни факультета;
- недостаток коммуникаций для решения определенных проблем;
- информационная нагрузка на учебный и преподавательский состав.

Решением данных проблем станет разработка сайта или мобильного приложения для факультета. Обязательные функции, которые будут присутствовать:

- 1) информационные блоки;
- 2) новости;



- 3) форум;
- 4) личный кабинет.

Выбор технологий был сделан на основе собственных предпочтений и знаний о языках программирования. При написании кода были использованы следующие технологии:

- 1) PHP;
- 2) JavaScript;
- 3) CSS3;
- 4) HTML5.

*Научный руководитель – ст. преподаватель А. Е. Мاستилин  
© Е. С. Мусонов, 2018*

УДК 004.65  
Г. С. Никифоров  
СГУПС, Новосибирск

## **РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ КОМПАНИИ «СИБИРСКИЙ ЗАВОД ДРО»**

В современном мире все чаще говорят о таких словах, как «цифровая экономика», «информатизация», и каждая компания, которая считает себя современной и актуальной, пытается внедрять все больше информационных систем для автоматизации тех или иных бизнес-процессов. К таким компаниям относятся и Сибирский завод ДРО.

Целью работы является создание программного продукта (ПП), оптимизирующего основные бизнес-процессы организации. Для разработки ПП были поставлены следующие задачи:

- изучить организационную структуру и основные бизнес-процессы;
- формализовать выбранные бизнес-процессы организации;
- выбрать среду и язык программирования;
- разработать пользовательский интерфейс;
- разработать структуру и функционал ПП;
- создать прототип ПП и внедрить его в организацию.

Сибирский завод ДРО занимается производством горно-дробильного оборудования, которое подходит для дробления каменного угля, руды, доломитов, известняков и других рудных и нерудных ископаемых материалов. Также завод занимается разработкой дробильно-сортировочных комплексов, изготовлением отдельных технических узлов и деталей, ремонтом дробильного оборудования на высоком профессиональном уровне. Для оптимизации были выбраны следующие бизнес-процессы:

- 1) формирование табеля рабочего времени сотрудника за определенный период;

- 2) учет загруженности производства за определенный период;
- 3) учет выпуска деталей за определенный период;
- 4) контроль времени, затраченного на изготовление деталей разного типа в зависимости от их количества;
- 5) определение стоимости изделия или его части с учетом занятости станков.

Модель бизнес-процесса традиционно является основной составляющей управления бизнес-процессами. Поскольку объектом процессного управления является бизнес-процесс, для возможности его распознавания, сравнения, анализа и управления необходимо выделить множество признаков, характеризующие каждое свойство либо способность процесса. Модель процесса – это описание бизнес-процесса в заранее оговоренных терминах, по правилам, называемыми нотациями. Модель бизнес-процесса может быть текстовой, графической или информационной.

Унификация правил моделирования бизнес-процессов приводит к использованию действующих правил и созданию новых стандартов моделирования. На практике выбор того или иного правила моделирования зависит от целей моделирования, поддержки информационными системами и наличия достаточной квалификации у участников моделирования и потребителей. Разновидностей нотаций достаточно много, как и программного обеспечения, поддерживающего визуальное моделирование бизнес-процессов. Нами была выбрана нотация Unified Modeling Language (UML).

Объектно-ориентированный метод моделирования, позволяющий моделировать различные статические или динамические свойства объектов модели, применяется для низкоуровневого описания состояния объектов информационной среды.

Рассмотрим выбранную нами среду и язык программирования. Программный продукт было решено разрабатывать в среде Visual Studio, которая позволяет удобно проектировать интерфейс приложения с использованием WPF (Windows Presentation Foundation). В качестве языка программирования был выбран C#, поддерживающий все три «столпа» объектно-ориентированного программирования: инкапсуляцию, наследование и полиморфизм. Кроме того, в нем были реализованы автоматическая «сборка мусора», обработка исключений, динамическое связывание.

Как и Java, C# изначально предназначался для веб-разработки, и примерно 75 % его синтаксических возможностей аналогичны языку программирования Java. Его также называют «очищенной версией Java». 10 % позаимствовано из C++, а 5 % – из Visual Basic. Около 10 % C# – это реализация собственных идей разработчиков.

В связи с реализацией бизнес-процессов было решено, что программный продукт должен предоставлять следующие функциональные возможности:

- ввод информации;
- ведение справочников;
- выборка по заданным условиям (по фамилии, станку, ключевому слову);

- определение временного интервала;
- учет рабочего времени сотрудника;
- осуществление расчета стоимости изделия или его части;
- экспорт и импорт данных.

Представленная работа помогла организации «Сибирский завод ДРО» оптимизировать важные бизнес-процессы. На данный момент программный продукт находится на этапе внедрения в деятельность организации.

*Научный руководитель – ст. преподаватель А. Е. Мастилин  
© Г. С. Никифоров, 2018*

УДК 528.91

*Е. Д. Пахомова*

СГУПС, Новосибирск

## **РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ НЕЛИНЕЙНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ МЕТОДОМ ФЛЕТЧЕРА – РИВСА**

Метод сопряженных градиентов (МСГ) – итерационный метод для безусловной оптимизации в многомерном пространстве. Основным достоинством метода является то, что он решает квадратичную задачу оптимизации за конечное число шагов. Данный метод отыскания безусловного экстремума сочетает в себе понятия градиента целевой функции и сопряженных направлений.

МСГ необходим для решения большеразмерных задач в силу малой требуемой памяти для хранения параметров метода.

Целью данной работы является создание программного продукта по методу сопряженных градиентов для решения минимизации квадратичной функции.

Метод Флетчера – Ривса сходится, если начальная точка достаточно близка к требуемому минимуму.

Приведен алгоритм Флетчера – Ривса для минимизации функций общего вида (неквадратичных):

1. Вычисляется антиградиент в произвольной точке  $x(0)$ .
  2. Осуществляется спуск в вычисленном направлении, пока функция уменьшается, иными словами, выполняется поиск  $a(i)$ .
  3. Переход в точку, найденную в предыдущем пункте.
  4. Вычисление антиградиента в этой точке.
- Чтобы осуществить рестарт алгоритма, т. е. забыть последнее направление поиска и стартовать алгоритм заново в направлении скорейшего спуска, для формулы Флетчера – Ривса присваивается 0 через каждые  $n + 1$  шагов.
5. Вычисление нового сопряженного направления.
  6. Переход на пункт 2.

Из приведенного алгоритма следует, что на шаге 2 осуществляется одномерная минимизация функции.

Реализация программного продукта разработана в среде Visual Studio 2015 на языке программирования C#.

Выбор технологий был сделан на основе собственных предпочтений и знаний о данных языках программирования. При написании кода были использованы следующие технологии:

- 1) PHP;
- 2) CSS3.

Метод сопряженных градиентов является методом первого порядка, в то же время скорость его сходимости квадратична. Этим он выгодно отличается от обычных градиентных методов. При оптимизации функций общего вида метод сопряженных направлений сходится в 4–5 раз быстрее метода наискорейшего спуска.

*Научный руководитель – ст. преподаватель Т. С. Зайцева  
© Е. Д. Пахомова, 2018*

УДК 519.8

*А. Е. Поддымникова*

СГУПС, Новосибирск

## **ЗАДАЧА НЕЛИНЕЙНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ, РЕШЕННАЯ МЕТОДОМ ХУКА – ДЖИВСА**

Научно-техническая революция дала толчок для преобразований в организационном управлении. Усложнение технологий и укрупнение производств привело к необходимости применять различные математические расчеты при решении вопросов управления. Совокупность математических дисциплин, относящихся к организационному управлению, составляют теорию принятия решений, или теорию исследования операций.

На сегодняшний день ситуация управления предприятием только усложнилась. В любой сфере деятельности организации и ее участники стремятся к минимизации материальных затрат, ресурсов и энергии. В этом помогают математические расчеты. Стоит отметить, что на данный момент большинство принимаемых управленческих решений зависит от нескольких факторов. Это дает возможность поставить проблему в виде функции нескольких переменных и найти итоговое решение проблемы, т. е. экстремум заданной функции с помощью методов решения задач нелинейного программирования. Это и определяет актуальность данного исследования.

Цель исследования – создание программного обеспечения, которое бы могло решать задачи нелинейного программирования методом Хука – Дживса.

Задачи, решаемые в ходе работы:

– анализ и подробный разбор метода Хука – Дживса с математической точки зрения;

– проецирование алгоритма и формул, использующихся в методе Хука – Дживса, на реально существующий язык программирования для физической реализации метода.

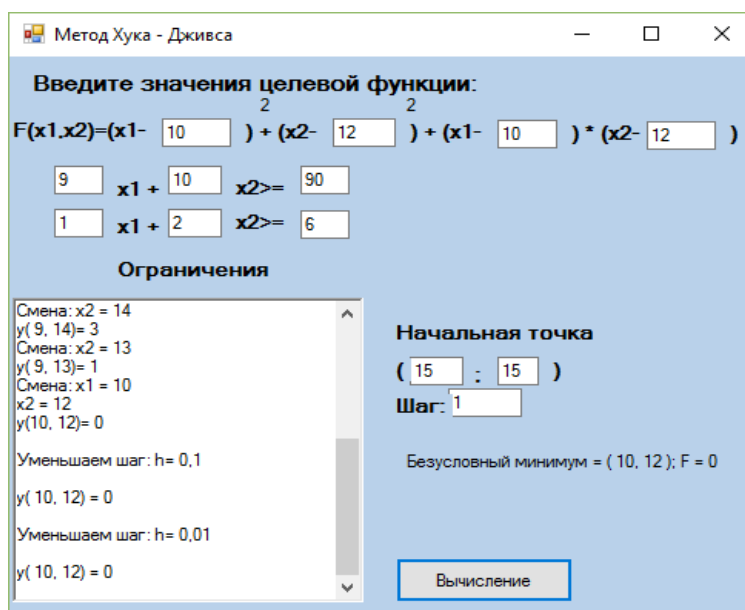
По сравнению с другими методами решения задач нелинейного программирования, метод Хука – Дживса служит для поиска безусловного локального экстремума функции и относится к прямым методам, т. е. опирается непосредственно на значения функции. Последнее свойство облегчает его понимание, упрощает множественные расчеты.

Метод Хука – Дживса был разработан в 1961 г., однако до сих пор является весьма эффективным и популярным.

Алгоритм метода делится на две фазы: исследующий поиск и поиск по образцу. На первом этапе вычисляется значение функции в точках, находящихся на расстоянии шага ( $h_i$ ) от стартовой точки (точка 1), и выбирается та, у которой значение минимально (точка 2). На этапе поиска по образцу откладывается новая точка (точка 3) в направлении от стартовой к полученной на первом этапе точке на том же расстоянии. В этой точке производится исследующий поиск без уменьшения длины шага. Если была найдена точка 4, отличная от точки 3, то точка 2 переобозначается на 1, а 4 – на 2, и повторяется поиск по образцу. В случае, если не удастся найти точку 4, отличную от точки 3, то точка 2 переобозначается на точку 1, и повторяется исследующий поиск.

После анализа весь алгоритм был преобразован в набор методов, которые стало легко запрограммировать. Разработка программного обеспечения происходила в среде Visual Studio 2015 на языке программирования C#. Данная среда позволила сделать оконное приложение, где можно ввести данные в пустые поля, считать эту информацию и произвести расчеты по заданному алгоритму внутри программы.

На рисунке представлен итог разработанного приложения.



Результат работы программного обеспечения

В результате проведенного исследования было разработано программное обеспечение для решения задачи нелинейного программирования методом Хука – Дживса для функции двух переменных при двух ограничениях. При решении задачи программа отображает промежуточные результаты вычисления в виде координат полученных новых точек, выводит итоговые значения параметров функции и итоговое оптимальное решение.

*Научный руководитель – д.т.н., профессор К. Л. Комаров  
© А. Е. Поддымникова, 2018*

УДК 338

*И. В. Колин*

СГУГиТ, Новосибирск

## **ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ АДХОКРАТИИ**

Иновации присутствуют во многих сферах нашей жизни и в настоящее время являются одним из наиболее важных элементов рыночной экономики, способствующих развитию предпринимательской деятельности в целом.

Цель исследования заключается в выявлении основных особенностей адхократии.

Задачи исследования – выявить, как проходит создание и внедрение инноваций, определить ключевые проблемы адхократии и подвести общие итоги проведенного исследования.

Адхократия – это организационная структура, основу ее составляют временные рабочие группы, которые собираются для решения одной задачи или проекта, а после завершения работы распускаются и создаются заново для решения следующей задачи.

Адхократия – это одновременно управленческий стиль и организационный дизайн.

Стиль управления характеризуется высокой степенью свободы в действиях сотрудников и преимущественно неформальным характером взаимодействия персонала, поэтому важнейший параметр адхократии – компетентность.

Информационные процессы, процессы принятия решений протекают неформально и гибко, что требуется для эффективного создания инноваций. Кроме того, это предполагает прерывание в случае необходимости цепочки властных полномочий. Для достижения координации адхократия не может опираться на стандартизированные навыки своих специалистов, поскольку стандартизация не способствует инновациям. Скорее, она должна использовать имеющиеся знания и опыт в качестве базы для создания новых знаний и умений. В служебных целях организации специалисты группируются в функциональные единицы и одновременно распределяются на проектные команды для выполнения своих непосредственных обязанностей. Право принимать решения распределе-

но между всеми уровнями иерархии в соответствии с требованиями решения конкретной задачи. В адхократии никто не монополизирует власть.

В результате проведенных исследований можно сделать следующие выводы: адхократия – противоположность бюрократии, главная цель организации состоит в инновационной деятельности, руководство адхократии в первую очередь должно регулировать человеческие взаимоотношения, вследствие чего данная структура подходит не для каждой организации.

*Научный руководитель – к.т.н., ст. преподаватель Е. А. Попп  
© И. В. Комин, 2018*

УДК 528.91

*А. С. Логинова*

СГУГиТ, Новосибирск

## **ПРОМЫШЛЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОГРЕСС**

Актуальность темы заключается в том, что в настоящее время важнейшими проблемами народного хозяйства России являются: улучшение качественных характеристик производимой промышленной продукции, снижение ее себестоимости и повышение производительности труда, значительное расширение масштабов технического перевооружения действующих предприятий, оснащение их новой высокоэффективной техникой, внедрение прогрессивной технологии и современных методов управления.

Цель данной работы – выявление влияния технического прогресса на создание новых технологий в промышленности.

Задачи работы:

- рассмотрение сущности технического прогресса;
- исследование некоторых масштабных мировых проектов в области промышленных технологий.

Под инновационным процессом понимается последовательная цепь событий, в ходе которых инновация вызревает от исследований и разработок новой технической идеи до практического внедрения, созданного на ее основе новшества.

Схема появления новых технологий и их модификаций состоит из ряда этапов:

- фундаментальные исследования;
- прикладные исследования;
- опытно-конструкторские разработки;
- освоение новшеств в производстве.

Технический прогресс непосредственно связан с шестым технологическим укладом, где основными отраслями являются нано- и биотехнологии, наноэнер-

гетика, молекулярная, клеточная и ядерная технологии, инженерия живых тканей, органов, восстановительная хирургия и медицина.

На основании проведенных исследований в области влияния технического прогресса на появление новых технологий можно сделать следующие выводы:

- промышленные технологии и технический прогресс в наше время требуют огромных затрат на НИОКР;
- развитие технического прогресса и овладение механизмами его ускорения предоставляет каждой стране возможность улучшить уровень не только ее научно-технического, но социально-экономического развития;
- промышленность всего мира поставлена сегодня в жесткие рамки конкуренции, выиграть которую можно только одним способом – предложить товар лучше, надежнее, безопаснее и дешевле, чем у конкурента;
- все качества, перечисленные выше, зависят от применения современных технологий в промышленности.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент О. В. Грицкевич  
© А. С. Логинова, 2018*

УДК 338

*С. А. Крючкин*

СГУГиТ, Новосибирск

## **РЕИНЖИНИРИНГ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ**

В современном мире огромное количество различных компаний. Всем им необходимо постоянно придумывать что-то новое или совершенствовать уже существующие технологии, бизнес-процессы, чтобы оставаться конкурентоспособными. Часто бывает так, что компания перестает существовать из-за потери конкурентоспособности. Чтобы этого избежать, необходимо применить метод реинжиниринга бизнес-процессов.

Целью исследования является изучение сущности реинжиниринга бизнес-процессов, выявление его главных особенностей, а также преимуществ и недостатков.

Задачи исследования заключаются в описании главных элементов реинжиниринга и его роли в деятельности предприятий. При рассмотрении данной темы необходимо дать определение понятия, обозначить принципы, этапы, инструменты реинжиниринга, а также задачи, которые он решает.

Реинжиниринг – это фундаментальное переосмысление и радикальное перепроектирование бизнес-процессов для достижения резких улучшений современных показателей деятельности компаний. Основополагающей целью реинжиниринга бизнес-процессов является гибкое и оперативное приспособление к ожидаемым изменениям запросов потребителей: соответствующее изменение



стратегии, технологии, организации производства и управления на основе эффективной компьютеризации.

Предприятие, стремящееся выжить или улучшить свое положение на рынке, должно постоянно совершенствовать технологии производства и способы организации деловых процессов. Для этого прибегают к консалтингу, который базируется на прошлом опыте, суждениях специалистов, готовых апробированных решениях, аналогиях, эвристических оценках, сопоставлении мнений. Особое внимание в процессе реинжиниринга уделяется формированию команды, ее мотивированию, правильным коммуникациям в компании.

На основе проведенного исследования можно сделать следующие выводы. При рассмотрении особенностей и примеров реинжиниринга становится ясно, что он помогает решить многие проблемы организаций. Реинжиниринг должен использоваться в любой организации на любой стадии ее жизненного цикла, будь то стагнация или рост, так как постоянное совершенствование компании будет приносить все большие прибыли. А прибыль – главная цель коммерческой организации. Реинжиниринг позволяет существенно улучшить организационные характеристики и все показатели эффективности деятельности организации.

*Научный руководитель – к.т.н., ст. преподаватель Е. А. Попп  
© С. А. Крючкин, 2018*

УДК 338

*Н. С. Никитин*

СГУГиТ, Новосибирск

## **УПРАВЛЕНЧЕСКАЯ РЕШЕТКА И СТИЛИ УПРАВЛЕНИЯ ПО БЛЕЙКУ – МОУТОНУ**

Управленческая решетка является актуальной частью управленческой среды. До сих пор считается, что ее можно и нужно применять организациям для определения работоспособности персонала и его умения решать задачи организации.

К целям и задачам данного исследования относятся:

- 1) выявление понятия и определение ориентиров управленческой решетки;
- 2) выявление базовых явлений управленческой решетки;
- 3) изучение определения показателя управленческой решетки в реальных условиях;
- 4) разработка выводов по исследуемому материалу.

Управленческая решетка Блейка – Моутон модифицирована и популяризирована Робертом Блейком и Джейн Моутон, которые построили решетку (схему), включавшую основные стили руководства.

Управленческая решетка включает две составляющие работы менеджера: первая – внимание к решению производственных задач, вторая – внимание к людям.

Стиль руководства – совокупность применяемых руководителем методов воздействия на подчиненных, а также форма исполнения этих методов.

1. Авторитарный стиль – концентрация власти в руках руководителя и жесткий контроль за подчиненными.

2. Демократический стиль – руководитель проявляет внимание к личности сотрудников, учитывает их интересы, поощряет инициативу. Управленческие решения принимаются на основе обсуждения проблем.

3. Либеральный стиль характеризуется минимумом ответственности руководителя и минимумом контроля с его стороны.

Недостатком управленческой решетки является невозможность точного определения положения стиля руководства руководителя на данной решетке, ведь информация, которую можно получить как от руководителя, так и от подчиненных, вряд ли будет полной и достоверной. На основе изученных данных можно сделать вывод, что управленческая решетка может применяться в организациях или группах, так или иначе связанных с иерархической системой должностей, в той или иной степени зависящей от общего производства организации или группы.

*Научный руководитель – к.т.н., ст. преподаватель Е. А. Попп  
© Н. С. Никитин, 2018*

УДК 338.1

*Е. Е. Пермякова*

СГУГиТ, Новосибирск

## **СУБКОНТРАКТАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ БРОКЕРИДЖ**

Одним из главных вопросов деятельности предприятий является поиск новых форм хозяйственных и коммерческих связей, позволяющих снизить затраты. Данная тема является актуальной, так как знание этих процессов помогает руководителям удобно организовать деятельность своего предприятия.

Целью работы является исследование двух видов кооперации – субконтрактации и технологического брокериджа. Задача заключается в рассмотрении структуры этих видов взаимодействия.

Субконтрактация (субконтрактинг) – это способ организации производства, использующий разделение труда между контрактором (заказчиком) и субконтракторами (поставщиками). Субконтрактное взаимодействие, как правило, предусматривает возникновение «особых отношений» между контрактором и субконтрактором, например, субконтрактация на основе использования сырья, поставляемого контрактором; субконтрактация, включающая в себя ис-

пользование специальных инструментов и/или оборудования, поставляемых контрактором; субконтрактация, предусматривающая выполнение НИОКР; временная субконтрактация и постоянная субконтрактация. Существует две системы организации субконтрактных отношений. Это прямые договорные отношения и иерархическая (ярусная) структура отношений.

Технологический брокеридж – процесс проведения сделок купли-продажи технологий, инновационных продуктов, научных, конструкторских и экспертных работ по поручению их настоящего или будущего владельца. Цель такого процесса – стать тем самым информационным пространством, в котором предприятия смогут найти друг друга, а также оказать необходимую финансовую и консультационную поддержку в области разработки инновационного продукта с учетом потребностей корпоративного заказчика благодаря привлечению инвесторов, консультантов и менторов. Можно выделить два основных направления кооперационного взаимодействия малых и крупных промышленных предприятий:

1) использование ресурсов и возможностей крупных промышленных предприятий малыми и средними предприятиями для разработки и производства собственной продукции;

2) размещение крупными предприятиями кооперационных заказов и постепенное включение малых и средних предприятий в производственные цепочки крупных предприятий.

Оба типа взаимодействия (и субконтрактация, и технологический брокеридж) используются для обеспечения удобных кооперационных связей. Но то, какой из них больше подойдет для конкретного предприятия или производства, зависит уже от вида деятельности, который будет осуществляться на нем.

*Научный руководитель – к. т. н. О. В. Грицкевич  
© Е. Е. Пермякова, 2018*

УДК 004.02  
Д. А. Сумина  
СГУПС, Новосибирск

## **МЕТОД МАРКВАРДА В ЗАДАЧАХ НЕЛИНЕЙНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ**

Нахождение экстремума (минимума или максимума) целевой функции является важной задачей в математике и ее приложениях.

Алгоритм Левенберга – Марквардта – метод оптимизации, направленный на решение задач нелинейного программирования. Он может рассматриваться как объединение методов Коши и Ньютона. Алгоритм был сформулирован независимо Левенбергом (1944) и Марквардтом (1963).

Достоинства метода Марквардта: относительная простота, центр функции убывает от итерации к итерации, высокая скорость сходимости в окрестности точки минимума, отсутствие процедуры поиска вдоль прямой.

Недостатки метода Марквардта: необходимость вычисления матрицы Гессе и последующего решения системы линейных уравнений.

Основной задачей было написание приложения, которое решает задачи нелинейного программирования методом Марквардта. Поэтому необходимо разобраться с его алгоритмом.

Шаг 1. Задаем начальное приближение;

Задаем максимальное (допустимое) количество итераций;

Задаем параметр сходимости (точность вычисления).

Шаг 2. Устанавливаем параметр  $\lambda$  равным единице.

Шаг 3. Вычисляем градиент.

Шаг 4. Проверяем, выполняется ли критерий останова:

Если критерий выполняется, то переходим к шагу 11, иначе переходим к шагу 5.

Шаг 5. Вычисляем шаг к следующему приближению:

Шаг 6. Вычисляем следующее приближение:

Шаг 7. Проверяем выполнение неравенства

Если неравенство выполняется, переходим к шагу 8, иначе переходим к шагу 9.

Шаг 8. Уменьшаем параметр  $\lambda$  в два раза и переходим к шагу 3.

Шаг 9. Увеличиваем параметр  $\lambda$  в два раза и переходим к шагу 5.

Шаг 10. Выводим результат.

На основе данного алгоритма был разработан программный продукт, решающий задачи нелинейного программирования методом Марквардта.

*Научный руководитель – ст. преподаватель М. М. Нартова  
© Д. А. Сумина, 2018*

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБЛАЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ТРАНСПОРТЕ

Облачные вычисления – средства хранения и доступа к данным и программам через Интернет, а не жесткий диск вашего компьютера.

Существует три модели облачных вычислений.

Программное обеспечение как услуга (SaaS, Software as a Service): потребителю предоставляются только приложения, выполняемые на облачной инфраструктуре.

Платформа как услуга (PaaS, Platform as a Service): потребителю предоставляется работоспособная платформа для развертывания на облачной инфраструктуре необходимого ему программного обеспечения.

Инфраструктура как услуга (IaaS, Infrastructure as a Service): потребителю предоставляются средства обработки данных, хранения, сетей и других базовых вычислительных ресурсов, на которых потребитель может развертывать и выполнять произвольное программное обеспечение включая операционные системы и приложения.

Границы между локальной вычислительной техникой и облачными вычислениями на сегодняшний день очень размыты, потому что облако является частью почти всех наших компьютеров. Эти облачные сервисы можно сравнивать по нескольким параметрам, таким, как мобильность доступа, возможность редактирования файлов, а также наличие стартового бесплатного пространства и его объема.

Можно выделить следующие преимущества.

1. Доступность. Предоставить доступ к использованию ресурсов легко. Для этого достаточно иметь компьютер, планшет, телефон с подключением к сети интернет.

2. Мобильность. Распространенность Интернета сделала возможным использование облачных сервисов без привязки к рабочему месту. Отъезд даже в другую страну не станет препятствием для проверки электронной почты или просмотра сгенерированного на сервере файла отчета.

3. Экономичность. Снижение затрат на покупку и обслуживание аппаратной части оказывает существенное положительное влияние на экономические показатели работы.

4. Настройка пакета услуг. Пользователь получает возможность оплачивать услуги аренды в нужном ему объеме, при этом есть возможность абсолютно гибкого расширения или уменьшения пакета.

5. Гибкость обслуживания. Изменение настроек происходит преимущественно автоматически либо с привлечением отзывчивой службы технической поддержки.

6. Технологичность. Доступные пользователю мощности постоянно модернизируются с целью обеспечения максимальной производительности инфраструктуры в целом.

7. Надежность. Многоуровневое резервирование мощности, дублирование информационных каналов, резервное копирование, децентрализация – все это меры, направленные на обеспечение надежности уровня 99,9 %. Такие показатели недостижимы для локальных систем низкого и среднего уровня.

Грузоперевозки – это рынок, где существует моментальный спрос и предложение. В «облаках» есть возможность создать единую платформу для грузовладельцев (тех, кому надо везти грузы) и перевозчиков. Вы размещаете заявку на перевозку и тут же видите лучшие предложения от других участников облачной платформы.

Оптимизация загрузки транспортных единиц и маршрутов перевозки, отслеживание грузов в онлайн-режиме на протяжении всего пути – такие задачи требуют скорости обработки, высокой точности и согласованности в логистических операциях. В качестве преимуществ облачных технологий на транспорте могут служить надежная система управления перевозками, возможность хранения и обмена документацией на перевозку, отслеживание местоположения груза.

Хранение документации на перевозку – большая проблема. В «облаке» есть возможность автоматизировать этот процесс. Во-первых, отпадает необходимость устанавливать, а затем и обновлять программное обеспечение. Во-вторых, внесение необходимых данных можно оставить перевозчику, высвобождая этим собственный трудовой ресурс.

Отслеживание передвижения груза по маршруту помогает компании рассчитать точное время прибытия транспортного средства в точку доставки. С помощью этих данных можно планировать поставки и решить проблему пустых полок и лишних запасов.

Однако облачные технологии могут оказаться полезными не только в сфере транспортного планирования, но также как фактор развития дорожной городской инфраструктуры. Облачные технологии в этой сфере могут применяться для хранения и сбора геоинформационных данных. Под геоданными в данном случае мы подразумеваем информацию о дорожной сети, адресную базу, дорожные знаки, статистику по пробкам и т. д. Например, одна только возможность переключения режима светофоров в зависимости от текущей нагрузки смежных дорог способна значительно снизить пробки. Подобные меры существенно сократят нагрузку на транспортную систему, что позволит сократить затраты на развитие дорожно-транспортной инфраструктуры городов.

Реализация облачных технологий в холдинге «РЖД» к 2020 г. позволит существенно преобразовать модель предоставления сервисов подразделениям. Гибкость виртуальной среды будет реализована за счет решения по динамическому распределению нагрузки на физическое оборудование, что подразумевает автоматический перенос систем без их остановки на менее загруженное оборудование. Данные возможности также позволят повысить доступность и надежность систем за счет ремонта и обслуживания оборудования без остановки функционирования систем.

*Научный руководитель – ст. преподаватель А. Е. Мастилин  
© Д. А. Сумина, 2018*

## **ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА**

В данной работе рассматриваются вопросы, касающиеся искусственного интеллекта (ИИ), попыток его создания, а также тенденций его развития и возможного применения в современном мире.

Актуальность научной работы заключается в важности развития современных передовых технологий в области искусственного интеллекта, изучения вопросов удобного доступа к глобальным информационным ресурсам и роботизации многих профессий, что облегчает жизнедеятельность человека.

Цель исследования – выявить перспективы развития искусственного интеллекта, основываясь на уже существующих разработках.

Задачи:

- проанализировать динамику развития искусственного интеллекта;
- определить возможные перспективы развития искусственного интеллекта в жизни современного человека;

Впервые термин «искусственный интеллект» прозвучал летом 1956 г. на научной конференции в Дартмусе (США). Он имеет два базовых значения:

1) теория создания программных и аппаратных средств, способных осуществлять интеллектуальную деятельность, сопоставимую с интеллектуальной деятельностью человека;

2) программные и аппаратные средства, а также выполняемая с их помощью работа.

В развитии концепций ИИ выделяют три этапа. На первом этапе основным объектом исследования были различные игры, головоломки, математические задачи (конец 1950-х гг.).

С конца 1960-х гг. стали появляться попытки использования полученных методов для задач, решаемых не в искусственно созданных условиях, а в реальных. Именно это и стало объектом внимания ученых на втором этапе развития ИИ.

На современном, третьем этапе развития искусственный интеллект находится на стадии исследования и имеет 4 основных направления для дальнейших разработок.

1. Нейронные сети. Это направление стабильно удерживает ведущие позиции по популярности. Продолжается совершенствование алгоритмов обучения и классификации в реальном времени, обработки естественного языка, распознавания образов, речи, сигналов и создания моделей интеллектуального дружественного интерфейса. Среди наиболее важных данных, которые решаются с помощью нейронных сетей, являются экономическое прогнозирование, восстановление данных, системная диагностика, мониторинг сети, шифрование данных.

2. Обработка изображений как перспектива развития подразумевает под собой сжатие изображений, передачу, кодирование с использованием разных

протоколов, обработку биометрических изображений, спутниковых изображений, которые не зависят от воспроизводящих устройств, оптимизируют цветной дисплей на экране и при распечатке распределяют методы визуализации.

3. Экспертные системы. Спрос на экспертные системы остается на достаточно высоком уровне. Самое большое внимание сегодня обращается на системы принятия решений в масштабе времени, близком к реальному, хранение, восстановление, анализ и моделирование знаний, систем динамического планирования.

4. Интеллектуальные приложения, которые могут быстро найти оптимальные решения комбинаторных проблем (например, возникающие в транспортных задачах), находятся на пике своей продуктивности и являются одними из самых востребованных разработок на данный момент.

Подводя итоги данного исследования, можно сделать вывод, что на сегодняшний день перспективы развития искусственного интеллекта в большинстве случаев находятся на стадии разработки и во многом зависят от компьютерных технологий, которые на данный момент, к сожалению, находятся не на столь высоком уровне развития. Однако повышение производительности современных компьютеров в сочетании с улучшением качества алгоритмов позволит применять на практике различные научные методы. Так случилось с интеллектуальными играми и происходит с созданием роботов. Следовательно, если придерживаться именно такой стратегии, у человечества будет куда больше шансов на реализацию своих самых заветных идей в области искусственного интеллекта.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент С. Ю. Кацко  
© А. В. Тетенков, М. М. Хасенов, 2018*

УДК 528

*Р. Э. Багдасарян*

СГУГиТ, Новосибирск

## **АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ПОГРЕШНОСТЕЙ КООРДИНАТ ОПОРНЫХ ПУНКТОВ НА ПОГРЕШНОСТИ КООРДИНАТ ОПРЕДЕЛЯЕМЫХ ПУНКТОВ**

Проблема влияния погрешностей координат опорных пунктов на погрешности координат определяемых пунктов всегда была актуальной задачей как теории математической обработки результатов геодезических измерений, так и практики получения ответа на этот вопрос.

Целью работы является анализ влияния средних квадратических погрешностей (СКП) координат опорных пунктов на СКП координат определяемых пунктов. Учет такого влияния в нашем исследовании основывается на использовании универсального синтезированного алгоритма МНК-оптимизации (уравнивания) результатов геодезических измерений, реализованного с помощью программного обеспечения в среде Excel.



Универсальный алгоритм – это обобщение коррелятной версии МНК-оптимизации геопространственных данных, учитывающее погрешности опорных точек. Классический алгоритм коррелятной версии МНК-оптимизации и оценки точности геопространственных данных может быть описан десятью укрупненными этапами, решающими три главные задачи: МНК-оптимизация данных, оценка точности данных и оценка точности оптимизированных данных. Этот алгоритм широко использовался при обработке результатов измерений вручную. В настоящее время ЭВМ с большой вычислительной мощностью позволяют модифицировать данный алгоритм с учетом возможностей компьютера обрабатывать большие матрицы. Количество этапов сокращается до семи, но все три главные задачи решаются.

Коротко охарактеризуем структуру универсального синтезированного алгоритма. Она представляет собой преобразованную структуру классического алгоритма коррелятной версии МНК-оптимизации данных. В универсальном синтезированном алгоритме в одной блочной матрице коэффициентов объединены такие подматрицы: обратная ковариационная матрица погрешностей координат опорных пунктов, обратная ковариационная матрица погрешностей измерений, обратная ковариационная матрица погрешностей координат определяемых пунктов (нулевой блок!), блоки функциональных моделей в форме подматриц плана  $C$  и  $A$ , необходимые дополнительные нулевые и единичные подматрицы.

С целью практического освоения данного алгоритма мы использовали числовой пример из статьи профессора В. А. Коугия. По данным этого примера мы выполнили МНК-оптимизацию и оценку точности плоских координат определяемой точки  $P$ , используя результаты линейных некоррелированных, равноточных измерений, опирающихся на три опорных пункта  $A$ ,  $B$ ,  $C$  с известной ковариационной матрицей координат этих пунктов.

Реализовав ранее описанный алгоритм в среде Microsoft Excel, мы получили программу, с помощью которой проанализировали влияние погрешностей координат опорных пунктов и погрешностей измерений на погрешности координат определяемого пункта.

В ходе анализа было подтверждено мнение профессора В. А. Коугия, что погрешности измерений расстояний до определяемой точки и погрешности координат опорных точек влияют почти в равной степени на погрешности координат определяемого пункта.

Анализ осуществлялся путем воздействия на соответствующую ковариационную матрицу, элементы которой могли быть уменьшены в  $10^6$  раз. Такое уменьшение практически отключает воздействие погрешностей координат опорных пунктов, или погрешностей измерений, или одновременно обоих факторов на среднюю квадратическую ошибку положения определяемой точки.

В качестве показателя точности положения точки на плоскости использовалась СКП ее положения  $m_P = \sqrt{m_x^2 + m_y^2}$ . Были просчитаны четыре варианта: 1) учтены все погрешности ( $m_P = 1,9$  дм); 2) учтены только погрешности изме-

рений ( $m_p = 1,2$  дм); 3) учтены только погрешности координат опорных пунктов ( $m_p = 1,3$  дм); 4) отключено влияние всех погрешностей ( $m_p = 0,0$  дм).

Кроме того, с помощью составленной программы мы можем быстро и просто предвычислять СКП координат определяемых пунктов на стадии проектирования работ. В зависимости от того, какими приборами будут проведены измерения и с какой точностью будут известны координаты опорных пунктов, мы сможем оценивать величины СКП положения определяемых точек.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент В. А. Падве  
© Р. Э. Багдасарян, 2018*

УДК 004

*А. Е. Ломаков*

СГУГиТ, Новосибирск

### **РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ СОЗДАНИЯ ЦИФРОВЫХ МОДЕЛЕЙ МЕСТНОСТИ В ПРОГРАММНЫХ ПРОДУКТАХ ДЛЯ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧЕСКОГО ПРИМЕНЕНИЯ**

На сегодняшний день важную роль имеет автоматизация топографо-геодезического производства. С одной стороны, идет создание новых технических средств, позволяющих заменить ручной труд при выполнении отдельных операций и процессов работой автоматических устройств. С другой стороны, идет поиск новых технических идей и решений.

В результате автоматизации топографо-геодезического производства возникло новое направление в топографии – цифровое картографирование местности.

Под цифровым картографированием местности как частью топографо-геодезического производства понимается технологический процесс, системно объединяющий сбор и обработку цифровой топографической информации, формирование на ЭВМ цифровой модели местности, хранение, дополнение и обновление ее с помощью машинного банка данных, получение по этой модели различных аналитических и графических материалов в соответствии с предъявленными требованиями.

Целью данного исследования является разработка технологии создания цифровых моделей местности в программных продуктах для инженерно-геодезического применения.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- проанализировать нормативно-техническую литературу по созданию цифровых топографических планов;
- исследовать технологии создания цифровых моделей местности в некоторых программных продуктах для инженерно-геодезического применения;
- выполнить сравнительный анализ программных продуктов.

Данная тема актуальна, так как идет непрерывное видоизменение земной поверхности – это застройка территорий, перепланировка улиц, преобразования, связанные с природным воздействием, реставрация зданий, снос и реконструкция зданий и многое другое. В связи с этим происходит накопление большого количества новой информации об объектах. При помощи традиционных способов создания топографических карт и планов необходимо затрачивать большое количество производственных ресурсов, что замедляет процесс обновления топографической информации. К тому же на сегодняшний день существуют разнообразные программные продукты для создания цифровой модели местности.

Для цифрового картографирования используются следующие программные продукты, в том числе MapInfo, AutocadLandDesktop, Photomod, Panorama, MicroStation, программные комплексы CREDO и др. Но не всегда целесообразно использовать тот или иной продукт при производстве картографической продукции. Поэтому автором работы было проведено исследование, целью которого являлось сравнение наиболее часто используемых на производстве ГИС-продуктов.

На основе проведенного анализа можно сделать вывод о том, что наиболее функциональной программой для производства инженерно-геодезических работ служит Autodesk Land Desktop. Несмотря на то, что при помощи данной ГИС нельзя импортировать данные с прибора и необходимо создавать библиотеку условных знаков, ее преимущества заключаются в удобстве интерфейса, больших функциональных возможностях. К тому же при необходимости есть возможность работы с другими приложениями Autodesk, а также написания необходимых приложений на языке программирования.

Создание топографического плана начинается с получения задания, в котором обозначаются границы объекта. Далее рассчитывается смета и заключается договор на производство топографической съемки масштаба 1 : 500. После заключения договора выполняются полевые работы, в которые входят проложение теодолитного хода IV класса, нивелировка и тахеометрическая съемка М 1 : 500. Все полевые работы выполнялись при помощи электронного тахеометра 3ТА5Р. Обследование и съемка подземных коммуникаций производилась при помощи трассоискателя «Лидер-1011». Результаты полевых измерений импортировались в CREDO-DAT, где производилось уравнивание теодолитного и нивелирного ходов, а также импортировались точки тахеометрической съемки, выполненной с пунктов планового обоснования.

После обработки данные экспортировались в файл \*.DXF и передавались для дальнейшей обработки камеральной группе.

При помощи традиционных способов создания топографических карт и планов необходимо затрачивать много производственных ресурсов, что замедляет процесс обновления топографической информации. Цифровое картографирование и выполнение инженерно-геодезических работ в соответствующих для заданных целей программных продуктах позволяет ускорить производственные процессы, что дает экономический эффект.

В данном исследовании автором выполнен анализ нормативно-технической литературы по созданию цифровых топографических планов, рассмотрены технологии создания цифровых моделей местности в некоторых программных продуктах для инженерно-геодезического применения, выполнен их сравнительный анализ.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент А. А. Басаргин  
© А. Е. Ломаков, 2018*

УДК 004.9  
К. И. Морозова  
СГУГиТ, Новосибирск

## **QR-КОДЫ: ПРОШЛОЕ, НАСТОЯЩЕЕ, БУДУЩЕЕ**

QR-код относится к категории двумерных штрихкодов. QR-код (Quick Response Code) в переводе с английского языка означает «код быстрого реагирования».

В наше время QR-код стал весьма распространенным: вследствие научно-технического прогресса объем информации, подлежащей кодированию, возрос и использование обыкновенного штрихкода стало неудобным. Именно поэтому возможности использования QR-кода в нашей жизни увеличились. Это объясняет актуальность данной темы.

Цель работы заключается в изучении истории QR-кодов, оценке их значимости, а также прогнозировании того, что ждет QR-коды в будущем.

Из цели работы вытекают следующие задачи:

- изучить историю появления QR-кодов;
- разобраться в их структуре;
- узнать сферы применения QR-кодов;
- рассмотреть возможные пути развития QR-кодов в будущем.

В ходе реализации поставленных задач стало известно, что QR-код был разработан благодаря огромной популярности линейных штрихкодов. Линейный штрихкод дает возможность кодировать объем информации, не большее 20 буквенных символов. Это привело к созданию более «вместительного» QR-кода.

Структура каждого QR-кода строится с помощью расположения трех квадратов в углах изображения, а также одного или нескольких синхронизирующих квадратов меньшего размера, которые могут быть расположены в разных частях изображения. Она подразумевает обязательные поля, которые не несут закодированной информации, а используются для декодирования.

Если рассмотреть распространенность QR-кодировки по всему миру, то можно сделать вывод о ее неравномерности. К примеру, если в Японии и Южной Корее QR-кодировка активно используется более двадцати лет, то в России QR-коды появились и начали набирать популярность только около семи лет назад.

Большое применение они находят в такой сфере, как реклама. QR-код можно увидеть на билетах, письмах, афишах, газетах, рекламных плакатах и т. д. Но возможности его использования распространяются не только на рекламу. Например, в Южной Корее на станциях метро открыты виртуальные магазины. На стены метро нанесены изображения продуктовых витрин с товарами. Сканируя QR-коды с помощью специального приложения, человек может купить нужный товар в необходимом количестве, который после оплаты будет доставлен на дом покупателю к моменту его возвращения.

Примеры необычного применения QR-кода есть и в России. Например, в Москве и Санкт-Петербурге проходила необычная книжная выставка, на которой любой желающий, сканируя QR-код, мог скачать себе бесплатно любую книгу.

В Китае QR-коды составляют серьезную конкуренцию бумажным деньгам. В прошлом году сумма платежей, оплаченных с мобильных устройств, составила 5,5 трлн долларов, это больше половины ВВП страны.

QR-коды в будущем времени могут очень облегчить жизнь человека. В России могут быть открыты виртуальные магазины на станциях метро, в бизнес-центрах (как в Южной Корее). Это нововведение позволит людям экономить время, разгрузить дороги и уменьшить количество пробок.

В учебных заведениях коды можно использовать непосредственно в учебном процессе, это позволит тратить меньше времени на поиск нужного материала. Таким образом, освободится возможность выделять время для детального разбора и усвоения материала.

На основе изученного материала можно сделать вывод, что глобальное развитие QR-кодировки в перспективе приведет к развитию безналичных платежей, а также поможет упростить жизнь людям и будет экономить их время, тем самым способствуя решению других проблем человечества.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент С. Ю. Кацко  
© К. И. Морозова, 2018*

УДК 004.421  
*А. Р. Байорис*  
СГУГиТ, Новосибирск

## **АЛГОРИТМЫ В НАШЕЙ ЖИЗНИ**

Актуальность данной работы заключается в том, что в повседневной жизни мы всегда используем те или иные алгоритмы.

Завести машину, приготовить еду – эти процедуры выполняются в определенной последовательности. Правила сложения, вычитания, деления, умножения чисел, грамматические правила правописания слов и предложений, а также различные инструкции и правила, – все это алгоритмы.

Задачи исследования:

- 1) осуществить в научной литературе поиск понятия «алгоритм»;
- 2) выявить свойства алгоритмов;
- 3) познакомиться с видами и формами представления алгоритмов, а также выяснить, где в реальной жизни мы встречаемся с алгоритмами.

Алгоритм – это описание последовательности действий (план), строгое исполнение которых приводит к решению поставленной задачи за конечное число шагов.

Мир алгоритмов очень разнообразен. Но, несмотря на это, можно выделить общие свойства, которыми обладает любой алгоритм: понятность, конечность, дискретность, массовость.

Вспомним сюжет из русской сказки. Царевич останавливается у развилки дороги и видит камень с надписью: «Направо пойдешь – коня потеряешь, налево пойдешь – сам пропадешь...».

Подобная ситуация, заставляющая нас принимать решение в зависимости от некоторого условия, постоянно встречается в повседневной жизни.

Конструкции алгоритмов бывают трех видов: линейные, разветвляющиеся, циклические.

При использовании линейного алгоритма нужно выполнять действия в том порядке, в котором они записаны.

Чаще в нашей жизни встречаются разветвляющиеся алгоритмы, т. е. алгоритмы, в которых используется условие. Приведем пример. Существует неписанное правило: собранные грибы должен проверить человек, разбирающийся в грибах. Алгоритм проверки можно записать так: если гриб съедобный, то нужно положить его в котелок для варки, иначе выбросить в костер. В приведенной записи в зависимости от значения условия выполняется либо действие, указанное после слова «то» (положить гриб в котелок), либо другое действие, указанное после слова «иначе» (выбросить в костер).

Также существуют алгоритмы, называемые циклическими. Они содержат описание повторяющихся действий. Примером циклического алгоритма может являться любая замкнутая система или процесс.

На физике идет лабораторная работа, нужно поставить некий эксперимент несколько раз, с разными параметрами. Параметры меняются, но действия одни и те же.

Нахождение корней уравнения путем половинного деления (цикл повторяется, пока не достигается определенная точность ответа) тоже является примером циклического алгоритма.

Подводя итоги данной темы, мы выяснили что мир алгоритмов очень разнообразен. Из приведенных примеров ясно, что алгоритмы, алгоритмические процессы неотделимы от нас и являются составной частью нашей жизни. Почти вся человеческая деятельность связана с алгоритмами.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент С. Ю. Кацко  
© А. Р. Байорис, 2018*

## СОВРЕМЕННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ БИОИНФОРМАТИКИ

Симбиоз человека и компьютера (машины) – не такое уж далекое будущее, как может показаться. Уже сегодня люди, пусть и не многие, могут себе позволить протезы конечностей, которые могут практически полностью компенсировать утраченную часть тела.

Целью работы является рассмотрение возможности создания комплекса имплантируемых устройств для коррекции настроения, поведения, привычек человека и др. Область применения подобных устройств весьма обширна. Их можно использовать при лечении различных типов зависимостей, психических расстройствах, депрессии.

Одной из сложностей, с которой придется столкнуться, является создание «языка» для корректной и точной интерпретации «сигналов» нашего тела в машинный код, а также для организации обратной связи устройств с нашим телом. Наш мозг общается с остальным телом благодаря нейронам, а точнее – отросткам этих нейронов. Дендриты воспринимают информацию и образуют «информационную сеть» для принятия информации. Аксоны передают информацию от нервной клетки к другим клеткам тела. Основную роль в регулировке практически всех процессов в организме человека играют гормоны. Эти вещества выделяются клетками внутренней секреции и распространяются кровью абсолютно по всему нашему телу, попадая в клетки-мишени, к рецепторам которых они подходят, как ключ к замку. Например, дофамин и серотонин (гормоны удовольствия) могут воздействовать на гипофиз, стимулируя выработку других гормонов.

Представим принцип работы комплекса устройств для коррекции настроения, поведения, привычек человека:

– при помощи биосенсоров производится сбор показаний о концентрации нужных гормонов в различных частях тела, также производится замер пульса, давления и других физиологических показателей;

– собранные данные анализируются и система получает информацию о состоянии человека, при этом одна часть показателей здоровья предназначена для выдачи на интерфейс пользователя, другая – для коррекции настроения, поведения и привычек человека;

– при запросе пользователя или по автоматической команде от системы происходит воздействие на определенные участки мозга. Результат воздействия зависит от действий пользователя или системы.

Для функционирования системы необходимо иметь приложение и устройство для получения данных, порт на теле человека для связи с этим устройством (или иной метод связи), а также необходимо наличие в теле имплантируемых устройств (контроллер, биосенсоры, электродные стимуляторы, батареи питания или иные опциональные устройства).

Рассмотрим пример. Есть человек, который хочет избавиться от зависимости (курения), но ему не хватает силы воли. Он выбирает в программе задачу «избавиться от никотиновой зависимости». На протяжении определенного времени человек курит как обычно, однако с каждым разом тяга становится все меньше и меньше, и в конце концов желание вовсе пропадает. Почему так происходит? После выкуренной сигареты в крови можно обнаружить вещество переработки никотина – котинин, его наличие и уровень фиксирует биосенсор и подает сигнал стимуляторам, расположенным в мозге. Те, в свою очередь, производят стимуляцию зон ответственных за отвращение и неудовольствие. Со временем организм начинает понимать, что курение приносит ему дискомфорт, и он полностью отбивает желание это действие повторять (то, что неприятно, не должно повторяться).

Остается вопрос безопасности подобного устройства. Как избежать вмешательства взломщиков, желающих получить несанкционированный доступ к управлению телом другого человека? Тут можно поступить следующим образом. Допустим, когда человек спит, система может блокировать доступ всем внешним устройствам, определяя физическое состояние человека.

Этот комплекс может помочь людям изменить свою жизнь. Имплантируя его, человек сможет своевременно узнавать об отравлении, заболевании, избавиться от зависимостей. Кроме того, комплекс поможет улучшить уже имеющиеся качества и навыки, ведь наш мозг лучше запоминает то, что ему нравится, а значит процесс изучения определенного материала, подкрепляемый гормонами счастья, может принести больший процент усвоения информации.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент П. Ю. Бугаков  
© Н. С. Головачев, 2018*

УДК 004.42  
А. Д. Жук  
СГУГиТ, Новосибирск

## **РАЗРАБОТКА КОМПЬЮТЕРНОЙ МОДЕЛИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ МОЛЕКУЛ ИДЕАЛЬНОГО ГАЗА ПО СКОРОСТЯМ**

Школьный курс физики как часть системы познаний об окружающем мире вносит существенный вклад в развитие интеллектуальных способностей, формирование мировоззрения и личности ребенка. Знание физики необходимо для наиболее полного представления картины мироздания, в связи с этим понимание данного предмета очень важно для человека. Некоторые темы школьного курса физики, например, распределение Максвелла, сложны для понимания. Поэтому мы решили создать программу, которая поможет ученикам лучше усвоить материал по теме «Распределение Максвелла».

Цель: создание информационной модели распределения молекул идеального газа по скоростям.



Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- проанализировать материал по теме «Распределение Максвелла»;
- определить основные формулы для работы программы;
- разработать алгоритм работы программы;
- апробировать алгоритм работы программы в среде Dev C++;
- изучить основы программирования в среде разработки Embarcadero RAD Studio;

Studio;

– создать макет пользовательского интерфейса программы в среде Embarcadero RAD Studio;

– написать и отладить программу в среде разработки.

Конечный продукт будет представлять собой программу для расчета по заданным формулам распределения молекул идеального газа по скоростям (распределения Максвелла) и построения графиков зависимостей искомых величин.

Распределение Максвелла – это распределение вероятности, позволяющее определить числа молекул, имеющих скорости, отличные от среднего значения. После анализа литературы по данной теме нами были определены основные формулы для расчета значений:

$$\frac{dN}{N} = - \frac{dV}{V} ; \quad (1)$$

$$\frac{dN}{N} = - \frac{dV}{V} . \quad (2)$$

Для составления алгоритма работы программы были обозначены входные данные и результат на выходе. Далее в среде разработки Dev C++ была написана простая линейная программа для расчета по данным формулам, которая осуществляет ввод и вывод в консольном окне. Для дальнейшей разработки программы требовалось ознакомиться с основами программирования в Embarcadero RAD Studio – среде быстрой разработки приложений (RAD) для языков Delphi и C++. Эта среда разработки была выбрана из-за удобства работы. После создания математического ядра программы был разработан пользовательский интерфейс, а также подключен компонент для работы с графиками и диаграммы, с помощью которого созданы две информационные модели. После разработки внешнего вида программы она была скомпилирована в исполняемый файл exe.

В заключение следует отметить, что цель данного проекта (разработка программы для расчета по заданным формулам распределения молекул идеального газа по скоростям (распределения Максвелла) и построения графиков зависимостей искомых величин) была достигнута.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент П. Ю. Бугаков  
© А. Д. Жук, 2018*

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ВОСТРЕБОВАННОСТИ ТЕХНОЛОГИЙ ПРОГРАММИРОВАНИЯ НА РЫНКЕ ТРУДА**

Каждый студент рано или поздно задается вопросами: «Как устроиться на работу?», «Что я должен уметь?», «Что я должен знать, чтобы получить место в хорошей компании?», «Какими навыками я должен овладеть, чтобы меня приняли на работу?». Изучив огромное количество информации, обучающийся понимает, что абсолютно запутался и не знает, в каком направлении ему следует продвигаться. Данная статья поможет сориентироваться выпускникам и обучающимся старших курсов в востребованности новейших технологий программирования на рынке труда.

Цель работы: провести собственное исследование востребованности языков программирования и их фреймворков на рынке труда города Новосибирска.

Задачи исследования:

- определить наиболее востребованные языки программирования на рынке труда в городе Новосибирске;
- сравнить фреймворки каждого из выделенных языков программирования;
- сделать вывод и дать рекомендации о наиболее популярном языке программирования и его фреймворках.

Сфера информационных технологий стремительно развивается, с каждым днем на сервисах поиска работы становится все больше вакансий. Нами были изучены известные сервисы поиска работы, такие как HeadHunter и Зарплата.ру.

По данным сайта HeadHunter, наиболее востребованы программисты на языках:

- 1) JavaScript – 39 %;
- 2) Java – 29 %;
- 3) C# – 15 %;
- 4) Python – 14 %;
- 5) C++ – 3 %.

Данные с сайта Зарплата.ру показывают следующее процентное соотношение:

- 1) JavaScript – 50 %;
- 2) Java – 30 %;
- 3) C# – 8 %;
- 4) C++ – 8 %;
- 5) Python – 4 %.

Как мы видим, специалисты, владеющие языком программирования JavaScript, пользуются наибольшим спросом у работодателей в Новосибирске. Почему же JavaScript такой популярный? Прежде всего, потому что поддержи-

вается всеми браузерами. Это уникальное свойство, которым не обладает ни один аналог. На сегодняшний день JS – самый быстрый интерпретируемый язык в мире. С его помощью можно создавать не только веб-сайты, но и мобильные приложения для разных платформ с использованием библиотек и фреймворков.

Фреймворк – это программная платформа, определяющая структуру программной системы, а также облегчающая разработку и объединение разных компонентов проекта. Рассмотрим наиболее популярные фреймворки перечисленных языков программирования.

#### 1. JavaScript:

– Angular.JS – фреймворк от Google, разработанный специально для создания динамических веб-приложений. Он пользуется популярностью уже почти 10 лет. Работая с Angular, вы сможете создавать интерфейсные приложения без необходимости применять другие плагины и фреймворки;

– позволяет разработчикам создавать различные веб-приложения в реальном времени, является отличной основой для создания простых сайтов личного пользования. Meteor способствует быстрой загрузке страниц. Главная его особенность – благодаря интегрированному стеку JS вы можете выполнить в 10 строках кода то, что обычно растягивается на 1 000 строк.

#### 2. Java:

– Spring MVC – позволяет разработчику выполнять задачи любой сложности, однако данный фреймворк довольно сложен для изучения, кроме того, он не предоставляет удобных инструментов для создания пользовательского интерфейса;

– JSF – фреймворк, в котором ставка делается на взаимодействие с компонентами. Отличный вариант для быстрых разработок, но при этом потребуется отличное знание JAVA.

3. Python: Django – фреймворк для Python, обладающий хорошей документацией, в том числе и на русском языке. В Django имеется встроенный интерфейс администратора, обеспечивающий удобство при работе с контентом сайта.

4. C++: SprCMS – свободный C++ веб-фреймворк, предназначенный для быстрой разработки веб-приложений. Он спроектирован и настроен для поддержки экстремально высоких нагрузок.

Таким образом, можно сделать вывод, что наиболее популярным языком программирования на сегодняшний день является JavaScript, а наилучшим фреймворком для него – Angular. Рекомендации для обучающихся, планирующих развиваться в сфере информационных технологий: изучайте несколько языков программирования и их различные фреймворки; анализируйте сервисы поиска работы, чтобы понимать, каков спрос на специалистов и что они должны уметь.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент П. Ю. Бугаков  
© Ю. К. Макарова, 2018*

## ЭЛЕКТРОННЫЕ РАЗВЛЕЧЕНИЯ

В наше время стремительно развивающиеся технологии активно применяются в рабочей и образовательной деятельности. Однако, помимо усердной работы или обучения человеку также нужен отдых, поэтому с развитием технологий развивался и человеческий досуг. Любители спокойного отдыха могут, например, проводить время за просмотром фильмов. Для тех, кто хочет одновременно и расслабиться, и не быть при этом абсолютно пассивным, в середине прошлого века были изобретены «электронные развлечения», также известные как «интерактивные развлечения» или просто «видеоигры».

Индустрия видеоигр начала свой путь с идеей энтузиастов и считалась чем-то несерьезным. Сейчас она является неотъемлемой частью поп-культуры, серьезной областью и оказывает большое влияние на мировую экономику.

Может показаться, что рынком полностью владеют такие компании-гиганты, как Sony, Microsoft, Electronic Arts или Ubisoft. Несомненно, AAA-проекты, на разработку которых тратится порой свыше сотни миллионов долларов (не считая рекламы), оказывают основное влияние на денежные обороты, но конечному пользователю предоставляются не только дорогие видеоигры ценой свыше 60 USD без учета стоимости обновления конфигурации компьютера. На рынке также немало независимых разработчиков, которые, несмотря на отсутствие большого бюджета, движимы идеей и желанием показать, что решающим фактором при создании игр являются не денежные средства. Мной было принято решение стать одним из таких разработчиков.

Была сформулирована идея для дебютного проекта, затем возник вопрос о спросе и актуальности, ведь какой смысл поддерживать новичка, если есть проверенные компании? На самом деле возможностей получить поддержку извне у независимого разработчика немало: начиная с краундфандинг платформ (например, Kickstarter) и заканчивая платформами, которые позволяют продвигнуть проект без значительных финансовых затрат на рекламную кампанию (например, Indiegala).

Подцель проекта – выход на рынок электронных развлечений со своим проектом, ультимативной же целью является создание собственной компании по производству электронных развлечений. В связи с этим на данном этапе основной задачей является не только максимальное качество конечного продукта, но и построение репутации, развитие умений организации делового процесса. По сути задачи являются взаимосвязанными, поэтому фокусировка на организации не ударяет по качеству продукта, а наоборот способствует его росту. Не менее важной задачей является управление бюджетом, который у независимых разработчиков на начальных стадиях развития проекта небольшой. Арт, анимация, звуковые эффекты, музыкальное сопровождение,

реклама и многие другие аспекты являются весьма затратными, особенно когда дело доходит до работы с людьми из зарубежных стран. С целью экономии и развития собственных навыков, я являюсь пока единственным программистом в команде из 4 человек, что дает мне не только опыт работы в своей сфере, но и абсолютный контроль над проектом. Разработка проекта ведется с использованием бесплатной кроссплатформенной среды разработки компьютерных игр Unity, что также позволяет экономить средства на инструментальном программном обеспечении.

Таким образом, в настоящее время сформулирована конкретная концепция игры, составлен план работ. Активно ведется разработка эскизов и вариантов игровой анимации, составляются скрипты на языке C# для реализации интерактивного взаимодействия игрового пространства и игрока.

Идей для дебютного проекта было несколько, но выбрана самая простая в реализации, то, с чем мы можем справиться сейчас. За время работы над игрой каждый член команды получит новые знания и навыки, что в случае успеха даст возможность начать работу над более сложным проектом. Растут возможности – растут и цели.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент П. Ю. Бугаков  
© М. В. Савченко, 2018*

УДК 004.8

*Т. В. Таржанов, В. Е. Кудряшов*  
СГУГиТ, Новосибирск

## **РАЗРАБОТКА КОМПЬЮТЕРНОЙ МОДЕЛИ СОБЕСЕДНИКА СРЕДСТВАМИ ЯЗЫКА C#**

Человек с древних времен стремился упростить свою жизнь, переложив часть обязанностей на специальные приспособления. С развитием науки он все чаще стал задумываться о создании машины, способной выполнять не только механическую, но и умственную работу. В настоящее время создаются все более усовершенствованные программы, максимально напоминающие по своему действию мыслительные процессы человека. Они значительно упростили наш быт, труд и играют значительную роль в современной жизни и науке.

Целью данной работы является изучение существующих моделей собеседника и создание компьютерной программы, реализующей некоторые функции искусственного интеллекта (ИИ). Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи: изучить материал по теме «Искусственный интеллект»; узнать о применении проектов, приближенных к ИИ; написать свою программу, реализующую некоторые функции искусственного интеллекта, на языке программирования C#.

Подобные программы могут использоваться в качестве интерактивного помощника в индустрии игр, в банкоматах и терминалах, в качестве текстового пользовательского интерфейса в роботах-учителях и электронных официантах.

В классе Program находится точка входа в программу – функция Main(). В этой функции создается экземпляр класса Man, производится запрос пользовательской команды и ее обработка в зависимости от введенных данных. В классе Man находятся свойства и функции персонажа, которые включают в себя имя, возраст, уровень образования (начальное, среднее и высшее), состояние здоровья (%) и настроение (%). Ввод команд осуществляется в консоли.

Список команд включает:

exit – выход из программы;

help – вывод доступных команд;

create\_man – создание персонажа и ввод его имени с клавиатуры;

kill\_man – убийство персонажа с 50 % вероятностью;

talk – начинается диалог с персонажем (для прекращения диалога нужно ввести stop).

В настоящий момент программа распознает 3 вопроса от пользователя:

– Как дела?

– Сколько тебе лет?

– Что делаешь?

Программа также может спросить, сколько лет пользователю. В зависимости от введенного возраста программа-собеседник посоветует книги. Персонаж, моделируемый программой, может выполнять ряд команд, указанных пользователем. Список команд включает в себя:

– go – прогулка персонажа (прибавляет 30 % настроения, но можно заразиться вирусом и заболеть);

– heal – лечение персонажа (прибавляет 30 % здоровья);

– time – добавление к виртуальному времени определенного количества лет, введенного пользователем (персонаж стареет);

– read – дать персонажу почитать книгу (прибавляет образование: проценты зависят от его настроения);

– equation – решить квадратное уравнение (требование: высшее образование).

Реализация методов проходит с помощью объектно-ориентированного программирования, операторов условия (if-else), оператора выбора (switch-case) и операторов цикла – предусловия (while) и счетчика (for).

В дальнейшем мы планируем работать над этой программой, устранить некоторые недостатки, усовершенствовать, создать игру в среде разработки с данным персонажем Unity, подключить сетевую базу данных с открытым доступом, в которую пользователи смогут добавлять собеседнику фразы после проверки модератором. Также планируется при помощи краудсорсинга разра-

ботать своего чат-бота и приблизить программу, насколько это возможно, к искусственному интеллекту.

Подводя итоги, отметим момент подобным программам удалось основательно закрепиться лишь в некоторых сферах деятельности. Примерами эффективного применения искусственного интеллекта могут стать роботы-официанты, онлайн-консультанты и чат-боты. В некоторых сферах деятельности (например, юридические услуги и обучение) искусственный интеллект пока еще может выступать только в качестве помощника, а вот в журналистике и писательстве искусственному интеллекту пока не хватает креатива и самостоятельности, чтобы составить ощутимую конкуренцию людям.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент П. Ю. Бугаков  
© Т. В. Таржанов, В. Е. Кудряшов, 2018*

УДК 004.92  
*Л. Р. Туйкин*  
СГУГиТ, Новосибирск

## **СОЗДАНИЕ ТРЕХМЕРНОЙ МОДЕЛИ УЧЕБНОЙ АУДИТОРИИ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ЗАДАЧ**

Для доклада на конференции «Инженерная графика и трехмерное моделирование», проводимой в 2017 г., мной были рассмотрены возможности применения программы трехмерного моделирования SketchUp совместно с визуализатором V-ray. В результате был сделан вывод, что программа SketchUp проста и удобна в использовании, имеет широкий набор различных инструментов для моделирования и показывает высокое качество получаемого результата. Помимо этого было отмечено, что совместное использование V-ray и SketchUp является обоснованным, поскольку V-ray позволяет существенно расширить функционал SketchUp, что, несомненно, будет большим плюсом для огромного количества пользователей. Из преимуществ связки V-ray и SketchUp можно указать простоту и удобство использования, доступность, высокую скорость и качество визуализации трехмерной модели, гибкие настройки визуализатора.

Целью проекта в рамках Региональной студенческой научной конференции стало создание трехмерной демонстрационной модели аудитории № 217, расположенной в СГУГиТ, с помощью программы SketchUp и визуализатора V-Ray. Задачей, которую предполагалось решить с помощью данной модели, стало планирование альтернативной расстановки парт для лучшей организации учебного пространства.

Сначала было выполнено обновление V-ray версии 2.0 до версии 3.0. Это создало некоторые трудности, так как изменился интерфейс визуализатора

и были добавлены новые функции, в частности, появилась поддержка более качественных текстур, динамический свет, солнце SketchUp было связано с солнцем V-ray, увеличилось количество вариаций освещения, изменилась навигация в обновленном интерфейсе, появилась возможность создавать фотореалистичную флору.

Затем начерчен план помещения со всеми размерами. Парты, шкафчики, стулья, двери, доски измерялись отдельно и наносились на план. Здесь первым этапом стало создание модели парт. Создавались четыре плоскости, которые выдавливались с помощью инструмента «Push/Pull». Затем с помощью инструментов «Lines» и «Follow Me» формировались обрамления краев парт. Вторым этапом было создание модели аудитории по начерченному плану. В процессе моделирования использовались инструменты «Push/Pull» и «Lines». На третьем этапе были построены модели шкафов и окон. Большое количество времени ушло на то, чтобы разобраться с настройкой текстуры стекла. Четвертый этап моделирования – создание моделей компьютера, сейфа, учебных досок, проектора, а также мелких элементов помещения.

В результате работы проделанной мной получена модель типовой учебной аудитории, имеющая размеры реального объекта с возможностью визуализации любой вариации обстановки (рисунок).



Трехмерная модель учебной аудитории и результат ее визуализации с использованием V-ray

Полученную модель можно использовать для создания вариантов планировки учебной аудитории и визуальной оценки, а также в качестве демонстрационного материала посредством электронных ресурсов Сибирского государственного университета геосистем и технологий.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент П. Ю. Бугаков  
© Л. Р. Туйкин, 2018*



## **РАЗРАБОТКА WEB-ПРИЛОЖЕНИЙ «ЛИЧНЫЙ КАБИНЕТ» И «ПОРТФОЛИО» КАК СОСТАВЛЯЮЩИХ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ СГУГиТ**

Электронная информационно-образовательная среда СГУГиТ (далее – ЭИОС) включает в себя множество различных компонентов, в том числе личный кабинет обучающегося и систему электронного портфолио. Личный кабинет предоставляет доступ к основной организационной и образовательной информации: расписанию, успеваемости, формированию портфолио, учебному плану и др. Портфолио как отдельный веб-ресурс предназначен для отображения портфолио обучающихся, которые будут интересны потенциальным работодателям.

Целью исследования является разработка web-приложений «Личный кабинет» и «Портфолио» для их практического применения в рамках ЭИОС СГУГиТ.

Для достижения цели были поставлены и решены следующие задачи:

- анализ требований;
- проектирование системы;
- разработка дизайна;
- установка и настройка программного обеспечения (ПО);
- написание программного кода;
- проведение базового тестирования.

В ходе выполнения работы были выбраны и использованы следующие технологии:

- серверное программное обеспечение GlassFish и NGINX для приема и обработки запросов от пользователей;
- набор спецификаций для языка Java;
- сервер баз данных PostgreSQL;
- стек для web-разработки: html, css, js, ajax и т. д.

С целью обеспечения безопасности данных были проведены следующие меры:

- разграничение прав пользователей и групп в ОС CentOS и на сервере PostgreSQL;
- грамотная настройка серверного ПО: NGINX и GlassFish;
- проверка пользователя по токену, хранение информации в сессии;
- разработка личного кабинета и системы портфолио как независимых друг от друга web-приложений.

Далее приведено краткое описание пользовательского интерфейса разрабатываемых систем.

Личный кабинет доступен по адресу: <http://lk.sgugit.ru>. В меню Личного кабинета добавлены следующие разделы: «Профиль», «Расписание», «Успеваемость», «Портфолио», «Стипендия». После авторизации по логину и паролю

пользователь попадет на страницу профиля, где отображена основная информация об обучающемся, а также размещены ссылки на другие ресурсы ЭИОС. В разделе «Портфолио» выводятся списки достижений и учебных отчетов обучающегося с возможностью добавления, редактирования или удаления записей. Раздел «Стипендия» находится в разработке.

Электронное портфолио обучающегося располагается по адресной ссылке <http://portfolio.sgugit.ru>. На главной странице находится строка поиска, через которую можно найти любого обучающегося СГУГиТ, имеющего в своем портфолио подтвержденные достижения. На странице портфолио выбранного обучающегося будет отображаться общая информация (курс, группа, специальность, форма обучения) и список достижений, которые можно открыть для подробного просмотра.

Таким образом, результатом разработки являются два самостоятельных web-приложения: «Личный кабинет» и «Портфолио», которые функционируют в рамках ЭИОС СГУГиТ. В настоящее время ведется работа по расширению и усовершенствованию функциональных возможностей вышеназванных систем.

*Научный руководитель – руководитель центра  
телематики и телекоммуникаций СГУГиТ В. О. Сирин-оол  
© А. В. Плюснин, К. С. Лебедева, 2018*

УДК 336.1

*Н. С. Решетило*

СГУГиТ, Новосибирск

## **ОСОБЕННОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННЫМИ ФИНАНСАМИ РУМЫНИИ**

Румыния – государство в Юго-Восточной Европе. Она переходила к финансовой системе рыночного типа, так как являлась одной из беднейших стран социалистической зоны и имела значительно больший внешний государственный долг. Но за это заплатила очень высокую цену: подавляющая часть населения Румынии в конце 80-х гг. XX в. была чрезвычайно бедной. Этому способствовала также высокая инфляция, которая тогда достигала 300–400 %.

Существующее министерство общественных финансов (далее – МОФ) Румынии действует в качестве специализированного органа центрального публичного управления, подчиненного Правительству, реализующего стратегию и программу правительства в области экономики и государственных финансов. В МОФ входят такие подведомственные учреждения, как национальная налоговая администрация, финансовая гвардия, национальное таможенное управление, национальная комиссия по прогнозированию и национальная угольная компания. Каждое из них выполняет свою определенную функцию, необходимую для четкого регулирования финансового состояния страны.

На данный момент Румыния считается 11 страной по размеру ВВП на душу населения в странах ЕС, при этом уровень ВВП не дотягивает до половины среднеевропейского и колеблется на отметке 46 %. Население Румынии до сих пор на грани нищенского существования, однако постепенно благосостояние улучшается, несмотря на общеэкономический кризис в мире.

Большая часть ВВП приходится на сферу услуг, а вот бизнес-сфера (банки Румынии) занимает около 20,5 % ВВП. Продолжает развиваться туристическая отрасль (на отели, рестораны, транспорт приходится около 18 % ВВП). Другие сферы, в том числе предприятия, тесно связанные с народными промыслами, занимают около 21,7 %. Денежная единица Румынии – лей – продолжает оставаться стабильной, ее поддерживает европейское содружество.

Несмотря на то, что большинство европейцев считают румын главными участниками трудовой миграции на континенте, именно Румыния сейчас находится на 1-м месте в объединенной Европе по темпам роста экономики. Еще с 2015 г. власти уменьшили НДС с 24 до 19 %. Это стало сильным стимулом для роста потребления. Кроме того, правительство за последние четыре года удвоило минимальный размер оплаты труда. Сильно выросли зарплаты и в общественном секторе. Тем не менее зарплаты в Румынии остаются ниже средне-европейских.

В прошлом году темп роста румынской экономики составил 4,8 %; а в 2015 г. – 3,9 %. По прогнозам международного валютного фонда, экономика Румынии в этом году вырастет на 5,5 %. Для сравнения: средние по Евросоюзу (ЕС) темпы экономического роста – 2,4 %. По зарплатам Румыния находится в ЕС на втором месте с конца после Болгарии – 308 евро (21 803,24 руб.) в месяц. Именно низкие зарплаты останавливают от возвращения домой десятки тысяч румын, уехавших на поиски работы в другие европейские страны. В результате оттока рабочей силы в Румынии в прошлом году был зафиксирован самый низкий в истории уровень безработицы – 5,9 % (средняя в ЕС – 8,6 %). По итогам 2017 г. она, согласно прогнозам, снизится до 5,4 %.

По сравнению со странами Центральной Европы Румынии менее развит банковский сектор как по основным показателям типа объема кредитования и депозитов по отношению к ВВП, так и по степени проникновения финансовых услуг типа кредитных карт, электронных транзакций или онлайн-банкинга. Что касается государственного бюджета Румынии, то, по данным на 03.03.2018, он вырос на 513,50 млн. евро; государственный долг – на 1 689,50 млн. евро, а государственный долг (к ВВП) – на 37,60 %.

Таким образом, несмотря на многочисленные проблемы, перспективы у Румынии неплохие. По мнению экономистов, рост экономики продолжится, как минимум, в ближайшем будущем. По прогнозам, в 2018 г. темпы роста снизятся до 4 %, но даже в таком случае они останутся одними из самых высоких в Европе.

*Научный руководитель – к.э.н., доцент И. В. Нитяго  
© Н. С. Решетило, 2018*

## **ВЛИЯНИЕ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА РАЗВИТИЕ НОВЫХ ВИДОВ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА**

Развитие телекоммуникационных технологий оказывает большое влияние на все сферы жизнедеятельности современного общества, приводит к росту качества жизни населения, трансформации содержания труда и трудовых отношений, бурному развитию новых форм предпринимательской деятельности.

Цель исследования – анализ тенденций развития интернет-торговли и виртуализации образования, их влияния на появление новых форм предпринимательства.

Задачи исследования:

- оценить роль информационно-коммуникационных технологий в развитии новых видов предпринимательской деятельности;
- особое внимание уделить развитию интернет-услуг, электронным рынкам, «информационному надомничеству».

Формирующиеся интернет-экономика (e-economy), электронные рынки (e-markets, virtual markets) и электронный бизнес (e-business, e-commerce) привели к росту числа фрилансеров. Американский исследователь Т. Малоун ввел для обозначения данной категории работников термин «e-lancer». Развивается самозанятость, «информационное надомничество», что дает возможность вовлекать в трудовую деятельность ту часть населения, которая обладает достаточно большим интеллектуальным потенциалом, но в силу разных причин не имеет возможности или желания участвовать в традиционной трудовой деятельности, а для предпринимателей телеработа – это путь к снижению издержек за счет необходимости содержать рабочее место.

Все активнее развивается сфера информационных услуг. Они становятся более разнообразными и, что очень важно, доступными для широких слоев населения. В первую очередь речь идет о финансовых, деловых, образовательных, туристических, страховых услугах и др. Несомненно, это не может не отразиться на занятости в соответствующих отраслях, приводит к росту структурной безработицы.

Наиболее активное развитие получила интернет-торговля. Она стала неотъемлемой частью экономики любого государства. Если еще несколько лет назад люди с опаской относились к покупке товаров через интернет, то сейчас трудно найти человека, который хоть раз бы не воспользовался интернет-магазином. По результатам исследований InSales, общий оборот средств на российском рынке интернет-торговли в 2014 г. достиг 612 млрд. руб. Общая статистика интернет-магазинов в России демонстрирует рост оборота на 31 % в год. Из этой суммы около 30 % приходится на нематериальные товары (авиа и ж/д билеты, билеты на концерты, гостиницы и т. д.) [3].

Заметно возросло количество больших интернет-магазинов, что связано с общим ростом объемов интернет-торговли в России. Она расширяется, становится многоуровневой: появляются новые категории и разделы. Наибольший процент открытия новых интернет-магазинов зафиксирован в категориях «стройматериалы», «товары для дома», «подарки», «оборудование», «электроника и техника».

Хотя развитие электронной коммерции выше в Москве и Санкт-Петербурге, по мнению аналитиков, основная часть будущего рынка переместится в регионы. Поэтому в ближайшем будущем ожидается открытие множества специализированных логистических и распределительных центров, оптовых складов, расширение сети курьерских служб. Все это создает новые ниши предпринимательской деятельности.

Другим примером успешного развития предпринимательства за счет сети Интернет стал проект Uber. После успеха в Северной Америке онлайн-сервис начал свою экспансию в другие регионы мира. Возможность найти машину по своим потребностям, оплатить такси через смартфон, не прибегая к наличным, пришлась по вкусу пользователям всего мира. Сегодня у Uber планы развития в качестве глобального сервиса по доставке самых разнообразных товаров, что привлечет в данный проект все больше предпринимателей.

Развитие телекоммуникационных технологий оказало влияние на образование и научно-педагогическую деятельность. Разнообразные интернет-издания проводят конференции, выпускают журналы, организуют онлайн-курсы повышения квалификации. До 40 % крупных компаний сегодня использует интернет-обучение для переподготовки и повышения квалификации своих сотрудников. Учебник и преподаватель постепенно теряют позиции главных источников знаний. Информация, количество которой все быстрее растет, а содержание обновляется, представляется в мультимедийных интерактивных формах. На смену классическим библиотекам приходят базы знаний в медиаформатах. Формируется новый транснациональный рынок образовательных услуг, который может достаточно быстро заменить собой традиционные образовательные системы и ввести новые образовательные стандарты. Так, университеты Азии стремительно занимают новые образовательные ниши, перераспределяя тем самым финансовые потоки на рынке виртуальных образовательных услуг.

Таким образом, телекоммуникативные технологии постепенно становятся драйвером новых форм предпринимательской деятельности, ведущих как к отмиранию многих традиционных ее видов, так и к возрождению ранее незаслуженно забытых видов бизнеса (например, курьерской службы). Можно с уверенностью сказать, что в эпоху Четвертой промышленной революции именно они изменят не только сферу предпринимательства, но и все сферы человеческой жизнедеятельности.

*Научный руководитель – к.э.н., доцент О. Н. Мороз  
© А. И. Бульхин, 2018*

## **ТЕНДЕНЦИИ ИЗМЕНЕНИЯ РАСХОЖДЕНИЙ В ДАННЫХ О ВЗАИМНОЙ ТОРГОВЛЕ РОССИИ И СКАНДИНАВСКИХ СТРАН**

В статье представлены основные результаты проведенного сравнительного анализа официальных данных об итогах взаимного экспорта и импорта России и Скандинавских стран в 2000–2015 гг. Выявлены схожие характеристики тенденций изменения величин отклонений объемов сопоставляемых товаропотоков по каждой паре анализируемых стран. Сформулированы выводы и рекомендации.

Цель исследования – сопоставительный анализ итогов внешней торговли России и Скандинавских стран.

Задачи исследования:

– оценить данные официальной статистической информации об объемах экспорта и импорта;

– особое внимание уделить развитию взаимной торговли между странами взаимного экспорта и импорта.

Сопоставительный анализ российско-скандинавских торговых отношений был проведен на основе официальной статистической информации о структуре экспорта и импорта России, Дании, Норвегии, Финляндии и Швеции. Для этого официальная информация России, представленная в Товарной номенклатуре внешнеэкономической деятельности (ТН ВЭД), была преобразована в Стандартную международную торговую классификацию (СМТК) ООН с помощью таблиц соответствия этих классификаций и сравнена с информацией Скандинавских стран, изначально представленной в СМТК. По результатам проведенной зеркальной статистики можно выделить следующие схожие тенденции развития торговли, характерные для этих пяти государств:

– присутствуют одни и те же разделы, по которым имеются существенные расхождения – по товаропотоку экспорт РФ в Скандинавские страны – импорт Скандинавских стран из РФ № 3 «Минеральное топливо, смазочные масла и аналогичные материалы», по обратному товаропотоку – № 7 «Машины и транспортное оборудование»;

– наблюдается компенсация существенной величины отклонений по одним группам существенной величиной по другим группам (до 300–600 %, а в ряде случаев – до 2 000–3 000 %) как на уровне разделов, так и на уровне отделов. Наличие такой компенсации характерно и для тех периодов, в которых общая величина отклонений незначительна или практически отсутствует. Под процентами в данном случае понимается доля величины отклонений по конкретной позиции структуры торговли в общем объеме расхождения с учетом знака (завышения или занижения информации);

– по направлению товаропотока импорт РФ из Скандинавских стран – экспорт Скандинавских стран в РФ сравниваемые товарные структуры по разделам отдельно (по данным каждой страны о ее торговле со страной-контрагентом за каждую пару смежных и отобранных лет анализируемого периода) имеют низкий

уровень расхождений, согласно шкале М. Рябцева. По обратному товаропотоку структуры торговли между Россией и Финляндией/Швецией имеют также незначительные расхождения, однако между Россией и Данией/Норвегией расхождения уже весьма существенны;

– подтверждается выдвинутая гипотеза о том, что официальная статистическая информация об объемах экспорта и импорта и товарной структуре, представленная Россией и Скандинавскими странами, имеет расхождения, в ряде случаев очень значительные.

Товарные структуры торговли (в соответствии с СМТК) Дании, Норвегии, Финляндии и Швеции с Россией в целом, за исключением основных товаров – лидеров по объемам, существенно отличаются. Можно утверждать, что Дания, Норвегия, Финляндия и Швеция объединены для РФ в группу Скандинавских стран только исходя из географического признака.

Тенденции изменений (по отношению к данным РФ) и средний размер доли величины расхождений, а также выявленные проблемные разделы согласно СМТК по товаропотоку импорт РФ из Скандинавских стран – экспорт Скандинавских стран в РФ за 2000–2017 гг. могут быть сформулированы в виде следующих выводов:

– Россия – Дания: сокращение с постепенным занижением информации (средняя 5,2 %); товарные разделы № 0, № 4, № 5 и № 7;

– Россия – Норвегия: сохранение с постепенным занижением информации (средняя 7,3 %); разделы № 0, № 7 и № 8;

– Россия – Финляндия: резкое сокращение (средняя 73,1 %); разделы № 5, № 6, № 7 и № 8;

– Россия – Швеция: сокращение с постепенным занижением информации (средняя 4,8 %); разделы № 5, № 6, № 7 и № 8.

Аналогично по обратному товаропотоку:

– Россия - Дания: увеличение с занижением информации (средняя 15,4%); разделы № 0, № 3 и № 6;

– Россия – Норвегия: сокращение (средняя 134,1 %); разделы № 3 и № 6;

– Россия – Финляндия: постепенное сокращение (средняя 8,7 %); разделы № 2, № 3, № 5 и № 6;

– Россия – Швеция: сохранение на высоком уровне (средняя 48,6 %); раздел № 3.

Определение и частичное устранение причин, влияющих на величину расхождений (общую, между разделами, между отделами), позволит минимизировать отклонения. Представление официальной отчетности Скандинавскими странами в соответствии с Гармонизированной системой описания и кодирования товаров откроет новые возможности в рамках данного направления исследования, например, сравнение результатов зеркальной статистики объемов торговли по данным, представленным в Гармонизированной системе и СМТК.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент Н. Б. Тесля  
© А. Е. Сильвестрова, 2018*

УДК 528.91

*Д. К. Мороз*

НВИ им. генерала армии И. К. Яковлева

*В. К. Мороз*

СГУГиТ, Новосибирск

## **НАЦИОНАЛЬНАЯ И ИНВЕСТИЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ В УСЛОВИЯХ ТРАНСФОРМАЦИИ МИРОВОГО СООБЩЕСТВА**

Статья посвящена рассмотрению вопросов оценки инвестиционной безопасности. Инвестиционная безопасность является важнейшим видом национальной безопасности и ее уровень определяется степенью обеспечения воспроизводственных процессов как в экономике в целом, так и в отраслевом и территориальном разрезе.

Цель исследования – проведение анализа ограничивающих факторов и механизмов обеспечения инвестиционной безопасности.

Задачи исследования:

– провести анализ инвестиционных процессов, учитывая их значения для роста экономики, а также для обеспечения экономической безопасности государства;

– особое внимание уделить роли национальной безопасности в условиях трансформации мирового сообщества.

Негативные процессы в экономике РФ, обусловленные исчерпанием возможностей экспортно-сырьевой модели, начали развиваться уже на этапе посткризисного восстановления в 2010–2012 гг. В 2013 г. и в первой половине 2014 г. экономика находилась в стадии стагнации и балансировала на небольших положительных уровнях. Введение санкций и контрсанкций придало дополнительный импульс негативной динамике, и в 2017 г. экономика России вступила в фазу рецессии. Падение экономики происходило и в 2016 г., однако с несколько меньшими темпами. Исходя из этого можно сделать вывод, что в настоящее время экономика в целом адаптировалась к новым экономическим реалиям, и при условии отсутствия внешних негативных шоков может выйти на положительные темпы роста в районе 1–2 %.

Достижение таких показателей можно рассматривать как условие выхода из кризиса, но нельзя расценивать как успех экономической политики. Минимальные темпы роста, с точки зрения обеспечения социальных обязательств и оборонных расходов, должны быть не менее 4 %.

Важнейшим условием выхода на эти показатели является рост инвестиционной активности. В то же время индекс инвестиций в основной капитал в настоящее время имеет неудовлетворительную динамику. При незначительном росте показателя в 2013 г. (на 0,8 %), на протяжении 2014–2016 гг. (январь–сентябрь) инвестиции в основной капитал снижаются. За данный период в целом снижение составило 13,5 % по отношению к 2013 г.

При этом возможности роста производства за счет лучшего использования основных фондов крайне ограничены в силу высокого уровня их износа. Так,



экономический рост в России связан с инвестициями на 80 %. При этом инвестиции влияют на экономический рост уже на инвестиционной фазе в результате мультипликативного эффекта. Наибольший эффект инвестиции оказывают через несколько лет, когда создаваемые новые мощности вступают в строй и начинают производить продукцию.

При анализе инвестиционных процессов необходимо также учитывать их роль в обеспечении экономической безопасности государства. Данному вопросу уделяется приоритетное внимание как в нормативных документах, так и в научной литературе. В Государственной стратегии экономической безопасности Российской Федерации (одобрена Указом Президента РФ от 29.04.1996 № 608) экономическая безопасность рассматривается как способность экономики функционировать в режиме расширенного воспроизводства. Таким образом, в данном документе акцентируется необходимость расширенного воспроизводства в экономике, которое может быть обеспечено при определенном уровне инвестиционной активности. В Стратегии национальной безопасности Российской Федерации (утверждена Указом Президента Российской Федерации от 31.12.2015 № 683) акцент сделан на инвестиционной привлекательности в обеспечении экономической безопасности.

Таким образом, инвестиционная безопасность является важнейшим видом экономической безопасности. Ее уровень определяется степенью обеспечения воспроизводственных процессов как в экономике в целом, так и в отраслевом и территориальном разрезе. В связи с этим для оценки состояния инвестиционной безопасности целесообразно использовать показатели, характеризующие воспроизводство основных фондов в экономике.

В качестве основного показателя целесообразно использовать удельный вес валового накопления основного капитала в ВВП. Так, в Указе Президента Российской Федерации от 7.05.2012 № 596 «О долгосрочной государственной экономической политике» определена необходимость увеличения объема инвестиций не менее чем до 25 процентов валового внутреннего продукта к 2015 г. и до 27 процентов – к 2018 г.

На основании проведенного анализа можно сформулировать следующие направления обеспечения инвестиционной безопасности:

- обеспечение воспроизводственных процессов в экономике в целом;
- оптимизация отраслевой структуры инвестиций;
- обеспечение инновационной составляющей инвестиционного процесса;
- создание предпосылок для повышения качества жизни населения.

Таким образом, можно выделить следующие составляющие инвестиционной безопасности: воспроизводственная, отраслевая, территориальная, инновационная и качество жизни.

Для оценки уровня национальной безопасности в разрезе этих составляющих необходимо определить соответствующие индикаторы и их пороговые значения.

*Научный руководитель – к.к.н., доцент А. Н. Завьялова  
© Д. К. Мороз, В. К. Мороз, 2018*

УДК 528.91

*В. К. Мороз*

СГУГиТ, Новосибирск

*Д. К. Мороз*

НВИ им. генерала армии И. К. Яковлева

## **ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И НЕПРЕРЫВНОСТИ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ МОБИЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

В данной работе исследованы основные проблемы обеспечения информационной безопасности и непрерывности бизнес-процессов при использовании мобильных технологий. Дано авторское видение решения данных проблем.

Цель исследования – проведение анализа ограничивающих факторов и механизмов обеспечения инвестиционной безопасности.

Задачи исследования:

– провести анализ информационной безопасности и непрерывности бизнес-процессов в современной экономике;

– особое внимание уделить проблемам обеспечения информационной безопасности и непрерывности бизнеса при использовании мобильных технологий.

Одной из важнейших задач управления организацией на современном этапе развития национальной экономики является обеспечение информационной безопасности и непрерывности бизнес-процессов. Данное обстоятельство вызвано тем, что сбои в бизнес-процессах могут привести к остановке бизнеса и препятствовать достижению корпоративных целей. Кроме того, любая организация является открытой системой, и ее деятельность отражается на деятельности других организаций. Так, прерывание бизнес-процессов в деятельности банков приводит к невозможности осуществлять финансовые операции, что в свою очередь препятствует решению главной задачи данного кредитного учреждения – непрерывному поддержанию осуществления финансовых операций в любых условиях. Кроме того, данный фактор является определяющим в обеспечении финансовой устойчивости банковской системы в целом. Совершенно очевидно, что сбои в деятельности организаций ведут к затруднениям в работе связанных с ней партнеров по бизнесу, что подрывает доверие как партнеров, так и потребителей продукции данного бизнеса, ведет к финансовым убыткам, ущербу репутации организации, снижению производительности, потерям прибыли, упущенным возможностям сбыта, связанным с разрывами в цепочках поставок, ослаблению конкурентных преимуществ и другим негативным последствиям. Дополнительные затраты времени и ресурсов, а также серьезные проблемы для организации связаны с восстановлением ИТ-структуры организации после сбоя в работе. Данные аспекты определили актуальность исследования.

Детальный анализ ряда источников показал, что проблемы обеспечения информационной безопасности и непрерывности бизнеса тесно связаны между собой и уже получили развитие в работах российских и зарубежных специалистов. При этом следует отметить, что изначально данные вопросы концентрировались на проблемах национального и международного уровня. Это привело к созданию ряда консультационных документов в виде руководящих принципов обеспечения непрерывности деятельности, определяющих понятийный аппарат управления непрерывностью бизнеса и систематизированные подходы к нему.

Сегодня уже стала общепризнанной практикой разработками организациями плана обеспечения непрерывности бизнеса, в котором определяются и формулируются шаги по восстановлению бизнес-процессов в случае их незапланированного прерывания, нарушения их функционирования. Подобные планы содержат широкую информацию не только о тех событиях, которые стали основой их инициирования, но и о ресурсах, которые нужно привлечь для успешной реализации плана обеспечения непрерывности бизнеса. О важности и необходимости разработки и внедрения подобных планов говорит тот факт, что практически каждая организация хотя бы один раз сталкивалась с необходимостью применения механизма обеспечения непрерывности своего бизнеса, реализации плана обеспечения непрерывности бизнес-процесса.

Отдельный вопрос современного бизнеса – обеспечение информационной безопасности и непрерывности бизнес-процессов при использовании мобильных технологий. Данное обстоятельство вызвано тем, что сегодня мобильные технологии являются ключевым аспектом, главной общемировой тенденцией развития ИТ-рынка. Компактность, доступность, возможность интеграции в информационно-управляющую систему организации делают личные мобильные устройства руководителей и менеджеров различного уровня эффективными рабочими инструментами, позволяющими повысить оперативность и качество принятия управленческих решений. Несмотря на положительные качества данной тенденции, возникают новые вызовы в сфере информационной безопасности как информационно-управляющей системы, содержащей мобильные устройства, так и самих мобильных устройств.

Таким образом, важнейший содержательный компонент выдвигаемой гипотезы исследования – обоснование необходимости разработки и внедрения эффективного обеспечения информационной безопасности и непрерывности бизнес-процессов при использовании мобильных технологий.

*Научный руководитель – к. э. н., доцент О. Н. Мороз  
© В. К. Мороз, Д. К. Мороз, 2018*

## **ПРОБЛЕМЫ ТРАНСФЕРА ИННОВАЦИЙ НА ПРИМЕРЕ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ**

В статье рассмотрены проблемы развития экономики и промышленности, глобальные вызовы и их влияние на развитие цифровой экономики России. Проанализированы и предложены варианты и направления реструктуризации экономики, в том числе формирование и развитие инфраструктурных проектов, обоснование критериев реструктуризации, применение государственно-частного партнерства.

Цель исследования – формулирование проблем диффузии инноваций на уровне рынка.

Задачи исследования:

- рассмотреть варианты трансфера инноваций по различным направлениям;
- исследовать зарубежные модели цифровизации.

В Послании Президента РФ Федеральному Собранию от 1 декабря 2016 г. отмечено, что необходимо запустить масштабную системную программу развития экономики нового технологического поколения, так называемой цифровой экономики. Кроме того, Концепцией долгосрочного социальноэкономического развития России предусматривается перевод экономики государства на инновационный тип развития, формирование конкурентоспособной экономики промышленности и эффективных технологических платформ, создание наукоемких инновационных предприятий и организаций.

Важнейшим направлением повышения эффективности и конкурентоспособности российской экономики является опережающее развитие высокотехнологичной промышленности. Особую роль в этом играет внедрение современной концепции развития промышленности «Индустрия 4.0» и формирование эффективной промышленной политики на основе создания инновационно-активных кластеров, формирование институтов развития, развитие инфраструктурных проектов как системных интеграторов и коммуникаторов экономики промышленности, формирование стратегий и программ инновационного развития предприятий и организаций.

Проведенные исследования и анализ практической деятельности показали, что для повышения эффективности экономики и формирования инновационного пути ее развития в настоящее время необходимо проведение ее цифровизации и реструктуризации на основе различных инструментов и механизмов.

Одним из основных инструментов реструктуризации и процесса формирования цифровой экономики и «новой промышленности» является сбалансированная научно обоснованная структурная макроэкономическая политика,

а также отраслевая и региональная политика развития, в том числе промышленная, кластерная, инфраструктурная.

В Докладе Всемирного банка о мировом развитии за 2016 г. приводится ряд примеров, подтверждающих, что Интернет, мобильные телефоны и прочие средства сбора, хранения, анализа информации и обмена ею в цифровой форме решают эту проблему.

Применение этих инноваций дает возможность повысить частному бизнесу производительность, а правительству – эффективность своей работы. В результате мы увидели более высокие темпы роста экономики, рост занятости и повышение качества услуг.

В России трансфер инноваций в цифровую экономику находится на начальном этапе. Проводя анализ различных вариантов «цифровизации» в других странах, можно выделить несколько моделей.

На данном этапе Российская Федерация больше соответствует Венесуэльской модели. В России доля цифровой экономики в ВВП составляет 2,8 %, или \$75 млрд. Большая часть (\$63 млрд) приходится на сферу потребления (интернет-торговля, услуги, поиск онлайн, а покупки офлайн). Одним из ведущих способов изменить данную ситуацию является трансфер инноваций. Трансфер инноваций в цифровую экономику – это передача технологий для получения выгоды. Трансфер возможен в варианте «разработчик – производитель», а также в варианте «предприятие – рынок – потребитель».

Самыми проблемными для трансфера инноваций (согласно модели Робертса) являются стадии «предпосевная», «посевная» и «старт», которые образуют «долину смерти» для инноватора. Особенно это касается трансфера «разработчик – производитель».

В варианте трансфера инноваций «производитель – рынок – потребитель» на первое место выходят проблемы маркетинга и инфраструктуры. По данным на 2016 г. в Российской Федерации только 70,6 % населения имеют доступ к Интернету, 30 % не охвачены. Так как Интернет является основой цифровой экономики, трансфер инноваций в нее замедляется, так и не достигая стадии роста и расширения.

Переход Российской Федерации на цифровую экономику требует серьезного осмысления модели развития с учетом особенностей трансфера инноваций.

*Научный руководитель – к.э.н., доцент А. О. Ткаченко  
© Д. В. Ковалев, 2018*

## **НЕОИНДУСТРИАЛИЗАЦИЯ КАК СТРАТЕГИЯ ФОРСИРОВАННОГО РАЗВИТИЯ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

Вопросы форсированного развития промышленного производства для России не новы. Такая задача вставала перед страной в 30-х годах прошлого столетия. Тогда ее удалось решить в кратчайшие сроки. В современных российских условиях решение аналогичной задачи на новом качественном уровне осложняется геоэкономическими вызовами. Вместе с тем концентрация ресурсов на прорывных направлениях находит свое выражение в проводимой в стране промышленной политике.

Цель исследования – обсуждение современных проблем, тенденций, перспектив реструктуризации российской экономики и формирования эффективной промышленной политики на основе применения научно-методического инструментария и результатов практической деятельности в условиях нестабильной экономической среды.

Задачи исследования:

- оценить направления повышения эффективности и конкурентоспособности российской экономики;
- исследовать содержание современной концепции развития промышленности «Индустрия 4.0».

Социалистическая индустриализация СССР в 1930-е гг. представляла собой процесс форсированного наращивания промышленного потенциала страны для сокращения отставания ее экономики от экономики развитых капиталистических стран. По мнению профессора Н. Д. Колесова, Советскому Союзу удалось ликвидировать отсталость всего за 13 лет. Причем противостояние двух мировых держав – СССР и США – в научно-технологическом плане дало миру прорывные достижения. В. Клинов, анализируя цикличность развития мировой экономики, отмечает, что базовые инновации, положившие начало развитию новых отраслей производства, наиболее интенсивно осуществлялись в периоды наименее благоприятной конъюнктуры, когда именно необходимость наивысшей концентрации усилий давала наибольшую отдачу.

В современных условиях мы в изменившемся, ставшем более сложным и комплексным мире на новом уровне пытаемся решить все ту же задачу – преодолеть отставание от более развитых стран по показателям развития отечественной промышленности. Новое качество решения задачи привело к появлению нового термина – неоиндустриализация (взамен индустриализации). Однако вопрос о необходимости концентрации имеющихся ресурсов на прорывных направлениях формирования и развития новых технологических укладов по-прежнему остается одним из наиболее важных.

Меры и механизмы, активно реализуемые в РФ в последнее время, во многом нацелены на задействование такой форсированной стратегии. Эта стратегия, активно освещаемая и подтвержденная разработанными дорожными картами и выделенными в бюджете финансовыми источниками по ряду рынков будущего.

Национальная технологическая инициатива – это и 11 приоритетных направлений, по которым сейчас разрабатываются и поддерживаются проекты, и новый вектор промышленной политики Минпромторга России, предполагающий наличие, наряду с существующей специализацией страны на мировом рынке, в перспективе, 4-5 глобальных стратегических ролей. Скорее всего, констатация того, что к 2035 г. на смену традиционных отраслей, на которые приходится до половины объемов производства, придут принципиально новые, выглядит пока довольно амбициозной целью, без постановки которой, однако, невозможно говорить о появлении в стране национальных кандидатов в чемпионы.

Остается только надеяться, что создавшаяся ситуация с учетом внешних (геоэкономическая нестабильность и турбулентность, экономические санкции, необходимость повышения роли страны на мировом рынке), а также и внутренних факторов (неотвратимость курса на осуществление неоиндустриализации и модернизации) позволит России столь же успешно решить уже встававшие в истории страны задачи на новом качественном уровне. При этом необходимо учитывать национально-исторические особенности и использовать механизмы и инструменты промышленной политики, положительно зарекомендовавшие себя в странах G20.

*Научный руководитель – к. э. н., доцент А. О. Ткаченко  
© Е. А. Бурлакова, С. А. Байкалова, 2018*

УДК 528.91

*Е. С. Семенов, В. С. Семенова*  
СГУГиТ, Новосибирск

## **ПРОБЛЕМЫ ИНФРАСТРУКТУРНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ РЕГИОНАЛЬНОЙ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Развитие российских регионов в условиях ограниченности инвестиционных ресурсов невозможно без создания и развития инновационного потенциала, создания условий для формирования квалифицированных кадров. Использование информационно-коммуникационных технологий обеспечит повышение результативности управленческих решений на всех уровнях.

Цель исследования – обоснование факторов, определяющих перспективные направления развития региональной экономики, обеспечивающие решение задач сбалансированного функционирования социально-экономических систем на всех уровнях управления.

Задачи исследования:

- оценить влияние геополитических факторов и условий на показатели конкурентоспособности хозяйствующих субъектов в масштабах региональной экономики;

- исследовать процесс изменения центров экономического роста на основе инновационного развития производственных цепочек в развитых регионах.

Усиление влияния геополитических факторов и условий на показатели конкурентоспособности хозяйствующих субъектов в масштабах региональной экономики стало главной причиной перепроизводства и кризисного состояния на макроуровне управления. Развитие информационно-коммуникационных технологий и интеграционные процессы в мировой социально-экономической системе сформировали предпосылки для развития регионов на основе осуществления инновационных процессов. В настоящий момент наблюдается процесс изменения центров экономического роста на основе инновационного развития производственных цепочек в развитых регионах.

Региональные хозяйствующие субъекты находятся в условиях стагнации мирового рынка товаров и услуг, поэтому в большинстве регионов разрабатываются и реализуются сценарии по развитию внутреннего рынка, осуществляется комплексная программа поддержки собственных технологий и производств с ориентацией на инфраструктуру и кадровый потенциал. Под влиянием данных процессов постепенно возрастают барьеры и факторы, которые необходимо учитывать хозяйствующим субъектам для входа на региональный и мировой рынки товаров и услуг. В развивающихся странах наблюдается расширение сегментов и видов деятельности, которые под влиянием глобализации осуществляют структурную перестройку технологических цепочек с учетом инновационного вектора развития. Рост численности населения, индустриализация реального сектора экономики, расширение направлений деятельности в большинстве регионов привели к формированию новых организационных форм в системе управления и повышению уровня квалификации персонала на данном этапе развития национальных моделей экономики. Факторами, влияющими на формирование региональных моделей экономического роста, являются:

- усиление тенденций, связанных с оптимизацией процедуры реализации протекционистской политики поддержки инновационного потенциала на региональном уровне с целью реализации стратегии повышения конкурентоспособности на мировом рынке товаров и услуг;

- снижение результативности деятельности международных экономических институтов в разработке и реализации инструментов международной торговли;

- перераспределение приоритетов инвестирования в образовательную сферу в связи с необходимостью регулировать миграционные процессы на основе формирования квалифицированного кадрового потенциала регионов с учетом требований экономики знаний;



– рост рисков и повышение требований к показателям конкурентоспособности товаров и услуг региональных хозяйствующих субъектов, деятельность которых связана с мировым рынком товаров и услуг;

– углубление зависимости региональных социально-экономических систем от стадий формирования технологических укладов и цикла мировой экономики.

Как показывает мировой опыт, экономические инструменты поддержки инновационной деятельности должны быть направлены на координацию деятельности научно-исследовательского блока, региональных хозяйствующих субъектов и региональных органов управления с использованием экспертных заключений и единой информационно-аналитической системы. В результате происходит оптимизация принятия и реализации управленческих решений на всех уровнях. В современных условиях происходят изменения организационных и управленческих структур на мировом и региональном рынках, преобразования в которых происходят под воздействием следующих факторов:

– циклический характер в объемах потребности производителей в сырье, материалах и минерально-сырьевой базе с учетом тенденций роста мирового рынка товаров и услуг, обеспечивающий баланс ценообразования с учетом комплексных маркетинговых оценок;

– снижение себестоимости товаров и услуг за счет использования более дешевого сырья-заменителя и современных технологических цепочек, приводящее, в конечном итоге, к кризису в большинстве сегментов экономики из-за снижения прибыли компаний и изменения потребительских предпочтений;

– усиление конкурентной борьбы между крупными монопольными структурами и компаниями со средними и мелкими размерами капитала на основе использования инновационных технологий и структурной диверсификации деятельности;

– усиление роли инструментов и механизмов, формируемых национальными экономическими институтами, направленных на гибкую адаптацию к изменению геополитических центров, являющихся лидерами поступательного развития;

– развитие и реализация государственных и региональных программ поддержки собственных производств на внутренних и внешних рынках товаров и услуг с целью решения задач социально-экономического блока;

– разработка и реализация стратегии снижения энергоемкости и ресурсоемкости производственной цепочки за счет реализации инновационных технологических цепочек, направленных на реализацию нововведений, связанных с формирующимся технологическим укладом.

Под влиянием глобальных процессов и факторов происходит изменение в стратегии и задачах функционирования региональных систем, главным становится повышение конкурентоспособности с целью их устойчивого функционирования. Основными изменениями в настоящий момент являются использование инновационных технологий, снижение себестоимости, повышение каче-

ства выпускаемых товаров и производимых услуг. При этом возрастает роль мелких и средних предпринимательских структур, которые обладают потенциалом по использованию передовых технологий и высококвалифицированных кадров, а также оптимальной структурой производства. В качестве инструментов поддержки региональной инновационной политики может выступать финансовая поддержка через венчурные фонды и государственно-частное партнерство научно-исследовательских и опытно-конструкторских подразделений высших учебных заведений, занимающихся подготовкой специалистов по приоритетным направлениям развития экономики

*Научный руководитель – д.э.н., профессор О. О. Иценков  
© Е. С. Семенов, В. С. Семенова, 2018*

УДК 528.91

*Д. А. Квашинин, К. К. Кулеш*  
СГУГиТ, Новосибирск

## **ВИДЫ ЛОГИСТИЧЕСКИХ РИСКОВ И УПРАВЛЕНИЕ ИМИ**

Показана актуальность управления рисками для компаний разного размера. Для эффективной организации логистической деятельности важно управление рисками. Риск – это вероятность наступления события, влекущего возникновение ущерба. Основными причинами возникновения риска являются три фактора внешней среды, определяемые различными обстоятельствами: неопределенность, случайность, противодействие. С этими факторами необходимо считаться, предвидеть, планировать и, если возможно, снижать, уменьшать и предотвращать. Для руководителей риск представляет собой угрозу, так как может нарушить нормальную деятельность организации.

Цель исследования – провести анализ поведения компаний, столкнувшихся с рисками в логистической сфере.

Задачи исследования:

- оценить влияние рисков на показатели конкурентоспособности хозяйствующих субъектов в логистической системе;
- исследовать процесс управления рисками на уровне компаний.

Логистическая сфера несет ответственность за транспортировку и хранение материалов во время их перемещения от поставщика к потребителям. Эта сфера деятельности не ограничивается масштабами организации, а занимает уникальную позицию, связывая организацию с внешними поставщиками с одной стороны и заказчиками и потребителями ее продукции с другой. Поэтому организации в современных условиях все чаще включаются в цепь поставок, цель которой – удовлетворение запросов потребителя.

Повышение качества обслуживания потребителей в условиях глобальных рынков посредством выполнения таких операций, как работа «точно в срок»,

эффективное реагирование на запросы, в значительной степени меняют и спрос на логистические услуги.

Риски порождаются неопределенностью. При этом в логистической сфере кроме обычных видов рисков, имеют место особые логистические риски. Они могут появиться в любой точке цепочки поставок: от первоначального поставщика до конечных потребителей.

Риски в логистике можно разделить на следующие основные виды:

- коммерческий риск – срывы поставок, неготовность груза в срок, нарушение сроков поставки, невыполнение финансовых обязательств сторон в логистической системе;

- риск утраты имущества из-за стихийных бедствий, неблагоприятных условий транспортировки;

- риск утраты имущества по причине забастовок, массовых волнений, военных действий;

- риски, обусловленные нарушением техники безопасности и пожарной безопасности;

- риски хищений;

- риски экологические (происшествия с товаром, которые могут нанести ущерб окружающей среде);

- технический риск – отказ и поломка транспортного средства и, как следствие, возможные задержки доставки груза и повышение вероятности иных рисков;

- риски, причиной которых является низкая квалификация контрагентов в логистической системе – халатность, утрата документов, их задержка и т. п.;

- риск гражданской ответственности от нанесения ущерба третьим лицам.

Последствия таких рисков могут быть локализованы в начале цепи поставок или ставить под угрозу всю цепочку.

Риски возникают потому, что мы никогда не можем знать точно, что произойдет в будущем. Мы можем использовать лучшие прогнозы и анализ ситуации, но есть всегда неопределенность в отношении будущих событий. Именно эта неопределенность приносит риски. Идея управления рисками не является новой, и доказательством тому являются случаи, когда страховая компания начисляет премии за риск или банки взимают более высокие процентные ставки для более рискованных кредитов. Но в последние годы управление рисками становится более широкой сферой, и неотъемлемой частью управления.

Таким образом, можно выделить два вида рисков цепи поставок.

1. Внутренние риски появляются в обычных операциях, таких как задержки доставки, избыток запасов, финансовые риски, мелкие аварии, человеческие ошибки, сбои в информационных технических системах и т. д.

2. Внешними рисками являются землетрясения, ураганы, забастовки, войны, террористические теракты, вспышки заболеваний, рост цен, проблемы с торговыми партнерами, дефицит сырья, финансовые нарушения.

Управление рисками в значительной степени эволюционировало от классических идей решения: что менеджеры делают или должны сделать. Здесь в основании лежит убеждение, что разумный подход дает наилучшие результаты и менеджеры должны всегда использовать рациональный анализ для решения проблем и их ликвидации.

Система риск-менеджмента позволит учитывать всевозможные риски, своевременно выявлять источники их возникновения, анализировать особенности рисков, определять вероятность наступления какого-либо события, чтобы предварительно провести профилактические мероприятия и в итоге эффективно воздействовать на риски.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент И. Я. Барлиани  
© Д. А. Квашинин, К. К. Кулеш, 2018*

УДК 528.91  
С. А. Ассенгеймер  
СГУГиТ, Новосибирск

## **КЛАСТЕРНЫЙ ПОДХОД – СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ ИННОВАЦИОННОГО УРОВНЯ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

В статье представлены возможные направления повышения инновационного уровня развития работы предприятий в процессе установления кластерных связей. Рассматриваются проблемы инновационной деятельности предприятий России. Описываются достоинства и недостатки развития инновационного уровня предприятий с позиции кластерного взаимодействия.

Цель исследования – провести анализ поведения компаний, столкнувшихся с рисками в логистической сфере.

Задачи исследования:

– раскрыть, каким образом интеграция в международные инновационные кластеры влияет на повышение экономической устойчивости предприятий – участников кластера;

– определить возможные угрозы и источники нестабильности от интеграции предприятий в международные структуры.

Важную роль в росте и развитии экономики любой страны, осуществлении ее структурных преобразований, поиске путей перехода на инновационный путь хозяйствования играют технологии и знания. Низкий технологический уровень многих стран на сегодняшнем этапе развития не позволяет субъектам предпринимательской деятельности занимать достойное место в международном разделении труда, приводит к снижению конкурентоспособности предприятий и, как следствие, их постепенному вытеснению с международной арены.

Инновационный процесс уже не может быть эффективно реализован единичными предприятиями. Подходы, базирующиеся на концепции закрытых ин-

новаций и предусматривающие осуществление исследований силами внутренних отделов предприятий, больше не отвечают растущим рыночным требованиям. Сегодня требуется поиск новых форм взаимодействия участников из разных стран для повышения конкурентоспособности и устойчивого их развития в глобальном пространстве.

Одной из таких форм взаимодействия предприятий может стать кластерная структура. Формирование и развитие международного сотрудничества между участниками кластерных структур может быть использовано в рамках отдельных регионов и отраслей различных стран. Кластер будет являться инструментом повышения инновационной деятельности субъектов предпринимательской деятельности и национальной экономики в целом.

Проблемам исследования синергетических эффектов от взаимодействия территориально родственных и взаимосвязанных промышленных предприятий были посвящены работы А. Маршалла. Он раскрыл суть географического скопления предприятий благодаря территориальной близости, которая предоставляет им дополнительные преимущества, связанные со специализацией и повышением уровня накопления специализированных активов в таких образованиях. Идеи, заложенные А. Маршаллом, нашли свое отражение в работах Й. Шумпетера. Он акцентировал внимание на введении новых способов производства, открытии новых рынков, завоевании новых источников, которые были характерны для индустриальных округов, образовавшихся благодаря концентрации промышленности, капитала, знаний и специфических навыков работы. Дальнейшее развитие теории регионального роста и пространственной организации экономики получили в работах Ф. Перу, который раскрыл понятие «полюсов роста», и в работах Е. Дахмена, который предложил концепцию «блоков развития», описывая взаимозависимость между способностью одного сектора развиваться, обеспечивая при этом прогресс и рост в другом секторе.

Определение факторов успешности формирования таких образований и повышения их конкурентоспособности раскрывается в работах Н. Портера. Он осуществил анализ конкурентного преимущества наций и определил основные компоненты получения такого преимущества, важную роль отводя инновационным параметрам в процессе взаимодействия элементов спроса, факторам производства и т. д.

На современном этапе существует много работ, посвященных проблематике кластеров и их роли в инновационном развитии. В целом, кластеры являются объектом исследования многих отечественных и зарубежных ученых. Большинство научных трудов по поводу инновационной деятельности в кластерах посвящено развитию данной проблематики в целом, теоретическим основам функционирования таких структур, их влиянию на регионы, страны, виды деятельности. Они направлены на исследование отдельных примеров функционирования таких образований и, соответственно, определение факторов, которые этому способствовали. При этом вопросы повышения инновационного уровня работы предприятий – участников кластера остаются несистематизированными, а проблемы развития инновационной деятельности в процессе установления

и развития международных кластерных связей остаются нерешенными. Поэтому круг вопросов относительно определения факторов содействия развитию инновационной деятельности в кластерах в условиях международной среды требует уточнения и систематизации.

Рассматривать кластер как инструмент повышения инновационного уровня хозяйственной деятельности субъектов предпринимательства можно с точки зрения трех групп факторов: условия бизнес-среды, структурные взаимосвязи между участниками и механизм распространения новых знаний и технологий в кластере. Кластер – это образование, включающее в себя совокупность экономических субъектов, объединенных по определенному признаку, функционирующих и взаимодействующих между собой на определенных принципах, что делает возможным достижение высоких конечных результатов деятельности.

*Научный руководитель – к.э.н., доцент О. Н. Мороз  
© С. А. Ассенгеймер, 2018*

УДК 528.91

*К. Т. Смоян*

СГУГиТ, Новосибирск

## **ЭФФЕКТИВНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ УЧАСТНИКОВ КЛАСТЕРА ЗА СЧЕТ СИНЕРГЕТИЧЕСКОГО ЭФФЕКТА**

Определение того, каким образом кластеры влияют на обеспечение экономической устойчивости субъектов хозяйственной деятельности, предполагает необходимость выявления специфики самого понятия «устойчивость». Данное понятие применяют к характеристике свойств экономической системы и ее составляющих, в том числе предприятий, а также для оценки состояния функционирования кластера.

Цель исследования – провести анализ кластера в международном аспекте.

Задачи исследования:

– раскрыть, каким образом интеграция в международные инновационные кластеры влияет на повышение экономической устойчивости предприятий-участников кластера;

– определить возможные угрозы и источники нестабильности от интеграции предприятий в международные структуры.

Кластер можно охарактеризовать как территориальное образование, включающее в себя сети предприятий, организаций и других участников, взаимодействие которых происходит на определенных принципах, и в результате такого взаимодействия становится возможным достижение высоких конечных результатов деятельности. Функционирование кластера происходит на основе следующих принципов: специализации, устойчивости взаимосвязей, территориальной близости, синергетичности и т. д.

В международном масштабе кластер можно рассматривать как группу участников, состоящую из двух или более стран. Под понятием международного кластера сегодня можно рассматривать два типа структур. Первый тип – кластер как цельное образование, где совокупность участников из нескольких стран создают один кластер. Второй тип – международные сети кластеров, когда так называемый международный кластер состоит из нескольких кластеров, которые функционируют на территории разных стран.

Влияние инновационных кластеров, которые осуществляют международную деятельность, во многом зависит от уровня интернационализации кластера и степени вовлечения его участников в структуру мировых хозяйственных связей, от стран, образующих кластер (количество стран, специфика их бизнес-среды, степень схождения или разрозненности бизнес-среды), от того, каким образом сложилось международное разделение по функциональным сферам деятельности кластера, каким образом структурированы каналы поставок, от весовой доли участников кластера с каждой страны в общих результатах деятельности кластера, от их влияния и значимости. Определение того, каким образом кластеры влияют на обеспечение экономической устойчивости субъектов хозяйственной деятельности, предполагает необходимость выявления специфики самого понятия «устойчивость».

Устойчивость предприятия можно рассматривать как его способность достигать поставленных целей, оказывать противодействие неблагоприятным внутренним и внешним воздействиям. Внутренние воздействия касаются изменений экономических условий в стране. Внешние вызваны событиями, которые протекают за пределами конкретной страны. Эти воздействия возникают вследствие следующих изменений: внешний спрос, стоимость отдельных ресурсов на мировом рынке, условия торговли, мировые процентные ставки, международные потоки капитала, а также изменения погодных условий и природные катастрофы.

Для выявления способности участников кластера противодействовать внешним негативным воздействиям необходимо выявить факторы, которые могут нарушить эту устойчивость, оценить риски и угрозы, которые могут привести к нарушению экономической устойчивости работы предприятий в условиях глобальной нестабильности. Усиление экономической и финансовой нестабильности мировой экономической системы на современном этапе развития часто проявляется во «внезапных изменениях в экономических условиях, приводящих к дестабилизации развития экономических объектов».

Устойчивые, налаженные коммуникации и производственные, технологические и финансовые связи между участниками, с одной стороны, повышают экономическую устойчивость предприятий, открывая возможность лучшей координации деятельности и повышения ее эффективности, с другой стороны, могут создать проблему взаимозависимости. Проблема взаимозависимости проявляется в механизме общих рисков, когда компании сильно связаны друг с другом в своей деятельности. При этом «разделение риска» не обязательно предполагает снижение риска, т. е. часть риска берет на себя одна компания,

а часть – другие, а наоборот, это будет означать, что количество и последствия рисков могут увеличиваться, поскольку компании также несут риски других компаний, с которыми взаимодействуют. В данном случае кластеры могут иметь сравнительный недостаток в условиях тяжелых кризисов, что особенно важно для функционирования международных кластеров, где деятельность кластера происходит в среде нескольких стран.

Более эффективная деятельность участников кластера за счет общего синергетического эффекта по сравнению с отдельными предприятиями позволяет быть менее уязвимыми к негативным воздействиям глобальных кризисов. Компании в кластере получают преимущества в связи с возможностью получения внешнего эффекта экономии от масштаба. Это связано с хорошо налаженными коммуникациями и каналами обмена информацией. Предприятия – участники кластера имеют специализированных поставщиков и клиентов, в том числе могут за счет этого сокращать транспортные расходы, снижать операционные расходы и повышать производительность. При этом в каждом звене производственно-коммерческой деятельности между участниками в середине кластера существует конкуренция, что стимулирует предприятия к поиску более эффективных направлений деятельности.

Интеграция участников в международные кластерные образования в данном случае открывает преимущества: появляется доступ к новым знаниям и технологиям, улучшается обмен опытом и информацией на международном уровне, появляется выход на новые рынки, новые партнеры по сотрудничеству; происходит оптимальное использование внутренних ресурсов участников кластера, что будет способствовать лучшей адаптации к изменениям внешней среды.

Сегодня в России существует несколько кластеров, образованных вокруг ключевых отраслей (химической, нефтегазовой, автомобилестроения, металлургии, машиностроения и судостроения), но часть оборудования, сырье и материалы приобретаются у иностранных поставщиков. Эти структуры еще очень хрупки и вряд ли сравнятся с настоящими кластерами, состоящими из хорошо отлаженной системы множества конкурентоспособных поставщиков и клиентов. России понадобится много времени, чтобы создать в ключевых секторах конкурентоспособные на мировом уровне отрасли поставщиков и потребителей. Формирование высокоэффективных индустриальных кластеров значительно ускорило бы с помощью целевых инвестиций. Богатая сырьевая база – основа для интеграции многих важнейших отраслей, таких как машиностроение, химическая промышленность, производство транспортного оборудования, целлюлозно-бумажная промышленность и полиграфия. Кластеры могут формироваться на региональной основе, где наблюдается высокая географическая концентрация взаимосвязанных отраслей. Это позволит увеличить приток капитала и технологий при помощи инвестиций.

*Научный руководитель – к.э.н., доцент Ю. Ю. Соловьева  
© К. Т. Смян, 2018*



## ВЫЧИСЛЕНИЕ СУММ СТЕПЕНЕЙ ПЕРВЫХ $n$ -ЧИСЕЛ НАТУРАЛЬНОГО РЯДА С ПОМОЩЬЮ ЛИНЕЙНЫХ РАЗНОСТНЫХ УРАВНЕНИЙ

В математике есть огромное количество различных занимательных задач. И математики, независимо от времени, страны проживания и других факторов, рассматривают эти задачи, ищут наиболее рациональные, краткие и, если можно так выразиться, красивые решения. Несмотря на то, что во многих случаях задачи уже решены, исследователи считают своим долгом привнести что-то свое, найти новые подходы к решению рассматриваемых задач. Именно такой задачей и является задача вычисления суммы степеней первых  $n$ -чисел натурального ряда. Эту задачу рассмотрели еще в XVIII в. Эйлер и Маклорен, применив для ее решения сложнейшую технику, связанную с интегральным исчислением и операторной теорией. С того времени и по сей день написано много работ, в частности, учебников по математике, где предложены выводы этой формулы, основанные на применении формулы бинома Ньютона и вывода рекуррентного соотношения.

Цель наших исследований заключается в том, чтобы получить формулу вычисления суммы степеней первых  $n$ -чисел натурального ряда новым способом, а именно – применяя теорию линейных разностных уравнений. Кроме того, с помощью метода математической индукции убедиться в справедливости формулы.

Задачи, решаемые в работе: задача Коши для линейного разностного уравнения первого порядка, а также доказательство формул методом математической индукции.

Постановка задачи:

1. Доказать формулу для нахождения суммы квадратов и кубов натуральных чисел:

$$1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + n^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}; \quad (1)$$

$$1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + n^3 = \left(\frac{n(n+1)}{2}\right)^2. \quad (2)$$

2. Вывести эти формулы на основании теории линейных разностных уравнений.

Доказательство формул (1) и (2) проводится методом математической индукции, т. е., проверяется истинность формул для  $n=1$ , а далее, в предположении, что формулы верны для  $n=k$ , доказываем справедливость формул для  $n=k+1$ .

Как же получаются формулы (1) и (2)? Рассмотрим следующую функцию натурального аргумента:  $y(n) = 1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + n^2$ .

Тогда

$$y(n+1) = 1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + n^2 + (n+1)^2$$

и

$$y(n+1) - y(n) = (n+1)^2. \quad (3)$$

Таким образом нахождение требуемой функции  $y(n)$  сводится к решению линейного разностного уравнения первого порядка (3). Но, так как решение разностного уравнения зависит от произвольной постоянной, помимо уравнения ставится начальное условие, а именно: сумма ноль слагаемых равна нулю, т. е.  $y(0) = 0$ . Таким образом, формула для нахождения суммы квадратов натуральных чисел свелась к поиску решения задачи Коши для линейного разностного уравнения первого порядка с правой частью специального вида. Согласно теории линейных разностных уравнений, решение уравнения (3) находят в виде суммы общего решения соответствующего однородного уравнения и некоторого частного решения уравнения (3). Последнее мы находили методом неопределенных коэффициентов. Когда общее решение уравнения (3) найдено, подставив начальное условие, мы получили решение задачи Коши, и оно в точности соответствует правой части формулы (1).

Процедура получения формулы суммы кубов аналогична. Задача поиска формулы сводится к решению задачи Коши:

$$y(n+1) - y(n) = (n+1)^3; \quad y(0) = 0.$$

Решая ее, получаем, что  $y(n) = \left(\frac{n(n+1)}{2}\right)^2$ . Тем самым, получена формула (2).

Предложенный метод получения формул может быть использован и для более высоких степеней, однако, чем выше степень, тем более громоздкими будут выкладки.

В работе решены все поставленные задачи. Цель работы достигнута.

*Научный руководитель – к.ф-м.н., доцент О. М. Логачева  
© К. Г. Говорова, К. М. Исаков, 2018*

## **АНАЛИЗ ТОЧНОСТИ МЕТОДОВ ВЫСОКОТОЧНОГО НИВЕЛИРОВАНИЯ ОСАДОЧНЫХ МАРОК**

В наше время не редкость аварии на промышленных объектах и комплексах жилой застройки. Своевременный геодезический мониторинг объектов является необходимым для предотвращения аварий.

Методы определения осадок – геометрическое нивелирование, гидростатическое нивелирование, тригонометрическое нивелирование. На сегодняшний день применяемые методы нивелирования не в полной мере отражены в действующих инструкциях. Поэтому необходимы исследования по применению современных автоматизированных высокоточных электронных тахеометров и цифровых нивелиров для определения осадок.

Цель исследования: выполнить анализ точности методов высокоточного нивелирования осадочных марок.

Задачи:

- выполнить измерения методами высокоточного нивелирования;
- выполнить анализ точности методов высокоточного нивелирования.

В ходе исследования проведен анализ точности геометрического, гидростатического и тригонометрического высокоточного нивелирования осадочных марок. Все измерения были выполнены в лабораторных условиях в подвальном помещении СГУГиТ. Схема сети нивелирования состояла из десяти осадочных марок. По схеме измерений было образовано четыре полигона.

Для выполнения геометрического нивелирования был выбран нивелир Н-05. Геометрическое нивелирование из середины выполнялось по симметричной программе. Для исключения погрешности из-за неточного знания разности нулей шкал двух реек, измерения превышений выполнялись одной подвесной рейкой. Для анализа точности были использованы результаты десяти циклов измерений.

Гидростатическое нивелирование выполнялось нивелиром Мейссера, при анализе использовались результаты десяти циклов измерений.

Тригонометрическое нивелирование проводилось с помощью высокоточного электронного тахеометра Leica TSRP 1201. Тригонометрическое нивелирование «из середины» выполнялось по симметричной программе, с наведением на один штрих рейки, в два приема.

Оценка точности измеренных превышений выполнялась по невязкам в полигонах и по поправкам из уравнивания. Допустимая невязка в полигоне не должна была превышать 0,40 мм. По результатам вычисленных невязок ни один полигон не превысил допуск. Средняя квадратическая погрешность (СКП), вычисленная по невязкам в каждом из методов нивелирования, составила не более 0,10 мм.

При выполнении исследования точности методов определения осадок были вычислены СКП превышения по уклонам от истинного значения (гидростатического нивелирования) и СКП превышения на станции по отклонениям

от среднего. Анализ полученных результатов первого исследования показывает, что тригонометрическое нивелирование не уступает по точности геометрическому нивелированию. Из результатов оценки точности по невязкам и по поправкам тригонометрическое нивелирование достигает точности I класса нивелирования в лабораторных условиях.

Для определения СКП измерения одиночного превышения, измерялось превышение между двумя марками одновременно высокоточным тахеометром TSRP 1201+ и нивелиром Н-05. Максимальное расхождение значений превышений в приемах для обоих методов составило 0,02 мм, сходимости значений превышений между методами также не превысила 0,02 мм.

По результатам измерений была выполнена оценка точности отклонения от среднего и оценка точности отклонения по разностям двойных измерений. СКП для тригонометрического и геометрического нивелирования не превысила 0,01 мм. В заключение следует отметить, что конструкция подвеса нивелирной рейки должна быть более удобной для установки рейки на осадочной марке.

Таким образом, самая высокая точность измерения превышений была достигнута из гидростатического нивелирования. Геометрическое и тригонометрическое нивелирование показали практически равную точность измерений, соответствующую точности нивелирования I класса в лабораторных условиях. Поэтому при определении осадок фундаментов и несущих конструкций сооружений и технологического оборудования, при необходимости, можно использовать тригонометрическое нивелирование вместо геометрического.

*Научный руководитель – к.т.н. доцент М. А. Скрипникова  
© Д. А. Бирюкова, В. В. Танюхин, 2018*

УДК 528.91

*Е. С. Синицына, Е. А. Стародубцева*  
СГУГиТ, Новосибирск

## **АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ДЕФОРМАЦИЙ**

Интенсивное строительство и реконструкция высотных зданий, наземных и подземных сооружений в крупных городах иногда приводят к деформации близлежащих зданий и сооружений. В настоящее время решение таких задач возможно при использовании современных высокоточных геодезических приборов, автоматизированных систем, цифровых и лазерных измерительных приборов и средств обработки результатов измерений практически в реальном времени.

Цель исследования: выполнить анализ современных технологий определения деформаций.

Задачи:

- выполнить обзор современных технологий измерения деформаций зданий и сооружений;
- выявить достоинства и недостатки каждого из методов.

Лазерное сканирование – это метод измерений, с помощью которого создают трехмерную пространственную модель контролируемого объекта. В процессе лазерного сканирования дальномер сканера работает в безотражательном режиме, измеряя за секунду расстояния до 100 тысяч и более точек, при этом у каждого направления фиксируется и угловая составляющая. Для получения координат контролируемых точек объекта в системе координат и высот объекта необходимо предварительно создавать съемочную сеть с координированием маркированных точек на объекте.

Для получения значений деформаций необходимо выполнять измерения с одних и тех же точек съемочной сети. Значения деформаций вычисляются по результатам сравнения координат одноименных точек при повторных измерениях при обработке измерений на компьютере. В качестве недостатка следует отметить недостаточную точность для определения некоторых прецизионных объектов. Достоинством способа является огромное количество избыточной информации в виде миллионов закоординированных точек на объекте. Технология лазерного сканирования применяется для геодезического мониторинга тоннелей. Созданная трехмерная модель тоннеля позволяет своевременно и с высокой точностью определять отклонения строящегося тоннеля от проектного положения, выявлять развитие деформаций обделки тоннеля во время эксплуатации.

Главное преимущество мониторинга с применением ГНСС-приемников состоит в непрерывных наблюдениях объекта. В результате получают геоцентрические пространственные координаты наблюдаемых контрольных точек на объекте. Одним из достоинств этого метода является возможность всепогодности измерений и необязательность прямой видимости между пунктами съемочной сети и контрольными точками. Точность измерений, которая составляет несколько миллиметров, вполне достаточна для определения крена высотных зданий, плотин ГЭС и других высотных сооружений. В качестве основного недостатка следует отметить необходимость обеспечения беспрепятственного прохождения радиосигнала от спутника до ГНСС-приемника.

Мониторинг положения высотных зданий с совместным использованием ГНСС-приемников и электронного тахеометра. Система мониторинга состоит из комплексного использования ГНСС-наблюдений и пространственной линейно-угловой сети, измерения в которой выполняются электронным тахеометром. Значение крена определяется по результатам измерений, вследствие которых можно сделать вывод о том, что в условиях данного эксперимента точность линейно-угловых измерений и ГНСС-измерений является сравнимой и достаточной для измерения кренов высотных зданий. Дальнейшая обработка полученных результатов на компьютере во времени позволяет осуществлять мониторинг характера развития деформационных процессов во времени.

Анализируя опыт применения автоматизированных систем деформационного мониторинга с использованием высокоточных электронных тахеометров, следует отметить, что эта методика применима для определения деформаций с точностью до 0,1 мм на расстояниях от прибора до отражателей до несколь-

ких сот метров, при выборе благоприятных условий для угловых измерений. Основным достоинством этой методики является возможность полной автоматизации измерений и обработки с выдачей величин деформаций. Недостатком является сильная зависимость точности измерений от метеоусловий.

Мониторинг с помощью инклинометра. Инклинометрические измерения выполняются для определения крена высотных сооружений. Точность измерения приращения крена у современных автоматизированных инклинометров составляет 1 мм на 100 м высоты сооружения. Недостатком способа является небольшая база прибора, по которой вычисляется наклон прибора и необходимость экстраполяции измеренного наклона на всю высоту сооружения или до следующего по высоте инклинометра. Достоинством этой методики является полная автоматизация и непрерывность измерений.

Вывод: при выборе методики деформации следует в первую очередь обращать внимание на точность измерения прибором и условия, которые необходимы для обеспечения этой точности. Наиболее правильный путь в выборе методик – это комплексное применение нескольких методик, которое позволит в полной мере использовать достоинства каждой из методик.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент М. А. Скрипникова  
© Е. С. Сеницына, Е. А. Стародубцева, 2018*

УДК 528.02  
А. М. Астапов  
СГУГиТ, Новосибирск

## **О ВЫБОРЕ КОНСТРУКЦИИ ПУНКТОВ ВЫСОТНОЙ ОСНОВЫ НА ПРОМПЛОЩАДКЕ ТЕПЛОВЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ**

В настоящее время существует тенденция к увеличению строительства и реконструкции тепловых электростанций из-за возросшего количества потребления электроэнергии. Для обеспечения стабильной и безопасной работы промышленных объектов необходимо своевременно проводить наблюдения за осадками и деформациями зданий, сооружений и основного оборудования тепловых электростанций. Проведение комплекса высокоточных геодезических работ невозможно без наличия стабильной высотной основы, особенно если на промышленной площадке имеются вечномёрзлые грунты.

Цель исследования: провести анализ выполненных циклов высокоточного геометрического нивелирования по определению стабильности пунктов высотной основы на примере Серовской ГРЭС (г. Серов, Свердловская область).

Объекты исследования: грунтовые реперы, глубинные реперы, кустовые реперы.

На территории Серовской ГРЭС было выполнено геометрическое нивелирование второго класса грунтовых и глубинных реперов, произведена обработка результатов измерений.

В рамках данной работы выполнен анализ существующей высотной основы по материалам технических отчетов по наблюдению за осадками и деформациями зданий, сооружений и основного оборудования Серовской ГРЭС.

Результаты исследования: проведен анализ конструкций и стабильности пунктов высотной основы Серовской ГРЭС. По итогам анализа выявлено, что глубинные кустовые реперы нестабильны, и использовать их в качестве высотной основы нельзя, так как их конструкции не удовлетворяют физико-геологическим особенностям территории строительства.

*Научный руководитель – аспирант А. С. Горилько  
© А. М. Астапов, 2018*

УДК 796

*А. А. Селютина, А. И. Колмакова*  
СГУГиТ, Новосибирск

## **АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ СЕТЕВЫХ ОПЕРАЦИОННЫХ СИСТЕМ: ДОСТОИНСТВА, НЕДОСТАТКИ, РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫБОРУ**

Каждый из нас работает с компьютером и когда-либо сталкивался с проблемой выбора операционной системы (ОС), которая удовлетворяла бы всем необходимым требованиям. Поэтому целью данной работы является выбор наиболее подходящих ОС для решения повседневных и специализированных задач.

Задачи, которые решались в ходе работы:

- изучение темы исследования и существующих сетевых ОС;
- выбор популярных ОС;
- анализ выбранных ОС;
- подведение итогов.

В данной работе были рассмотрены самые распространенные на сегодняшний день ОС: Linux, Mac OS, Microsoft Windows 10 и Chrome OS.

Linux:

- данная ОС из семейства операционных систем Unix;
- содержит множество дистрибутивов, предназначенных для различных целей;
- благодаря открытому коду идет оперативная доработка недочетов и неточностей.

Mac OS:

- разработана компанией Apple;
- данная ОС предназначена для выпускаемых этой корпорацией устройств;

- основана на FreeBSD, исходный код закрыт;
- имеет стабильность и хорошую производительность.

#### Microsoft Windows 10:

- является частью семейства ОС Windows NT;
- имеет единую платформу разработки и единый магазин универсальных приложений;

- занимает первое место в мире по популярности;
- имеет отличную совместимость и распространенность.

#### Chrome OS:

- ОС от компании Google;
- имеет открытый код;
- главный лозунг: «Скорость, простота и безопасность»;
- данная ОС построена на гибридном ядре (основа – ядро Linux и службы от компании Google).

Для выполнения поставленных задач, был проведен анализ данных ОС по нескольким критериям: интерфейс, безопасность, процесс установки и настройки ОС, поддержка ПО, стоимость, основные недостатки.

По итогам работы была составлена сводная таблица с основными характеристиками, достоинствами и недостатками рассмотренных ОС.

Исходя из результатов анализа, можно сказать, что выбор ОС должен основываться на определенных запросах, которые ставит пользователь.

В заключение можно сделать вывод о том, что наиболее подходящей ОС для повседневной работы является Microsoft Windows 10. Данная ОС имеет самое большое число поддерживаемых приложений, а также является простой и понятной в использовании как для оюучающихся, так и для обычных пользователей.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент А. Г. Неволин  
© А. А. Селютина, А. И. Колмакова, 2018*

УДК 004.056.5

*Д. В. Кулешов, Р. М. Сафин*  
СГУГиТ, Новосибирск

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ VPN КАК СРЕДСТВА ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОЙ ПЕРЕДАЧИ КОНФИДЕНЦИАЛЬНЫХ ДАННЫХ**

В настоящее время, когда уже становится невозможным представить себе деятельность человека без компьютерных инфокоммуникационных технологий, особо актуальны вопросы безопасности передачи данных по публичным сетям.

Virtual Private Network (VPN) – виртуальная частная сеть, подразумевает применение технологий безопасной передачи конфиденциальных данных. Дан-



ная технология позволяет удаленным пользователям безопасно подключаться к частному серверу из любого места. Например, сотрудники предприятий, находящиеся в командировке или работающие дома, могут использовать ее для безопасного подключения к офисной сети со своих компьютеров, ноутбуков и телефонов. Крупные компании с офисами, распределенными на большой территории, часто используют технологии VPN для организации безопасных и универсальных сетей связи для всех офисных сайтов. Коммерческие услуги VPN позволяют людям, которые хотят защитить свои данные при передаче по сети, подключается к Интернету через частные серверы.

Применение VPN-сервисов дает следующие возможности:

- скрыть реальные IP-адреса узлов;
- организовать конфиденциальный и безопасный просмотр информации;
- обеспечить безопасное беспроводное подключение Wi-Fi;
- защитить от вредоносных программ;
- обезопасить транзакции и общения.

Целью работы является исследование и анализ системы безопасности технологии VPN при передаче конфиденциальных данных.

Для достижения цели были поставлены и решены следующие задачи:

- провести анализ существующих VPN-технологий и выбрать самый оптимальный сервис;
- провести тестирование качества и защищенности услуги;
- дать рекомендации к применению.

При выборе VPN было рассмотрено большое количество услуг, их достоинства и недостатки. В результате был выбран сервис CyberGhost, специализирующийся на создании виртуальных частных сетей. Достоинствами выбранного ПО являются:

- удобный интерфейс;
- надежная система шифрования;
- защита беспроводной связи Wi-Fi;
- строгая политика отсутствия журналов активности;
- безопасность транзакций и общения;
- защита всех сетевых устройств и др.

В процессе тестирования был изучен интерфейс, проверено качество и степень защищенности данных. При первом использовании приложения была показана инструкция, в которой доступно объясняется весь функционал. Тестирование качества заключалось в проверке того, насколько бесперебойно работает сервис и как снижается скорость интернет-подключения во время использования. Тестирование работы сервиса происходило в течение двух недель. За этот период у нас ни разу не нарушилось подключение и не было каких-либо задержек соединения во время работы в браузере. Также данное подключение было защищено от несанкционированного доступа. Тесты защищенности заключались в проверке открытых портов, утечек по IP-адресам, а также в проверке на ping. Они показали хороший результат.

В результате работы был выбран, на наш взгляд, лучший VPN-сервис. Была проверена надежность работы и сохранность передачи наших конфиденциальных данных. Результаты работы можно использовать администраторам корпоративных сетей при организации безопасных каналов связи, а также в учебных целях при освоении дисциплин «Инфокоммуникационные системы и сети» и «Безопасность информации».

*Научный руководитель – аспирант А. С. Горилько  
© Д. В. Кулешов, Р. М. Сафин, 2018*

УДК 004.5  
В. В. Кухаренко  
СГУГиТ, Новосибирск

### **РАЗРАБОТКА МОДУЛЯ «ТЕСТ» ДЛЯ СОЗДАНИЯ ТЕСТИРУЮЩИХ ПРОГРАММ ПО РАЗНЫМ ДИСЦИПЛИНАМ С ВОЗМОЖНОСТЬЮ ОБУЧЕНИЯ**

В настоящее время рейтинг и престиж учебных заведений определяются высоким уровнем преподавания, материально-технической базой, а также эффективностью и качеством контроля знаний обучающихся. Педагогический тест, позволяющий оценивать уровень освоения учебных материалов, стал одним из основных методов проверки знаний. В связи с этим особую актуальность приобретают программные средства разработки компьютерных тестов. Несмотря на то, что подобных программных продуктов существует немало, многие из них имеют сложные и трудоемкие методики составления тестовых заданий, не позволяют вводить сложные формулы, использовать графические и другие иллюстрации. Разработка программного модуля «Тест», рассматриваемая в рамках данной научно-исследовательской работы, позволит решить ряд педагогических задач по созданию эффективных обучающих и контролирующих средств на основе компьютерных технологий.

Целью работы является создание программы для разработки различных тестов с возможностью интерактивного обучения.

В работе поставлены следующие задачи:

- изучить подобные программные средства;
- разработать алгоритм программы;
- разработать базу данных для хранения информации;
- разработать интерфейсы программного модуля;
- определить задачи для дальнейшей работы.

На первом этапе выполнен анализ существующих программных продуктов, предназначенных для создания тестирующих модулей, таких как iSpring QuizMaker, MyTest, INDIGO, Adit Testdesk, TecT & РедактоР и др. Определены их функциональные возможности, достоинства и недостатки.

В результате проведенных исследований был определен основной функционал разрабатываемого модуля. В будущей программе должны выполняться следующие функции:

- создание, редактирование, удаление тестов;
- прохождение тестов в двух режимах: «тестирование», в котором непосредственно пользователь проходит тест, основываясь лишь на своих знаниях, и «обучение», где пользователь может получить подсказки и пояснения, почему данный ответ верный и как к нему прийти;
- анализ результатов.

Была разработана логическая схема базы данных для хранения тестов и результатов тестирования. Также разработаны макеты интерфейсов, которые станут основой для создания интерфейсов программы.

Итоги выполненной работы:

- изучены существующие программные средства для создания тестов;
- разработана схема будущей базы данных;
- разработаны интерфейсы.

Дальнейшие перспективы развития разработки:

- возможность создания ролей с различными правами;
- ограничение по времени, назначение цены вопроса и/или ответа;
- подключение аудио- и видеофайлов;
- импорт результатов и тестов в Microsoft Office Word, Microsoft Office Excel.

В настоящее время работа по созданию программного модуля продолжается.

*Научный руководитель – ст. преподаватель Т. М. Медведская  
© В. В. Кухаренко, 2018*

УДК 004

*К. С. Лебедева*

СГУГиТ, Новосибирск

## **РАЗРАБОТКА ИНТЕРАКТИВНОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «АЭРОЛОГИЯ ГОРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ»**

Современное программное обеспечение компьютеров позволяет реализовать на его основе электронный учебник. Его преимущество перед печатным заключается в использовании интерактивных средств обучения. Они могут быть представлены различными онлайн-тренажерами, виртуальными моделями, обучающими программами и т. д. Применение интерактивных методов обучения в электронных учебных материалах дает следующие возможности:

- повышение у обучающихся интерес к предмету;
- привлечение к активной самостоятельной работе;
- сообщение конкретных знаний, необходимых для применения в практической деятельности;

– использование многообразия видов и форм учебной деятельности.

Целью исследования является разработка интерактивной системы обучения по дисциплине «Аэрология горных предприятий» для применения в образовательном процессе.

Для достижения цели были поставлены и решены следующие задачи:

- выбрать программное средство для разработки;
- разработать структуру обучающей системы;
- создать интерактивную систему обучения.

При выборе инструмента для разработки было рассмотрено большое количество способов и средств создания различного рода обучающих систем. Окончательным решением стало использование программного продукта iSpring Suite, специализирующегося на создании электронных учебных материалов и систем с возможностью добавления различных интерактивных элементов. Достоинствами выбранного программного обеспечения являются:

- удобный интерфейс;
- возможность добавления различных медиафайлов;
- набор инструментов для создания тестов и тренажеров;
- конвертация выходного файла в различные форматы и др.

Учебные материалы, необходимые для проектирования и заполнения интерактивной системы, были выданы преподавателем дисциплины «Аэрология горных предприятий».

В процессе разработки была спроектирована структура системы обучения, которая в дальнейшем стала основой для навигации по данной системе. Оформлены титульная страница, введение, разделы с теоретическими материалами, темы рефератов, страница о порядке освоения дисциплины по семестрам, страница со ссылками на различные документы по рассматриваемой дисциплине. Также добавлены видеоматериалы, создан тест и разработан обучающий тренажер. Тест настроен таким образом, что его можно проходить непосредственно в самой системе и получить результат, подсчитанный в процентном отношении. Обучающий тренажер моделирует аварийную ситуацию в шахте и предлагает выбор различных вариантов пути ее решения. В зависимости от выбранных пользователем ответов, сценарий, заложенный в тренажере, может привести к положительному или отрицательному развитию моделируемой ситуации.

В результате работы была создана интерактивная система обучения, готовая к внедрению в учебный процесс по дисциплине «Аэрология горных предприятий». Разработанная система содержит не только теоретическую часть, но и интерактивные элементы, которые позволяют обучающемуся взаимодействовать с системой. Это в свою очередь повышает наглядность обучения и усиливает эмоциональность восприятия учебного материала. Таким образом, данная интерактивная система способствует эффективности учебного процесса.

*Научный руководитель – ст. преподаватель Т. М. Медведская  
© К. С. Лебедева, 2018*

## **ВЫБОР ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ СОЗДАНИЯ БУКЛЕТА «НОВОСИБИРСК МАЛОИЗВЕСТНЫЙ»**

Буклеты окружают нас повсюду. Они могут быть как рекламными, так и информационными. Но что делать, когда появилась необходимость создать буклет самому? Необходимо программное обеспечение для создания буклетов. Работая с программой, пользователь может повысить производительность и сэкономить время.

Перед началом работы была поставлена цель: подобрать наиболее подходящий сервис для создания буклета, отвечающего нашим требованиям.

Задачи работы:

- анализ популярных сервисов для создания буклета;
- разработка содержания буклета, включающая выбор интересных объектов, подбор фотографий и информации о них;
- разработка карты для буклета, включающая поиск и подбор картографической основы и условных знаков для карты буклета;
- выбор программного обеспечения и создание буклета.

На этапе верстки буклета авторы столкнулись с трудностью выбора программы. Изначальный вариант буклета подразумевал верстку в программе Microsoft Office Publisher. Однако те варианты шаблонов, что предлагает эта программа, показались банальными и давно наскучившими. Поэтому встал вопрос выбора программного обеспечения для создания буклета. Опытным путем были обнаружены два интернет-портала, на которых впоследствии велась работа. В ходе работы были выявлены достоинства и недостатки исследуемых программ.

Первым стал PrintDesign – онлайн-редактор полиграфических макетов.

Достоинства:

- 1) хранение макетов в облаке и возможность их скачать;
- 2) встроенный фотосток и бесплатный клипарт.

Недостатки:

- 1) неудобный интерфейс;
- 2) низкое качество изображений в фотостоке;
- 3) узкий функционал;
- 4) стоимость готового макета – 150 руб.

Последующая работа велась в онлайн-сервисе Canva, позволяющем любому человеку заниматься веб-дизайном без специальной подготовки, дорогого программного обеспечения и оборудования.

Достоинства:

- 1) простота использования;
- 2) наличие бесплатных шаблонов страниц, изображений и т. п.;
- 3) загрузка пользовательских шрифтов;
- 4) «защита потери данных»: система не позволяет сохранить изображение, если работа не завешена или возникла серьезная ошибка;

5) возможность сохранять работу в форматах png и pdf. Первый подходит для публикации изображений онлайн, а второй можно использовать для изготовления печатной продукции;

6) использование и скачивание бесплатны;

7) наличие мобильной версии приложения.

Недостатки:

1) ограниченное количество изображений и иллюстраций, доступных бесплатно;

2) отсутствует возможность использовать графические элементы из разных шаблонов.

Именно по этим причинам итоговый вариант буклета был разработан на онлайн-сервисе Canva.

Подбирая условные знаки для буклета, авторы обратились к уже готовым работам. В результате анализа условных знаков пришли к выводу, что наилучшим вариантом условных обозначений для буклета станут силуэтные изображения, которые четко ассоциируются с отображаемыми достопримечательностями. Для удобства мы использовали изображения в формате PNG. Такой формат позволяет упростить работу со слоями, так как он обеспечивает поддержку многоуровневой прозрачности слоев. Картографическая основа необходимого масштаба была подобрана из электронного справочника 2GIS.

Таким образом, в процессе выполнения исследовательской работы цели и задачи были достигнуты.

В результате проведенного исследования было разработано содержание буклета, включающего в себя 12 малоизвестных достопримечательностей Новосибирска и карту их размещения, выбрано программное обеспечение, в котором был создан буклет «Новосибирск малоизвестный».

*Научный руководитель – к.т.н., доцент Е. С. Утробина  
©А. А. Андриянова, Л. Г. Исакова, М. В. Коломеец, Д. В. Мозунова, 2018*

УДК 528.9

*А. В. Байыр-оол*

СГУГиТ, Новосибирск

## **КАРТОГРАФИРОВАНИЕ РЕСУРСОВ ОХОТНИЧЬИХ ВИДОВ ПТИЦ НА ЗАПАДНО-СИБИРСКОЙ РАВНИНЕ**

Цель исследования – создание карты «Распределение и запасы куропаток в предпромысловый период на Западно-Сибирской равнине».

Для достижения цели были решены следующие задачи:

– изучение истории и современного состояния картографирования природы, в частности, зоогеографического картографирования;

- выбор проекции, компоновки, способов отображения для создаваемой карты;
- выбор программного обеспечения;
- создание проекта карты «Распределение и запасы куропаток в предпроемысловый период на Западно-Сибирской равнине».

Решение прикладных проблем оптимизации природопользования и теоретических проблем изучения структуры сообществ животных требует применения количественных методов, главным образом, определения численности и соотношения видов, составляющих сообщества. На данных, полученных путем учета численности, базируется картографирование размещения отдельных видов, биоценозов или животного населения. От правильности организации учета и анализа полученных данных зависит качество составляемой карты. Количественный учет лежит в основе определения численности отдельных видов, рассматриваемых на единицу площади.

Животное население территории характеризуется двумя показателями: доля каждого вида в населении и численность. Среди видов по их численности выделяют доминирующие формы. Доминирование (виды, доля участия в населении которых составляет больше 10 %) показывает, какое место данный вид занимает среди остальных. Численность дает представление об обилии животных по отношению к территории.

Особенность животных состоит в сезонных и годовых колебаниях численности. В связи с этим при составлении карты, отражающей обилие особей одного вида или комплекса животного населения, необходимо воспользоваться однородными данными. Для этого используются средние многолетние или наиболее часто повторяющиеся показатели за определенный отрезок времени и т. д.

В качестве картографической основы для оценки животного мира на больших территориях используется карта местообитаний животных, отражающая закономерности дифференциации среды их обитания. Карта местообитаний животных используется для интерполяции и экстраполяции результатов количественного учета животных, она составляется по комплексу карт природы так, чтобы на ней отразилось распределение как можно большего числа видов животных. Степень проработки карты местообитаний может варьироваться в зависимости от мысленного ее представления при выборе мест, где предстоит проводить учет, до ее картографической реализации. В последнем случае она является картой животного населения без его характеристик, так как составление классификации и легенды карты сообществ проводят по сходству обилия и видового состава населения.

При картографировании численности и распределения охотничьих птиц использован способ обозначения выделов, где птицы обитают, но не были обнаружены (бесконечно малая величина, обозначена в легендах карт как «0,0001»). Это позволяет при кластерном анализе автоматически поместить их в отдельную группу, чего нельзя добиться при нулевых значениях.

Для карт на территориях, расположенных в средних широтах, применяются прямые конические проекции. В создаваемой карте главным элементом те-

матического содержания является обилие и запасы боровой дичи, отображаемые способом количественного фона. Отсюда главным фактором при выборе проекции (в зависимости от характера искажений) является характер искажений площадей. Нами использована равновеликая проекция, обладающая наименьшими искажениями площадей.

В работе для создания базы данных и оформления карты использована ГИС MapInfo. Технология геоинформационного картографирования подразумевает выдачу карты потребителю электронном виде и на бумажных носителях. Офсетный способ требует применения печатных форм и, следовательно, специальной подготовки файла карты. Для подготовки карты к печати был использован редактор CorelDRAW.

Таким образом, в ходе работы были решены поставленные задачи и достигнута цель – создана карта «Распределение и запасы куропаток в предпромысловый период на Западно-Сибирской равнине».

*Научный руководитель – к.т.н., доцент И. П. Кокорина  
© А. В. Байыр-оол, 2018*

УДК 528.9

*А. В. Байыр-оол*

СГУГиТ, Новосибирск

## **КАРТОСХЕМА ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКОГО РАЙОНИРОВАНИЯ ЗАПАДНО-СИБИРСКОЙ РАВНИНЫ**

На этапе работ по подготовке тематических данных для картографирования обилия и численности боровой дичи проведено природное районирование территории Западно-Сибирской равнины. Для этого проанализирована литература и картографические произведения по ботанико-географическому районированию.

Целью исследования является составление картосхемы физико-географического районирования Западно-Сибирской равнины.

Решаемые задачи:

- изучить компоненты физико-географической характеристики территории Западно-Сибирской равнины;
- изучить схемы ботанико-географического районирования Западно-Сибирской равнины разных авторов;
- изучить схемы природного районирования Западно-Сибирской равнины разных авторов;
- составить картосхему физико-географического районирования Западно-Сибирской равнины.

Ботанико-географическое районирование Западно-Сибирской равнины отражает явления широтной и меридиональной зональности. В пределах ботани-



ко-географических провинций на равнине выделяют зоны и подзоны. На территории равнины выделены следующие закономерности распределения растительности внутри основных зональных подразделений геоботанического районирования. Разными авторами в пределах Западно-Сибирской равнины выделяются разные виды геоботанических зон. В настоящей статье принято деление на тундровую, лесотундровую, лесную, лесостепную и степную зоны.

Благодаря равнинности рельефа границы зон и подзон следуют параллельно друг другу. Однако наблюдается значительный сдвиг к югу границ тундровой и лесотундровой зон и северных границ ареалов ряда древесных лесных пород. На это оказывают влияние воды вдающегося далеко на юг Карского моря.

При разработке схемы природного районирования Западно-Сибирской равнины также были проанализированы литературные и картографические источники по природному районированию.

На Западно-Сибирской равнине принято выделять следующие природные зоны: тундровую, лесотундровую, лесную, лесостепную и степную с хорошо выраженными подзонами.

Зона тундры занимает полуостровную территорию. Суровый климат тундры обусловлен ее северным положением, влиянием холодного Карского моря и всего Арктического бассейна, а также оживленной циклонической деятельностью и охлаждением в зимний период соседней территории – области Азиатского антициклона.

Лесотундра (другое название зоны – предтундровые лиственничные редколесья) протягивается узкой полосой (50–200 км), постепенно расширяющейся к востоку, по полуостровной и материковой части равнины.

Для лесотундры характерно усложнение зональной структуры, по сравнению с тундрами. Здесь сочетаются лесные, тундровые, болотные и озерные природно-территориальные комплексы.

Таежная, лесная или лесоболотная зона – самая обширная из природных зон Западной Сибири, простирается на 1 100–1 200 км от Полярного круга почти до 56° с. ш. Специфической чертой зоны является почти равное соотношение лесов на подзолистых и подзолисто-глеевых почвах и сфагновых болот на торфяно-болотных почвах и торфах.

В направлении с севера на юг в пределах зоны изменяются состав лесобразующих пород и преобладающие типы болот. На этом основании лесоболотная зона Западной Сибири разделяется на четыре подзоны: северотаежную, среднетаежную, южнотаежную и мелколиственных лесов.

Зона лесостепи протягивается узкой полосой (150–300 км) от Урала до предгорий Салаирского кряжа и Алтая. Зона подразделяется на две подзоны: северную и южную. Северная лесостепь более залесена и заболочена. Безлесные пространства заняты остепненными лугами на выщелоченных и оподзоленных черноземах. Южная лесостепь более засолена. В ее растительном покрове преобладают луговые степи. Лесистость незначительна. Из лесов распространены сосняки. На наиболее приподнятых сухих местах развиты боры-беломошники с наземным покровом из ягеля. Часто на равнине встречаются

березовые колки. Одна из особенностей лесостепи – обилие озер. Берега озер низкие, заболоченные или заросшие сосновым бором.

Степная зона занимает крайний юг Западно-Сибирской равнины. Своеобразие этой зоны заключается в большой заозеренности, меньшем количестве осадков, холодной и малоснежной зиме. Следствием этого является однообразие растительного покрова с преобладанием сибирских видов, меньшая мощность почв и более высокое содержание в них гумуса. Поймы крупных рек покрыты луговой растительностью; ближе к воде господствуют болотные ассоциации. По колкам и ленточным борам таежные элементы проникают к югу в степи, а по лугово-степным участкам степные элементы заходят в северную часть лесостепи. В пределах зоны степей выделяют две подзоны – северную (разнотравно-ковыльных степей) и южную (ковыльно-типчаковых степей).

Таким образом, в результате исследования составлена картосхема физико-географического районирования Западно-Сибирской равнины.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент И. П. Кокорина  
© А. В. Байыр-оол, 2018*

УДК 528.9

*Р. Н. Баталов*

СГУГиТ, Новосибирск

### **РАЗРАБОТКА УЧЕБНОЙ ИСТОРИЧЕСКОЙ КАРТЫ «ДРЕВНЕЙШИЕ ГОСУДАРСТВА НА ТЕРРИТОРИИ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ (СЕРЕДИНА VI – НАЧАЛО XIII ВЕКА)»**

Современная картография использует научную информацию различных наук, в том числе и истории. В связи с этим в картографии выделяется такое научное направление, как историческая картография. Историческая картография – научная дисциплина, изучающая исторические карты и методы их составления. Предмет изучения – конкретное пространство исторических процессов и его изменение во времени. Историческая карта – пространственное изображение исторических явлений и событий определенного исторического периода. Картографирование исторических событий выражает осмысление учеными исторического процесса. Исторические карты возникают в ходе и в результате исторического исследования, поэтому одновременно рассматриваются как историографическое произведение и исторический источник.

Цель исследования – подробно рассмотреть технологию создания исторической карты на примере разработки карты «Древнейшие государства на территории Новосибирской области (середина VI – начало XIII века)».

В процессе исследования необходимо было решить следующие задачи:

– определить картографируемую территорию;

- определить тему разрабатываемой карты;
- изучить требования к разрабатываемой карте и круг ее потребителей;
- изучить географическую характеристику картографируемой территории и ее особенности, касающиеся темы разрабатываемой карты;
- собрать основные, дополнительные и вспомогательные источники для составления карты;
- проанализировать ранее изданные карты на аналогичную тематику;
- выбрать математическую основу разрабатываемой карты;
- составить редакционно-технические указания;
- разработать макет компоновки проектируемой карты;
- составить экспериментальные эскизы авторского оригинала карты и выбрать окончательный вариант.

Сначала была определена картографируемая территория – Новосибирская область.

Выбрана тема разрабатываемой карты: «Древнейшие государства на территории Новосибирской области (середина VI – начало XIII века)».

После определения картографируемой территории и темы изучены требования к разрабатываемой карте и круг ее потребителей. Обозначено для чего и для кого предназначена разрабатываемая карта, а также каким требованиям карта должна соответствовать, чтобы удовлетворять потребности сферы деятельности и пользователей, для которых она составляется.

Изучены физико-географические и социально-экономические особенности картографируемой территории. Особое внимание уделено историческим сведениям, непосредственно касающимся темы разрабатываемой карты.

Произведен сбор основных, дополнительных и вспомогательных источников для составления карты. Основные источники служат для обеспечения общегеографической основы карты. Дополнительные источники служат для уточнения отдельных элементов содержания. Вспомогательные источники служат для общей ориентировки, ознакомления с картографируемой территорией, снабжения карты дополнительной информацией о картографируемой территории.

Произведен анализ ранее изданных карт на аналогичную тематику. Для этого выбраны исторические карты на любую территорию, отражающие любой исторический период или события, условные знаки из которых могут быть использованы для составления карты. Произведен выбор условных знаков, описание их размеров, штрихового и цветового оформления, определены достоинства и недостатки, произведено сравнение.

Сделан выбор математической основы разрабатываемой карты. Выбраны размеры, проекция, масштаб и вид компоновки.

Составлены редакционно-технические указания – требования, обязательные для выполнения при составлении и подготовке карты к изданию.

Разработан макет компоновки проектируемой карты. Макет компоновки представляет собой чертеж, на который наносятся рамка, картографическое изображение, название карты и масштаб, легенда внутри рамки с указанием размеров элементов в миллиметрах. При этом на картографическое изображе-

ние наносится общегеографическая основа разрабатываемой карты – гидрография, грунты и граница Новосибирской области.

Составлены экспериментальные эскизы авторского оригинала карты. На карту наносится ее специальное содержание в различных вариантах оформления. Затем определяются достоинства и недостатки каждого из вариантов. На основе этого выбран окончательный вариант оформления специального содержания карты.

В результате согласно редакционному плану и технологии создания с применением компьютерных средств был составлен авторский оригинал карты «Древнейшие государства на территории Новосибирской области (середина VI – начало XIII века)» масштаба 1 : 2 500 000.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент Л. К. Радченко  
© Р. Н. Баталов, 2018*

УДК 528.9

*Э. А. Вдовин*

СГУГиТ, Новосибирск

## **СОЗДАНИЕ БУКЛЕТА «ЦЕНТРАЛЬНЫЙ РАЙОН ГОРОДА НОВОСИБИРСКА»**

Буклет – рекламно-информационное издание, выполненное с соблюдением основных принципов. Он создается на основе одного листа, чаще всего формата А4, затем складывается различными способами. В буклете отражается сжатый материал и выражается сама суть темы. Выбор темы был обусловлен тем, что Центральный район включает в себя достаточно много достопримечательностей, которые следовало бы посетить туристам и жителям города Новосибирска.

Цель исследования заключается в разработке содержания буклета и создании самого буклета.

Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

- проанализировать и выбрать интересные достопримечательности в центральном районе города Новосибирска;
- создать буклет с помощью интернет-ресурсов и специализированных программ свободного доступа.

На первом этапе осуществлялось изучение Центрального района с помощью картографических, литературных и интернет-источников, а также отбирался материал для отображения содержания буклета. Выбор пал на самые крупные и значимые объекты района. Театр оперы и балета представляет собой сложный и уникальный архитектурный комплекс и имеет статус культурного наследия Российской Федерации. Театр «Глобус» – один из старейших театров Новосибирска, основан в 1930 г. Располагается в здании, стилизованном под парусное судно, построенном в 1984 г. Новосибирский государственный крае-

ведческий музей – один из ведущих музеев Новосибирска. Художественный музей Новосибирска – это, пожалуй, то место, без которого не обходится ни одна экскурсия. Центральный парк – небольшое место в Новосибирске, где сосредоточено почти все, что нужно для отдыха. Это и аттракционы, и небольшой театр Музыкальной комедии, и, конечно же, природа парка. Для любителей кино есть два кинотеатра («Кинотеатр им. Маяковского» и «Синема»), еще один кинотеатр находится в торговом центре «Галерея». Здесь расположены два торговых центра («Галерея» и «Аура»), которые посещают тысячи людей ежедневно.

Буклет был создан с помощью интернет-ресурса «Canva». Выполнен в стиле минималистичного дизайна. Картографическая основа для отображения карты Центрального района была выбрана из сервиса «Яндекс.Карты». В программе «Adobe Photoshop CS 6» были добавлены отсутствующие в этом масштабе названия улиц, которые необходимы для ориентирования в городе. Для каждой достопримечательности были подобраны символные условные знаки определенного цвета, отражающие принадлежность к определенной группе объектов. Цвета условных знаков выбраны следующие: для торговых центров – яркие (красный, желтый), театры – в синих тонах, музеи – зеленый, кинотеатры – коричневый и фиолетовый. Для обложки выбрана фотография панорамы города Новосибирска. На развороте представлены фотографии основных достопримечательностей и информация о них. Шрифтовое оформление буклета: на обложке использован WEBAS NEUE, полужирный, кегль 40. Для остального оформления использовался шрифт Montserrat Light, кегль 12. Были проведены экспериментальные работы по оформлению буклета и карты для буклета. Лучшие эскизы для буклета были взяты за образец.

В результате проделанной работы создан буклет «Центральный район г. Новосибирска».

*Научный руководитель – к.т.н., доцент Е. С. Утробина  
© Э. А. Вдовин, 2018*

УДК 528.91  
А. В. Кобецкая  
СГУГиТ, Новосибирск

## **ИЗУЧЕНИЕ ЛАНДШАФТОВ РОССИИ ДЛЯ СОСТАВЛЕНИЯ КАРТ**

Большая протяженность России с севера на юг и с запада на восток обусловила многообразие ландшафтов, отличающихся своей пространственной неоднородностью.

Цель: на основе схемы ландшафтного районирования построить комплексный профиль территории Российской Федерации в направлении север-юг.

Задачи:

- рассмотреть различные варианты природных районов;
- систематизировать полученные результаты;
- составить свою схему природного районирования.

Ландшафты России каждый автор классифицирует по определенному типу. Чтобы иметь полную картину о ландшафтах России, необходимо систематизировать эти данные в единое целое.

Ландшафты нашей страны разнообразны: от болот до засушливых степей и арктической тундры. В основе ландшафта России лежат крупные тектонические структуры: платформы, щиты, складчатые пояса. Они выражены разнообразными формами: горами, низменностями, возвышенностями и др.

Рассмотрим основные типы ландшафтов России.

Восточно-Европейская равнина занимает площадь свыше 4 млн кв. км. Для нее характерен западный перенос воздушных масс. Равнина обладает развитой озерно-речной сетью, густота и режим которой меняются вслед за климатическими условиями с севера на юг. Растительность равнины: ель, пихта, береза, мхи, брусника, голубика.

Западно-Сибирская равнина расположена на севере Азии, занимает всю западную часть Сибири от Уральских гор на западе до Среднесибирского плоскогорья на востоке. Для нее характерен суровый, достаточно континентальный климат. На равнине ярко выделяется широтная зональность в распределении почв и растительного покрова. Самая крупная река Западно-Сибирской равнины – Обь с притоком Иртыш.

Северо-Сибирская низменность простирается от северного уступа Среднесибирского плоскогорья на юге до гор Бырранга на севере. На территории низменности есть два крупных озера Таймырское и Лабаз. Крупные реки – Нижняя и Верхняя Таймыра, Пясина и др. Климат субарктический континентальный.

Среднесибирское плоскогорье – плоскогорье в пределах Сибирской платформы в восточной части России, на территории Восточной Сибири – в Якутии, Красноярском крае и Иркутской области. Ему присуще чередование широких плато и кряжей. Климат на всей территории плоскогорья резко континентальный. Крупные реки – Нижняя Тунгуска, Подкаменная Тунгуска, Ангара и др. Из растительности преобладают лиственничные леса и сосновые боры.

Южно-Сибирские горы занимают территорию площадью более 1,5 млн кв. км. Они расположены в Сибирском и Дальневосточном федеральных округах Российской Федерации. Система образуется двумя горными странами – Алтае-Саянской и Байкальской. Все горы Южной Сибири объединяет зона тайги. Горная система Южно-Сибирских гор оказывает влияние на климат всего региона. Климат менее континентален по сравнению с соседними регионами.

В Восточной Сибири между реками Лена и Вилюй расположилась Центрально-Якутская низменность. Рельеф разделен на северную и юго-западную часть. Крупные реки низменности – Лена, Вилюй, Олекма. Климат здесь резко континентальный. Растительность представлена обилием лиственных лесов.

Восточно-Сибирское нагорье считается частью Дальнего Востока и Восточной Азии. Площадь территории – более 2 млн кв. км. Восточная Сибирь является совокупностью возвышенностей и низменностей. Климат здесь характеризуют как континентальный. Из растительности преобладают светлохвойные, в основном редкостойные лиственничные леса.

Восточно-Сибирская низменность представляет собой равнину, располагающуюся на северо-востоке Якутии. Данную равнину можно разделить на Яно-Индибирскую и Колымскую низменности. В рельефной составляющей преобладают мерзлотные и термокарстовые формы. Особенностью территории является обилие рек и озер, болотистая местность. Климат можно охарактеризовать как субарктический. Из растительности встречаются небольшие лиственницы (лесотундра).

Для построения профиля мы взяли направление от северной точки полуострова Ямал, далее по Западно-Сибирской равнине до Алтайских гор. Перечисленные районы содержат в себе бóльшую часть перечисленных типов ландшафтов, таким образом, построенный профиль является ярким примером широтной поясности, характерной для большей части нашей страны.

Итак, в ходе исследования была достигнута цель и решены поставленные задачи: рассмотрены различные варианты природных районов территории России, составлена схема природного районирования. Итогом явился комплексный профиль.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент И. П. Кокорина  
© А. В. Кобецкая, 2018*

УДК 528.9

*А. О. Лебзак, Е. В. Лебзак*  
СГУГиТ, Новосибирск

## **РАЗРАБОТКА ГЕОИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ «КУЛЬТУРНОЕ НАСЛЕДИЕ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ»**

Популяризация и сохранение объектов культурного наследия – одна из первоочередных задач любого государства, а также главная задача ЮНЕСКО. На сегодняшний день в каждом субъекте Российской Федерации действует государственная программа, направленная на сохранение и популяризацию объектов культурного наследия. Новосибирская область не является исключением.

На территории области на сегодняшний день насчитывается более двух тысяч объектов культурного наследия, имеющих различные категории историко-культурного значения (объекты культурного наследия федерального, регионального и местного значения).

Для наиболее успешных мероприятий по сохранению и популяризации объектов культурного наследия можно привлечь геоинформационные техноло-

гии. Создание географической информационной системы (ГИС) «Культурное наследие Новосибирской области» позволит визуализировать информацию, содержащуюся в Перечнях объектов культурного наследия, дополнить ее и автоматизировать работу с большими объемами данных. Подобная ГИС позволит быстро получать подробную информацию о любом из объектов культурного наследия, а также выборки объектов по заданным критериям. Разработка ГИС позволяет создать универсальное картографическое произведение, которое будет иметь научно-справочный характер и использоваться широким кругом потребителей для различных целей.

Цель проекта – разработка географической информационной системы «Культурное наследие Новосибирской области».

Для достижения поставленной цели необходимо решить целый ряд задач:

- провести анализ объектов, подлежащих картографированию и разработать условные обозначения;
- определиться с программным обеспечением и методикой создания ГИС;
- разработать структуру ГИС;
- составить общегеографическую мультимасштабную основу;
- нанести на основу элементы тематического содержания;
- провести апробацию работы ГИС.

Первый этап работы – анализ объектов культурного наследия и разделение их на группы. В результате проведенного анализа основных источников информации была разработана следующая классификация:

- история (братские могилы времен Гражданской войны, памятники военной истории, места значимых исторических событий);
- архитектура (культовая, промышленная, гражданская);
- археология (остатки древних поселений, древние захоронения, комплексы исторических памятников, места отдельных археологических находок).

Для того чтобы избежать перегрузки картографического изображения в мелком масштабе и не нарушить мультимасштабность разрабатываемой ГИС, были созданы отдельные условные знаки для мелкого и крупного масштабов.

Важным этапом при работе над проектом является выбор программного обеспечения (ПО), в котором будет реализовываться проект. Наиболее рационально применение ПО MapInfo, которое представляет собой настольную издательскую систему, имеющую широкий функционал и простой интерфейс.

Затем необходимо обозначить конкретную структуру будущей ГИС. Из объектов общегеографической основы показаны гидрография, рельеф, границы, населенные пункты, дорожная сеть и растительность. Из объектов тематического содержания показаны все объекты культурного наследия, внесенные в Перечень объектов культурного наследия Новосибирской области, за исключением объектов, имеющих статус «утрачен» и «не обнаружен». Для объектов культурного наследия важнейшее значение имеет семантическая информация, которая будет содержаться в разрабатываемой ГИС, а именно индивидуальный код, категория охраны, типология, датировка, местонахождение и пр.



Следующий этап – разработка мультимасштабной общегеографической основы. В качестве источников для ее составления использовались общегеографические карты, топокарты и топопланы на территорию Новосибирской области, дежурные карты и космоснимки. Была составлена мультимасштабная общегеографическая основа, имеющая 7 уровней детализации, каждый из которых содержит отличающуюся по степени подробности и наполнению информацию.

Самый объемный этап работы – нанесение элементов тематического содержания на общегеографическую основу и ввод семантической информации об объектах культурного наследия. Привязка этих объектов визуальная, так как невозможно без высокоточных полевых геодезических измерений достоверно определить их координаты.

Последний этап – апробация разработанной географической информационной системы «Культурное наследие Новосибирской области». В процессе апробации выявлялись недочеты и вносились исправления в проект.

В заключение можно отметить, что созданная географическая информационная система удобна в использовании, очень подробна и информативна. Она позволяет как оценить в целом распределение и характер объектов, так и детально изучить интересующий конкретный объект. ГИС «Культурное наследие Новосибирской области» может использоваться широким кругом пользователей в познавательных целях, обучающимися и научными работниками как научно-справочное издание, а также администрацией региона для принятия управленческих решений.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент С. С. Янкелевич  
© А. О. Лебзак, Е. В. Лебзак, 2018*

УДК 528.9

*А. В. Лысенко*

СГУГиТ, Новосибирск

## **РАЗРАБОТКА СОДЕРЖАНИЯ И ОФОРМЛЕНИЯ БУКЛЕТА «УЛИЦА БОГДАНА ХМЕЛЬНИЦКОГО»**

Буклет – это вид печатной продукции, представляющий собой листы, скрепленные в корешке или сфальцованные в несколько сгибов. В настоящее время буклеты пользуются широким спросом, в том числе и туристические буклеты. Поэтому буклет по одной из красивейших старинных улиц города Новосибирска – улице Богдана Хмельницкого – будет актуален. Он позволит туристам и жителям Новосибирска познакомиться с интересными объектами.

Улица Богдана Хмельницкого находится в Калининском районе, в лесопарковой зоне. Здесь выдержан классический порядок: аккуратные, симметрично расположенные здания, большей частью трех- и четырехэтажные. Боль-

шая часть домов украшена башенками, арочными сводами и шпилями. Именно это и делает улицу одной из самых красивых в Новосибирске.

Цель исследования заключалась в разработке содержания и оформления буклета «Улица Богдана Хмельницкого». Для этого были поставлены следующие задачи: изучение и подбор материалов и сведений на выбранную тему, выбор картографической основы и ее размера, чтобы можно было показать максимальное количество интересных объектов улицы, выбор условных знаков, разработка компоновки буклета и ее оформления.

Для буклета выбирались самые интересные и значимые объекты. Чтобы буклет своим дизайном смог привлечь туристов, подбирались лучшие фотографии. Выбирались наиболее занимательные данные об объектах улицы – Дом культуры имени М. Горького, Павловский сквер, Материнский сквер. Выбор картографической основы выполнялся с помощью всем известного приложения Яндекс.Карты, которое очень универсально и удобно в использовании.

При создании условных знаков были использованы значки, найденные на сайте Canva. Canva – это онлайн-сервис, позволяющий любому человеку заниматься веб-дизайном. Именно на этом сайте разрабатывалось цветовое и шрифтовое оформление буклета, определялась его компоновка и обложка.

В результате проделанной работы был создан буклет «Улица Богдана Хмельницкого».

*Научный руководитель – к.т.н., доцент Е. С. Утробина  
© А. В. Лысенко, 2018*

УДК 528.9

*А. В. Орлов*

СГУГиТ, Новосибирск

## **РАЗРАБОТКА СОДЕРЖАНИЯ И ОФОРМЛЕНИЯ БУКЛЕТА «ГОРОД ТОМСК»**

Разработка буклета «Город Томск» актуальна в наше время, когда люди перестали интересоваться историей городов. Томск заслуживает отдельного внимания, этот город имеет необыкновенно красивую природу. Его культура привлекает людей, особенно молодое поколение, так как Томск – это студенческий город, о котором знают почти все.

Целью работы является создание буклета «Город Томск». Буклет предназначен для того, чтобы заинтересовать людей, рассказать им о красоте города Томска, а также о его истории.

Задачи:

- разработка содержания буклета (выбор объектов картографирования, подбор информации о них, фотографий, рисунков);
- разработка карты для буклета (подбор картографической основы);

разработка условных знаков;  
создание буклета.

Томск – один из городов Российской Федерации, административный центр области и района. Находится на востоке Западной Сибири, на берегу реки Томь. Самый старый в Сибири крупный образовательный, научный и инновационный центр.

Под Томской агломерацией понимают ее центр, состоящий из городских округов Томск и Северск, вместе с окружающим Томским районом; население агломерации насчитывает около 755 000 человек, площадь – 12,549 кв. км.

На территории Томска расположено 9 вузов: Томск называют «городом-студентом» из-за того, что в населении преобладает молодежь, большинство из которых студенты. Два Томских вуза входят в Топ-20 выборки российских вузов: ТГУ и ТПУ занимают соответственно 9-е и 7-е места.

О достопримечательностях: Томск может похвастаться сооружениями каменной и деревянной архитектуры. Например, памятник А. П. Чехову, установленный в 2004 г. в честь 400-летия Томска на набережной реки Томь. Мемориал трудовой и боевой славы томичей был открыт в 1979 г. в центре Лагерного сада.

На территории города расположено много садов, парков и скверов. Некоторые из них расположены в стороне города, расположенной к юго-востоку от речки Ушайки. Отголоском неосуществленного проекта томского бульварного кольца (1830 г.) являются расположенные посередине проспекта Кирова и улицы Дальне-Ключевской бульвары. Томская область богата красивейшей природой: здесь безграничны леса, реки, озера. Эти достопримечательности нашли свое отражение в буклете.

Для разработки буклета был выбран векторный графический редактор CorelDRAW.

Для подбора условных знаков использовались готовые работы. Формат изображений – PNG, который упрощает работу со слоями, так как обеспечивает поддержку многоуровневой прозрачности слоев. Картографическая основа подобрана из электронного справочника 2GIS.

В результате выполненного исследования разработано содержание буклета, условные обозначения и, соответственно, создан буклет «Город Томск». Таким образом, в процессе выполнения исследовательской работы цели и задачи были достигнуты.

В созданном буклете выделены самые важные и яркие черты города. Томск и вся Томская область – замечательное место в России, которое должен посетить каждый человек. Хочется, чтобы люди заинтересовались этим местом, изучили историю Томска, а лучше всего – побывали там.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент И. П. Кокорина  
© А. В. Орлов, 2018*

## РАЗРАБОТКА КАРТЫ «ДОСТУПНАЯ СРЕДА ГОРОДА НОВОСИБИРСКА»

В соответствии с государственной программой «Доступная среда», которая принята в Российской Федерации на период 2011–2020 гг., в Новосибирске поэтапно принимаются меры по повышению доступности городской среды для инвалидов и маломобильных групп населения. Ведется работа по плану мероприятий «дорожная карта» на 2016–2030 гг. по повышению значений показателей доступности объектов и услуг для инвалидов. В перечень мероприятий, реализуемых для достижения запланированных значений показателей доступности для инвалидов объектов и услуг в городе Новосибирске, входит и разработка порядка размещения информации о доступных объектах на интерактивной карте доступности и порядка предоставления сведений о доступности объектов и услуг организациями всех форм собственности.

Устанавливается необходимость определения механизма межведомственного взаимодействия органов государственной власти Новосибирской области, органов местного самоуправления города Новосибирска, организаций различных форм собственности по вопросам отражения сведений и информации о состоянии доступности объектов на интерактивном ресурсе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (режим доступа: [www.zhit-vmeste.ru](http://www.zhit-vmeste.ru)).

Таким образом, тема картографирования доступности городской среды является актуальной.

Целью работы является создание проекта карты «Доступная среда города Новосибирска» на геопортале СГУГиТ. Картографироваться, в первую очередь, будет территория, прилегающая к университету.

Для достижения поставленной цели был решен ряд задач:

- изучены существующие нормативно-правовые документы в области формирования доступной среды;
- изучены существующие карты доступности на зарубежную территорию и Российскую Федерацию;
- исследована картографируемая территория на предмет доступности объектов городской инфраструктуры для инвалидов и маломобильных граждан;
- отредактирована географическая основа;
- разработаны условные знаки.

Для разработки условных знаков для карты «Доступная среда» города Новосибирска использовался графический редактор Inkscape 0.92.2.

Таким образом, планируется создание карты «доступности» на территорию города Новосибирск на базе созданных картографической основы и условных знаков, которая позволит людям с ограниченными возможностями получать информацию о социальных объектах инфраструктуры и возможности доступа к ним.

## **ПОДГОТОВКА ИСХОДНЫХ ДАННЫХ ДЛЯ ГЕОПОРТАЛА ГЕОИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ РЖД**

Сегодня развитие web-технологий позволяет систематизировать, хранить и предоставлять доступ к большим объемам пространственных данных, накопленных в различных отраслях экономики в аналоговом виде, дополнять их актуальной цифровой информацией. Одним из средств предоставления широкого доступа к пространственным данным выступают геопорталы.

Наш университет сотрудничает с ОАО «Российские железные дороги» в создании различных проектов. ОАО «Российские железные дороги» – это российская государственная вертикально интегрированная компания, владелец инфраструктуры общего пользования, значительной части подвижного состава, важнейший оператор российской сети железных дорог.

На двух кафедрах СГУГиТ (кафедра фотограмметрии и дистанционного зондирования и кафедра картографии и геоинформатики) активно ведутся работы в рамках проекта по созданию геоинформационной системы российской железной дороги (ГИС РЖД). Геопортал РЖД представляет собой интернет-сайт с пространственными и тематическими данными, которые возможно загружать, просматривать, редактировать и использовать при решении различных задач.

Цель исследования – разработать специализированную ГИС РЖД для обеспечения специалистов удобным доступом к отраслевой информации и условные знаки, обеспечивающие высокий уровень информативности геопортала.

Перед кафедрой картографии и геоинформатики были поставлены задачи по разработке и созданию условных обозначений, обеспечивающих высокий уровень информативности для ГИС РЖД.

При проектировании условных обозначений для ГИС РЖД разработчики опирались на специфику объектов инфраструктуры железных дорог, которая включает такие специальные объекты, как указатель, граница станции, путевые весы, светофоры, электронный счетчик и др.

Ранее используемые условные обозначения для составления крупномасштабных планов железнодорожных станций ненаглядны и плохо распознаются на ортофотоплане.

На основе условных обозначений для составления масштабных планов железнодорожных станций были разработаны и усовершенствованы условные обозначения для ГИС РЖД.

Главным недостатком ранее использованных условных обозначений является практическая непригодность для использования в ГИС. Это связано с их плохой распознаваемостью и читаемостью в силу цветового и контурного оформления.

С учетом специфики железнодорожной тематики в дизайнерской векторной программе CorelDRAW были разработаны условные знаки. В результате были изменены размеры условных знаков, общее оформление, а также цветовое решение. Объекты стали читаемы и визуально воспринимаемы.

На первом этапе проекта получены следующие результаты:

- изучена специфика железнодорожной информации и особенности ортофотоплана;
- изучены исходные условные обозначения для составления крупномасштабных планов железнодорожных станций;
- разработаны условные обозначения для ГИС РЖД с учетом специфики железнодорожной информации;
- созданы условные обозначения для ГИС РЖД, которые будут использоваться на ортофотоплане;
- подготовлен макет на ортофотоплане с разработанными условными обозначениями для ГИС РЖД [2, 3].

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Берлянт А. М. Картография : учебник. – М. : КДУ, 2014. – 447 с.
2. Лисицкий Д. В. Перспективы развития картографии: от системы «Цифровая Земля» к системе виртуальной реальности // Вестник СГГА. – Вып. 2 (22). – 2013. – С. 8–16.
3. Хорошилов В. С., Кацко С. Ю. Геоинформационное пространство и виртуальная географическая среда // Изв. вузов. Геодезия и аэрофотосъемка. – 2015. – № 5/С. – С. 256–260.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент Е. В. Комиссарова  
© Д. К. Помыткина, О. Д. Малахова, 2018*

УДК 528.91  
А. В. Прысева  
СГУГиТ, Новосибирск

#### **ПОСТРОЕНИЕ МАРШРУТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СОВРЕМЕННЫХ НАВИГАЦИОННЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ НА ПРИМЕРЕ «OSMAND ACCESS»**

Навигационные приложения играют большую роль в повседневной жизни современного человека. Сегодня при ориентировании на местности мы все реже используем компас и бумажные карты. Эти средства ориентирования заменили передовые технологии, а именно – смартфоны со встроенным модулем GPS, GPS-навигаторы. С помощью GPS-технологий создается множество карт и навигационных приложений, которые предназначены для прокладывания маршрутов различной сложности и нахождения пути в незнакомых местах. В настоящее время на рынке представлено огромное количество навигационных приложений.

«OsmAnd Access» – это полноценное навигационное приложение полным арсеналом средств. Оно работает на платформе Android-устройства, которое озвучено с помощью встроенной программы экранного доступа Google Talkback.

Целью исследования является изучение средств навигации для незрячих.

Для достижения поставленной цели необходимо решить ряд задач:

- изучить функционал навигационного приложения «OsmAnd Access»;
- изучить возможности навигационного приложения;
- проложить маршруты;
- построить GPX-треки.

Данное навигационное приложение было установлено на Android-устройство, скачаны соответствующие карты местности, изучен функционал навигационного приложения и решен ряд остальных задач. Во время передвижений были записаны треки по маршрутам.

Трек – это запись всех перемещений по маршруту, которые воспроизводятся в процессе самого похода либо же поездки. В дальнейшем трек можно использовать как маршрут и экспортировать его на другое устройство (компьютер).

После проверки параметров, которые необходимы для построения маршрута была выбрана начальная точка маршрута и пункт назначения. Из трех типов навигации был выбран пешеходный тип. Далее с помощью приложения «OsmAnd Access» был построен маршрут. Следуя по предложенному маршруту, навигационное приложение с помощью голосовой системы оповещало о совершении необходимых маневров. При приближении к перекрестку голосовая система озвучивала расстояние до него.

При движении по маршруту был использован широкий спектр возможностей навигационного приложения. Одна из них – создание маркеров вдоль маршрута. Они необходимы для визуализации объектов на карте. К маркерам были добавлены аудиозаметки и фотографии объектов, находящихся по маршруту.

В ходе исследования были решены все поставленные задачи, исследовано навигационное приложение «OsmAnd Access», построены маршруты. «OsmAnd Access» представляет огромное количество возможностей, которыми могут воспользоваться обычные пользователи, а также туристы. С помощью данного приложения, пользователь будет с легкостью ориентироваться в пространстве.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент Я. Г. Пошивайло  
© А. В. Прысева, 2018*

## **РАЗРАБОТКА СТРУКТУРЫ ТУРИСТСКОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ НА ТЕРРИТОРИЮ РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ**

Туризм – одна из традиционных областей применения геоинформационных технологий. В нашей стране геоинформационные системы часто используются для подготовки туристских карт, буклетов и другой печатной продукции, содержащей карты и схемы, а также для создания глобальных картографических сервисов. В современном мире наиболее актуальны информационные технологии, поэтому для правильного и эффективного функционирования туристской индустрии необходимо геоинформационное обеспечение.

Республика Алтай – место паломничества как российских, так и иностранных туристов. Ежегодно этот природный уголок посещает более двух миллионов туристов. С каждым годом туристский поток только возрастает, именно поэтому остро встает вопрос развития туристской инфраструктуры и ее геоинформационного обеспечения.

Целью исследования является разработка структуры будущей туристской информационной системы (ТИС) на территорию Республики Алтай.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- изучить актуальность создания ТИС «Республика Алтай»;
- разработать содержание общегеографической основы (геометрическая и семантическая информация);
- разработать тематическое содержание создаваемой ТИС.

В то же время для территорий, обладающих уникальным природным потенциалом или имеющих историко-культурное значение, таких как Республика Алтай, необходимо создание прикладных геоинформационных систем широкого профиля, помогающих решать следующие задачи:

- учет природных и историко-культурных памятников территории;
- учет предприятий туристского обслуживания;
- учет туристских маршрутов;
- анализ туристских потоков;
- планирование развития территории.

Круг пользователей таких туристских ГИС достаточно широк: от отделов региональных администраций по культуре и туризму, планирующих развитие туристских и рекреационных услуг, до рядовых граждан, желающих выбрать подходящие места для отдыха и/или посмотреть туристские маршруты.

Затем необходимо разработать конкретную структуру будущей ГИС. Из объектов общегеографической основы необходимо показать гидрографию, рельеф, границы, населенные пункты, дорожную сеть и растительность. Для каждого из объектов нужно дать подробную семантическую информацию. Так, для рек следует привести название, ширину, среднюю глубину, характер бере-



гов и места зимних переправ. Для элементов рельефа – собственное название и высоту. Для населенных пунктов обязательно указать название, административное значение, число жителей, наличие больниц, аптек, АЗС и т. д. Для дорожной сети – название, значение, ширину и материал покрытия, скоростной режим. Для растительности – ее вид и проходимость.

Обязательным условием для любой современной ГИС является мультимасштабность. В нашем случае разработка мультимасштабной общегеографической основы просто необходима. В качестве источников для ее составления необходимо использовать общегеографические карты, топографические карты и планы крупных масштабов на территорию Республики Алтай, дежурные карты и космические снимки. Исходя из целей и задач разрабатываемой ГИС, а также ее территориального охвата, мультимасштабная общегеографическая основа должна иметь не менее 7 лодов, каждый из которых будет содержать отличную по степени подробности и наполнению пространственную и семантическую информацию.

Далее следует разработка структуры тематической нагрузки создаваемой туристской информационной системы. После проведения анализа всех объектов туристской инфраструктуры и уже существующих подобных туристских информационных продуктов была разработана классификация объектов туристской инфраструктуры:

- природные и историко-культурные памятники (пещеры, водопады, наскальные рисунки, стоянки древних людей, курганы, капища и т. д.);
- предприятия туристского обслуживания (гостиницы, отели, хостелы, санатории, туристские агентства, места проката туристского оборудования и т. д.);
- основные туристские маршруты (большое, среднее и малое «Золотые кольца Алтая», популярные пешие, авто- и веломаршруты);
- прочие объекты (больницы, аптеки, АЗС, СТО, вокзалы и т. д.).

Для каждого из объектов тематического содержания необходимо будет разработать свой условный знак и внести семантическую информацию, которая для каждого из объектов, с учетом его специфики, будет различной. Так, например, для наскальных рисунков обязательно указать исторический период, в который они были созданы, удаленность от ближайшего населенного пункта, удаленность от дороги, доступность, сохранность и т. д.

Таким образом, в результате проведенного исследования была разработана обобщенная структура туристской информационной системы, определен круг ее будущих потребителей, а также задачи, которые будут решаться с ее помощью. Можно сделать вывод о том, что разработка туристской информационной системы на территорию Республики Алтай просто необходима. Она улучшит информационную обеспеченность туристов, поможет в решении управленческих задач, а также анализе и планировании туристских потоков региона.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент Л. К. Радченко  
© Е. В. Лебзак, А. О. Лебзак, 2018*

## **РАЗРАБОТКА КАРТЫ НОВОСИБИРСКОГО ЗООПАРКА ДЛЯ ТУРИСТОВ И ЭКСКУРСАНТОВ**

Туристские карты традиционно широко используются для получения информации об объектах, представляющих интерес для туризма (архитектурные и исторические памятники, заповедники, гостиницы и др.). Особые требования предъявляются к туристским картам в отношении оформления, читаемости и выразительности. Карты принято сопровождать различного рода врезками – фотографиями, рисунками, указателями, текстом, справочным материалом.

По содержанию и назначению туристские карты делятся на общие и специализированные. Особое распространение и популярность получают общие туристские карты, содержащие общегеографические элементы и объекты туристского значения, а также карты, используемые для ознакомления с территорией, получения сведений о размещении достопримечательностей, выбора маршрута путешествий. Для удобства пользования во время поездок карты для туристов и экскурсантов выпускают в виде буклетов.

Цель работы – создание карты Новосибирского зоопарка для туристов и экскурсантов в масштабе 1 : 2 000. В ходе работы необходимо закрепить теоретические и практические знания в области редактирования тематических карт. На карте следует изобразить элементы общегеографического и тематического содержания.

Для достижения цели поставлены следующие задачи:

- собрать материалы, необходимые для создания карты;
- дать общегеографическое описание территории;
- провести анализ ранее изданных туристских карт;
- определить математическую основу карты;
- разработать редакционно-технические указания для туристской карты Новосибирского зоопарка;
- разработать макет компоновки;
- разработать условные знаки;
- создать фрагмент карты Новосибирского зоопарка.

Также на карту будет впервые нанесен наиболее оптимальный по временным затратам пешеходный маршрут по Новосибирскому зоопарку.

Преимущество бумажного путеводителя над электронной картой:

- возможность использования карты человеком любого возраста;
- не нужен Интернет;
- нет необходимости беспокоиться о наличии свободной памяти, а также заряде батареи в телефоне;
- буклет «не перегреется» при жаркой погоде;
- карта останется у пользователя как приятный сувенир.

Работа выполнена в графическом редакторе CorelDraw. На данном этапе работы создан фрагмент авторского оригинала карты Новосибирского зоопарка для туристов и экскурсантов в масштабе 1 : 2 000, разработаны условные знаки, а также выполнен макет компоновки.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент Я. Г. Пошивайло  
© Т. Д. Тимофеева, 2018*

УДК 528.9

*Д. А. Тужик*

СГУГиТ, Новосибирск

## **РАЗРАБОТКА СОДЕРЖАНИЯ И УСЛОВНЫХ ЗНАКОВ ДЛЯ БУКЛЕТА «ВОСТОЧНЫЙ КАЗАХСТАН»**

В связи с широким развитием туризма и рекламы буклеты сейчас очень популярны. Благодаря буклету туристы смогут познакомиться с интересными местами Восточного Казахстана, главными городами, узнать интересные факты.

Восточно-Казахстанская область (Восточный Казахстан) расположена на востоке страны. Граничит на севере с Россией, на юго-востоке с Китаем. Является одним из важнейших регионов страны, центром цветной и черной металлургии. Богата полезными ископаемыми, в недрах области находится практически вся «таблица Менделеева».

Целью работы является разработка буклета «Восточный Казахстан». Для этого необходимо решить следующие задачи:

- выполнить поиск и подбор информации на выбранную тему;
- подобрать и обработать картографическую основу;
- разработать условные знаки, а также компоновку и оформление буклета.

При поиске и выборе достопримечательностей буклета автор ориентировался на наиболее интересные, но недооцененные, соответственно не всегда известные в туристическом отношении места Восточного Казахстана. Фотоматериалы подобраны с целью показать главную достопримечательность в выгодном свете. Текстовая информация должна передавать основные характеристики достопримечательности и информационно дополнять фотографию.

При выборе картографической основы были отвергнуты картографические основы популярных картографических сервисов Yandex, Google, 2GIS, находящиеся в свободном доступе. В качестве источника картографической основы был выбран космический снимок из программы SAS.Planet. Данная программа обладает широким спектром возможностей, позволяет получить карту практически любого района Земли. При использовании функции «Выделение по полигонам» и «Склеить» был получен нужный фрагмент. Но так как фрагмент вырезается не просто по линии выделения, а по полигонам, то предстояло полученный фрагмент «огранить» – привести в нужный вид. Конечно, можно было бы

повысить качество карты, но вместе с качеством увеличилось бы и разрешение, и размер карты, что значительно затруднило бы обработку фрагмента, так как не хватило бы ресурсов компьютера. Было выбрано среднее качество – разрешение полученного фрагмента 1935×1979 пикселей (511×523 мм). Это вполне соответствует требованиям данной работы. Последующее редактирование картографической основы проводилось в программе Adobe Photoshop. С карты обрезалось все лишнее, была оставлена лишь карта региона. После обрезки была нанесена координатная сетка. Упростило задачу то, что карты в программе даются в равноугольной проекции Меркатора, т. е. параллели и меридианы проведены в виде прямых линий. В местах пересечения параллелей и меридианов были оставлены специальные метки, через которые, соответственно карте, и была проведена координатная сеть.

Для буклета были разработаны авторские художественные условные знаки. Они создавались с учетом ассоциации с объектом и его смысловым значением. Процесс создания таких условных знаков выполнялся в программе Adobe Photoshop и включал следующие этапы: выбранная картинка (рисунок или фотография с подходящим по смыслу содержанием) вырезалась, затем редактировалась. Выполнялась цветокоррекция условного знака и его масштабирование, после чего знак наносился на картографическую основу и в легенду карты. Немаловажной задачей было скомпоновать буклет таким образом, чтобы равномерно разместить по буклету информацию, фотографии карту и оформить титульный лист. Вся работа осуществлялась в программе Adobe Photoshop.

В результате проделанной работы был выполнен буклет «Восточный Казахстан». При создании буклета особое внимание было уделено разработке содержания, условных знаков и картографической основы буклета.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент Е. С. Утробина  
© Д. А. Тужик, 2018*

УДК 528.9

*А. А. Цилинченко*

СГУГиТ, Новосибирск

## **РАЗРАБОТКА СОДЕРЖАНИЯ И ОФОРМЛЕНИЯ БУКЛЕТА «САМАЯ УМНАЯ УЛИЦА НОВОСИБИРСКА»**

Буклет познакомит жителей города Новосибирска и приезжих туристов с одной из интереснейших улиц города (Академгородка), а именно, научными учреждениями, которые расположены вдоль проспекта Академика Лаврентьева. Тема была выбрана исходя из того, что эта информация малоизвестна, но интересна. Вдоль проспекта, длина которого составляет 2,4 км, расположено около двадцати научно-исследовательских институтов.

Целью исследования является разработка и создание туристического буклета о «самой умной улице».

Для этого необходимо решить следующие задачи:

- изучить материалы и найти информацию о «самой умной улице»;
- подобрать фотоматериалы;
- выбрать картографическую основу;
- разработать компоновку буклета;
- разработать цветовое оформление буклета;
- выбрать шрифтовое оформление буклета.

В ходе изучения литературы и отбора информации для буклета проводился поиск не только общей информации о самой улице, а также обо всех научно-исследовательских институтах, расположенных вдоль нее: Институте лазерной физики СО РАН, Институте вычислительных технологий СО РАН, Институте цитологии и генетики СО РАН и многих других. Необходимо было изложить информацию так, чтобы она была проста и доступна для восприятия любому пользователю.

С целью привлечения внимания к буклету (для его наглядности) проводился тщательный подбор фотографий для его оформления, при этом учитывалась цветовая гамма фотографий, качество, наиболее выгодный ракурс объекта.

Для показа улицы, научно-исследовательских институтов и других достопримечательностей нужна карта. Поэтому необходимо было выбрать картографическую основу, на которой отображено содержание буклета. Наиболее подходящим в этом случае является фрагмент основы из 2ГИС. В качестве основной карты была выбрана часть карты, включающая в себя проспект Академика Лаврентьева, а в качестве дополнительной карты – для обзора территории – карта города Новосибирска в мелком масштабе, которая поможет понять, в какой части города находится данная улица. В качестве условных знаков для обозначения научно-исследовательских заведений были использованы цифры, так как все заведения по сути своей однотипны и было бы сложно подобрать специальный условный знак для каждого из них.

Компоновка буклета – неотъемлемая часть разработки. Важно было расположить все элементы (текст и фотографии, карты и обложку) так, чтобы информация читалась и воспринималась легко, а также чтобы было удобно пользоваться картами и буклетом в целом.

Экспериментальные работы по выбору цветового оформления для буклета сводились к тому, что цвета, используемые при оформлении, должны сочетаться друг с другом, быть приятными для восприятия и неброскими. При подборе шрифта учитывался общий стиль буклета и его гармоничное сочетание с другими элементами буклета, легкость восприятия текста, тема буклета.

Таким образом, был создан буклет «Самая умная улица Новосибирска», который позволит туристам и жителям города Новосибирска более подробно

и наглядно познакомиться с проспектом Академика Лаврентьева, прогуляться по нему и узнать об интересных объектах и научно-исследовательских институтах, расположенных там.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент Е. С. Утробина  
© А. А. Цилинченко, 2018*

УДК 004.9(811.111)  
*И. А. Готселих*  
СГУГиТ, Новосибирск

## **THE CULTURE OF COMPUTER GAMES: THE IMPACT ON THE DEVELOPMENT AND FORMATION OF PERSONALITY**

Recently in connection to the increased popularity of computer games the problem of their influence on the development and formation of the personality becomes relevant, since this phenomenon is common among young people. Many scientists are talking about a widespread dependence on computer games, negative attitude towards them is expressed also by parents, whose children are fond of computer games. But is this trend so widespread? Do computer games really have such a negative impact on the formation? In order to test this idea and to reveal the nature of the impact of computer games on personal development, we have conducted this research.

The purpose of the work: to reveal the nature of the influence of computer games on the formation of personality among representatives of modern students.

The tasks:

- to conduct a survey among first-year students;
- to identify main patterns;
- to make a conclusion about the nature of the impact of computer games on the development of personality.

We have interviewed 60 students, asking them to assess the impact of computer games on them and their friends. We also asked each of them to answer how much time they have spent per day on computer games.

In accordance with the results of the research we have made a number of conclusions:

1. Computer games are not popular too much.
2. People evaluate the impact of computer games on their acquaintances as more negative than their impact on themselves.
3. People who do not play computer games, treat them more negatively.
4. On average the neutral point of view prevails and there is no single categorical negative or positive opinion.

*Научный руководитель – ассистент Е. С. Дубровская  
© И. А. Готселих, 2018*

## **GPS: ITS USE AND IMPACT ON THE INDIVIDUAL AND THE STATE**

The management of the land and property complex of the world's major powers and the constant monitoring of land require the availability of quality planning and cartographic material. Effective updating of existing maps is impossible without the use of modern satellite systems with the use of the latest computer technologies that allow to make prompt changes to plans and maps related to destructive natural phenomena and human-induced human activity. The relevance of the study is the need to develop satellite navigation systems for civil and state needs.

The purpose of the work is to consider the main characteristics of Global Positioning System and to define its major applications.

To fulfill the goal, the following tasks were formulated: to study the principles of the operation of navigational systems, to identify the most common applications of GPS, to investigate the variety of modern navigation systems, to define their relevance in solving problems of a navigational nature.

A global positioning system, also known as GPS, is a system designed to navigate the Earth, air and water. GPS consists of three main segments: space, control and user. GPS satellites broadcast the signal from space, and all GPS receivers use this signal to calculate their position in space in three coordinates in real time. The space segment consists of 32 satellites orbiting the Earth's middle orbit.

Despite the fact that the original GPS project was aimed at military purposes, today GPS is widely used for civil purposes. GPS-receivers are available in many stores selling electronics, they are built-in elements in mobile phones, smart phones, wrist watches, etc. Consumers are also offered various devices and software products, allowing to see their location on an electronic map; to find routes with regard to traffic signs and traffic jams; search on the map for specific houses and streets, attractions and other infrastructure objects. GPS is used in active recreational activities, for example, geocaching.

GPS is widely applied in scientific and professional fields:

- In geodesy the precise coordinates of points and boundaries of land plots are determined via GPS.

- GPS is used in civil and military cartography.

- Using GPS, both sea and road navigation are carried out.

- Tectonics: observations of movements and oscillations of plates are carried out with GPS.

Nowadays, there are several operating satellite systems:

- GPS (the earlier name NAVSTAR) belongs to the US Department of Defense. This fact, according to some states, is its main drawback. Devices that support GPS navigation are the most common in the world.

- GLONASS is assigned to the Ministry of Defense of the Russian Federation. The development of the system officially began in 1976, the complete deployment of the system was completed in 1995. After 1996, the satellite constellation was reduced and by 2002 it fell into decay. It was restored by the end of 2011. At present, 27 satellites are in orbit, of which 22 are used for their intended purpose. By 2025, a deep modernization of the system is expected.

- DORIS – French navigation system. The principle of the system is connected with the application of the Doppler effect. Unlike other satellite navigation systems based on a system of stationary ground-based transmitters, receivers are located on satellites. After determining the exact position of the satellite, the system can establish the exact coordinates and height of the beacon on the surface of the Earth. This has been originally intended to observe the oceans and the drift of the continents.

Under construction the following global satellite systems can be named:

- BeiDou – a China-developed local satellite navigation system based on geostationary satellites. As of 2015, the system had 14 operational satellites: 5 in geostationary orbits, 5 in geosynchronous and 4 in medium-Earth.

- Galileo is a European system that is in the process of creating a satellite constellation. As of November 2016, 16 satellites are in orbit, 9 are operating and 7 are being tested. It is planned to fully deploy the satellite constellation by 2020.

A common drawback of using any radio navigation system is that under certain conditions the signal may not reach the receiver, or come with significant distortion or delay.

In conclusion, we can definitely say that GPS is an integral part of our everyday life and has its significance on a national scale. Navigation systems perform many necessary functions that directly affect the professional and private life of a modern man. The development of such systems is a priority for the world's leading powers.

*Научный руководитель – к.ф.н., доцент Е. В. Душина  
© И. М. Корниенко, 2018*

УДК 378.147:811.111

*Е. О. Кошкин, Е. А. Яковлев, М. С. Приморский*  
СГУГиТ, Новосибирск

## **PRACTICAL EXPERIENCE OF USING MIND-MAP WITH AN ORAL RESPONSE**

Studying the subject of intellectual maps, we realized that this method of remembering and visualizing information invented in the 1960s is still relevant up to now. After all, you will agree, it is much more difficult to reproduce in your head several pages of the traditional linear text, remember which sentence is following what and so on. And where it is easier to remember and reproduce in your head with an oral answer, the main theses of this text, moreover, supported by pictures that arise in your imagination when answering the exam.



Goal of our research: It was interesting for us to conduct an experiment and find out whether the method of remembering information in the realities of a modern student, invented by psychologist Tony Buzen, is so good.

Objectives: In the course of our experimental work, we needed to understand the following: it would be interesting and convenient for students to draw intellectual maps instead of cramming the educational material, whether they would be able to draw classmates to this activity by their example and whether smart cards prove to be a universal and reliable assistant in the oral response.

In order to bring us the most accurate results, we had to test the method of intellectual maps not only by ourselves, but also on many other students of our university. We formed an initiative group of students, instructed them about our experiment and what was required of them. The students understood all the requirements and agreed to become participants in our research for a period of one month. And for us, as well as the participants of our experiment, a whole month was to draw intellectual maps on various educational topics. They were: The USA, Great Britain, New Zealand, Novosibirsk, Moscow, Innovations, Geodesy and also grammar passages of our textbooks. And at the end of the month our leading group had to analyze the results of using smart cards by students with oral answers.

Conclusions: The results of our scientific research could not but please us or the developers of Tony Buzen's intellectual maps. Almost all the students involved into the experiment noted that it was much easier for them to identify the main theses that they took much less time to memorize the material, that they learned to visualize what they are saying, they are ready to continue to use smart cards on an ongoing basis as well as they were able to interest in this method their classmates. Thanks to our experiment, we were able to popularize the use of smart cards in our university and found that this is an excellent alternative to the traditional memorization of material that allows you to develop a variety of skills.

*Научный руководитель – ст. преподаватель М. В. Захарова-Саровская  
© Е. О. Кошкин, Е. А. Яковлев, М. С. Приморский, 2018*

УДК 519.688

*В. А. Ноздрин*

МБОУ Лицей № 95, Новосибирск

## **CELLULAR AUTOMATA IN THE PROBLEM OF TEXT RECOGNITION**

Computing systems have been around for more than a decade. The purpose of their creation was the opportunity to replace a person, to do for him a laborious work that requires complex calculations. When creating computing systems, one of the main tasks is how to teach the computer to recognize images, in particular, images of texts.

Recognition of texts is a very difficult task from the theoretical and practical points of view. The person, for example, determines the text from the totality of the signals of the sense organs, selects each symbol, identifies the characteristic signs of the symbols, and on the basis of his experience comes to the conclusion about the meaning of the symbol and the whole text as a whole. The computer is mistaken in the process of recognition much more often than humans. Today there is no absolutely accurate method for determining text and symbol by their image, but the most accurate of them is the recognition with the help of cellular automata.

The aim of the work is to reveal the concept of cellular automata and application of the algorithm of cellular automata for solving the problem of text recognition.

To achieve the goal it is necessary to solve the following tasks:

- Clear the input image from noise and bring it to a form that allows you to effectively select symbols and recognize them;
- split the image into blocks of text, based on the features of its alignment and distribution across several columns;
- Split the image with the text into image lines, and then the image symbols in order to further process each character separately;
- highlight the individual characteristics of each symbol and classify them.

To recognize the text, an algorithm is used, consisting of a sequence of cellular automata. The first stage of the algorithm is preliminary image processing or filtering. To accomplish this task, a cellular automaton can be chosen that will determine each cell the corresponding point on the image, and then convert it to a black and white gamut. The next stage is the division of symbol groups into individual symbols or segmentation, during which two cellular automata with labels will be used, guided by the following rules: the first cellular automaton will put a label on each black point as a sequence of garnished integers, and the second will be for each cells of black color to view the neighborhood of a cell of unit radius and the cell itself, exposing a label with a minimal number in its vicinity, while the old met ka is deleted. After the work of these cellular automata in the image of the groups of symbols, stand-alone ones will be selected, so different labels will be allocated for different symbols, which can help to calculate the image of individual symbols. The last and the main is the stage of searching for individual properties of objects. There are two methods for highlighting the distinguishing features of symbols. Their essence lies in the fact that from the upper edge of the symbol along the points that are part of the digit, a "wave" starts, repeating the contour of the number. At the moment when the "waves" intersect, their position is remembered. Based on this, the location of the ends, loops and intersections of the number is determined, and then it is compared with the preloaded number pattern.

Thus, during the research it was revealed that recognition by cellular automata is currently the most effective method of text recognition, since it combines the main advantages of other methods, and therefore can be used in image scanning programs.

*Научный руководитель – к.ф.-м.н., В. А. Дедок  
© В. А. Ноздрин, 2018*

## CONSTRUCTION OF A DIGITAL MODEL OF THE TEMPORARY DUMPS OF THE BOROK OPEN-PIT IN THE PROGRAM AGISOFT PHOTOSCAN

The article considers issues that allow improving the methodology for obtaining a digital terrain model by processing aerial photogrammetric data management of open pit mining. This article is an example of processing and describes the stage-by-stage creation of an orthomosaic in Agisoft PhotoScan. There all stages of processing aerial photogrammetric images are demonstrated.

The design and binding of the terrain model in the program consists of three main stages:

- Construction of a rough model. At this stage, automatic detection of common points on overlapping images, reconstruction of projecting beams, determination of the coordinates of the photography centers and elements of mutual orientation of the images, etc. All these calculations are performed in the program in one operation;
- linking the resulting model to an external (geodetic, geographic) coordinate system and equalizing all system parameters-the coordinates of the photography centers and ground reference points, the orientation angles of the images;
- construction of a polygonal model of the terrain surface based on the parameters defined at the previous stage. The program implements the express method consisting in triangulation of only common points obtained in the first stage, and more precise methods of processing, consisting in determining the spatial position for each pixel of the image.

To process aerial photographs and build a digital terrain model, you need to add photos and align them. this is done automatically (Figure 1).

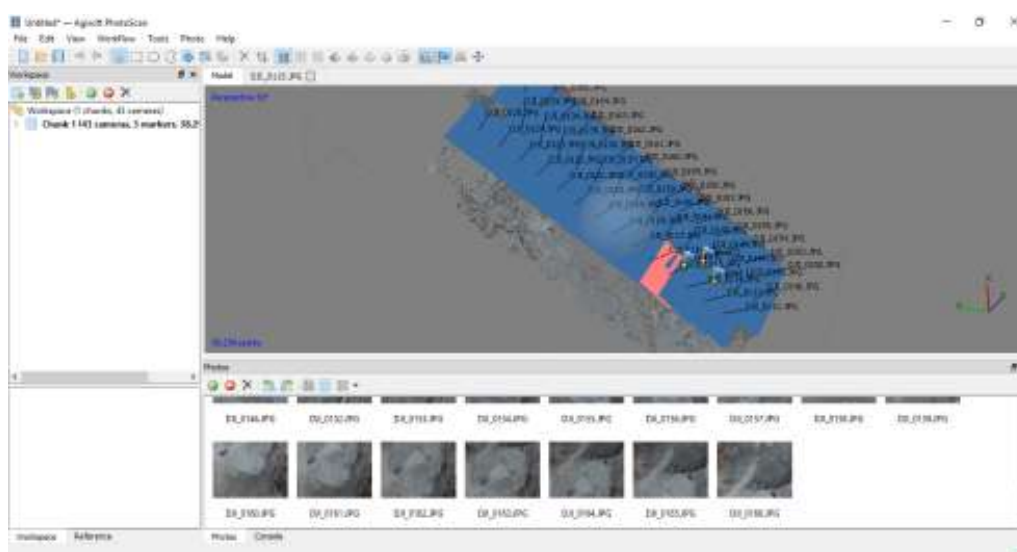


Figure 1 – Aligned photos

For more accurate location of the cameras we place markers. Further, a dense cloud of points and a polygonal model are constructed. The texture for the object is also created. The result of constructing the DTM presented in Figure 2.

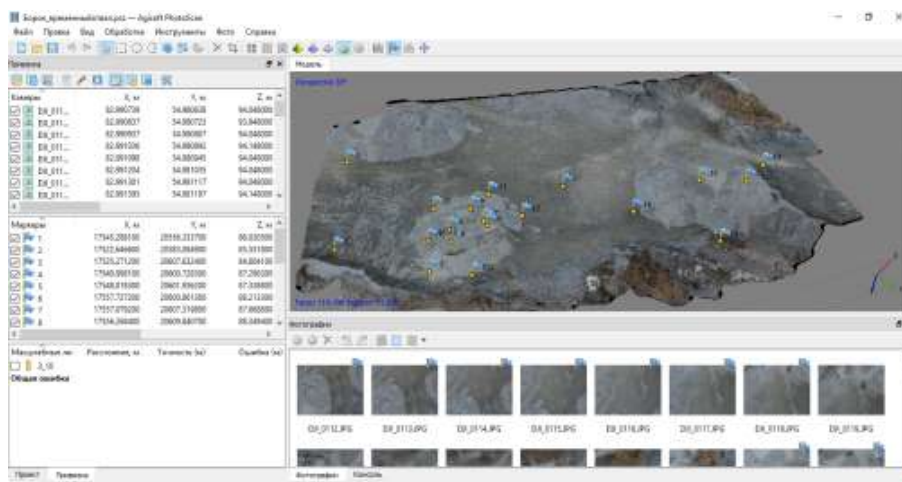


Figure 2 – Digital model of temporary dumps with reference points

By using the imported coordinates of the control points, you can calculate the volume of the object, presented in Figures 3.

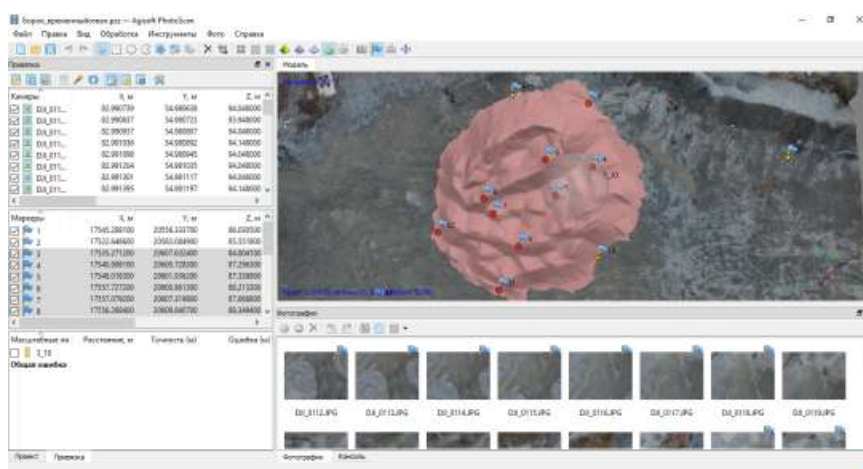


Figure 3 – The result of determining the area and volume for a temporary dump

## REFERENCES

1. Nurmukhmetova A. T. 3-D modeling in calculating the volume of minerals // Problems of Geology and Development of the Subsoil: Works of the XXI International Symposium named after Academician M.A. Usov of students and young scientists dedicated to the 130th anniversary of the birth of Professor M.I. Kuchina. – Tomsk, 2017. – P. 582–583.

*Научный руководитель – к.т.н., доцент В. С. Писарев  
© А. Т. Нурмухаметова, 2018*

## **STUDENTS' TRADITIONS: USA – RUSSIA**

Nowadays the students' mobility increases, so it's important to study different traditions in foreign universities.

The goal of my research is consideration the features of student traditions in the USA and Russia on examples Stanford University and University of Geosystems and Technologies.

The tasks of my research are:

- 1) to explore student traditions of Stanford University;
- 2) to considerate Russian student traditions on example of Siberian State University of Geosystems and Technologies;
- 3) to identify differences in traditions of American and Russian students.

Student life is a time when young people can enjoy not only learning what they like, but also memorable events in their lives. The university plays a significant role in this matter. But our knowledge of the student traditions is limited mainly by Russian institutions.

I would like to talk about the Leland Stanford Junior University as one of the world's most prestigious. Stanford was founded in 1885 by Californian senator Leland Stanford and his wife 60 km south of San Francisco. The university has a rich history, which is pleasant to read at leisure. His title of one of the best is more than justified. It trains students in areas ranging from the humanities to social studies, technological disciplines and the exact sciences. Among its graduates are founders of the most powerful corporations (Hewlett-Packard, Google and others). In general, the atmosphere in the university predisposes to learning and creative development.

Stanford University like most American educational institutions has its own special traditions. It is worth starting with "Full Moon on the Quad". Every first full moon of semester the university courtyard is filled with students. By tradition, seniors exchange kisses with freshmen. Students of all courses, postgraduates and casual passersby can also take a part. But there is always the other side of the coin - this is the main talisman of the Stanford tradition - a student dressed in a tree suit. Every student standing next to him must be kissed. And "the lucky" has no right to refuse.

Further, sometimes screams are heard from the campus. It is called "Primal scream". Exhausted students yell during the Dead week, a week before the session exams. Every night they open the windows in their hostels and scream, relieving stress. From here the other tradition of Midnight Breakfast originates. The university management organizes night breakfasts for students. Often here you can meet a professor pouring orange juice to students.

Stanford traditions do not end there, but those that differ from other universities were listed.

In Russia, distinctive traditions of higher education institutions are not as pronounced as in America, but we also have our own features. Let's consider them on the example of our Siberian State University of Geosystems and Technologies. These events do not need a description, since we are all familiar with them. Almost every Russian student has accepted or will take part in the Dedication to students, Equator / Median, Receiving a diploma, but not every university can organize a show "Your face sounds familiar", "The Rector's Ball", "The Debut of a Freshman" and others. Here it is worth mentioning that this year our university celebrates its anniversary, which, most likely, will also be organized as a large-scale event.

Summing up, we surely can say that life in our university abounds and does not concede to the foreign organization of traditions. Of course, traditions differ, but that in Stanford, in our university, the student society strives to diversify its gray routine with bright spots of cheerful traditions, allowing to be abstracted legally from studying.

Anglo-American culture students, in the example of Stanford, are united in more closed communities that create and maintain their traditions independently. On the other hand, the Russian students adhere to the traditions adopted in most of the universities and are not unique to each university, or participate in university traditions that are organized by the administration and crossed with mass culture.

*Научный руководитель – ассистент И. В. Гаузер  
© А. А. Ортун-Назын, 2018*

УДК 520.2

*А. А. Матлыгина*

СГУГиТ, Новосибирск

## **ВЛИЯНИЕ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ФАКТОРА ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ ЗЕРКАЛА ДЛЯ ТЕЛЕСКОПА «ХАББЛ»**

Телескоп «Хаббл» – самая известная автоматическая обсерватория, выведенная на околоземную орбиту. Наиболее важным элементом конструкции телескопа является оптическая система, поэтому к ней предъявляются особо жесткие требования к допуску на изготовление и разрешающей способности зеркала.

Изучение причин ухудшения качества создаваемого изображения позволило определить влияние человеческого фактора при изготовлении зеркала для телескопа.

Поверхность главного зеркала телескопа диаметром в 2,4 м на момент изготовления и запуска была отполирована с точностью до 10 нанометров. Однако разрешение первых полученных снимков было значительно ниже расчетного, «Хаббл» должен был позволять наблюдать объекты 31-й звездной величины, недоступные наземным телескопам. Причиной тому послужила неверная

форма главного зеркала, оно получилось слишком плоским по краям. Отклонение от заданной формы составило 2 микрометра.

Это произошло вследствие того, что был нарушен технологический процесс изготовления главного зеркала и пропущены некоторые промежуточные контрольные операции при изготовлении его рабочей поверхности.

В результате анализа изображений было установлено, что дефект возник по вине техника, производившего монтаж главного нуль-корректора, в результате которого полевая линза прибора была сдвинута на 1,3 мм относительно расчетного положения. Результаты проверки поверхности зеркала при помощи двух других нуль-корректоров, указывающих на наличие сферической аберрации, были проигнорированы компанией.

Отвергнув вариант спуска телескопа и замену зеркала на Земле, ученые пришли к решению создать новую систему, состоящую из двух зеркал, которая работала бы подобно очкам и корректировала полученную сферическую аберрацию. Таким образом, ремонт и юстировка оптической схемы производились на орбите, с выходом космонавтов в открытый космос.

Опыт работ на орбите подтвердил возможность собирать сложные оптические системы и монтировать оборудование непосредственно на орбите, что позволило значительно увеличить площадь зеркал для будущих телескопов. Составные, малогабаритные элементы главного зеркала, изготовленные и собранные на Земле, могут быть отремонтированы в космосе. По такому принципу создано зеркало космического телескопа имени Джеймса Уэбба.

Телескоп «Хаббл» внес огромный вклад в астрономические исследования: с его помощью ученым удалось уточнить возраст Вселенной, увидеть рождение новых звезд и подтвердить существование сверхмассивных черных дыр, а также апробировать ряд технологических операций по контролю и юстировке системы.

*Научный руководитель – ст. преподаватель И. В. Парко  
© А. А. Матлыгина, 2018*

УДК 528:658.51

*А. А. Ким*

СГУГиТ, Новосибирск

## **ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА СОЗДАНИЯ BIM-МОДЕЛИ ОБЪЕКТА НЕДВИЖИМОСТИ**

На сегодняшний день актуальным направлением развития строительной, архитектурной, кадастровой и ряда других смежных сфер является внедрение технологии информационного моделирования (Building Information Modelling, далее – BIM) при создании новых и реконструкции устаревших объектов недвижимого имущества. Основными преимуществами BIM-моделей перед традиционными двумерными планами и чертежами и 3D-моделями являются:

- высокое качество проектирования, которое достигается с помощью представления конструктивных элементов объектов капитального строительства в виде параметрических элементов, топологически связанных между собой;
- единство графической и семантической информации о моделируемом объекте;
- возможность совместной работы специалистов различных сфер над моделью;
- наглядность;
- возможность выполнения автоматических расчетов непосредственно в модели.

Для создания BIM-модели существуют различные программные продукты, среди которых наибольшее распространение получили комплексы Autodesk Revit, Bentley Microstation, AutoCAD Civil 3D, Robot Structural Analysis, Ecotect Analysis, Navisworks, Renga и ArchiCAD.

В основе каждой из указанных программ заложены определенные алгоритмы построения BIM-моделей, направленные на учет особенностей каждой из сфер использования таких моделей. На наш взгляд, наиболее подходящим инструментом для создания и дальнейшего учета и регистрации информационных моделей объектов капитального строительства в едином государственном реестре недвижимости (кадастровая отрасль) является Autodesk Revit.

Цель исследования – создание технологической схемы построения BIM-модели типового объекта недвижимости с использованием программы Autodesk Revit. Объектом исследования выступил детский сад № 53 «Лесная сказка», расположенный в г. Новосибирске. В качестве исходных данных была использована проектная документация, размещенная в открытом доступе по адресу: <http://rostender.info>.

В результате выполненной работы был запроектирован технологический процесс, состоящий из девяти технологических операций.

1. Создание каркаса модели – данный этап подразумевает построение осей здания, вычисление количества уровней для дальнейшего построения несущих конструкций и этажей здания. В выполненном проекте были заданы 4 уровня: подвал, 1-3 этажи и крыша.

2. Проектирование несущих конструкций – фундамент, стены, перекрытия, колонны, балки и др.

3. Отделка – анализируются физические и визуальные свойства модели, заполняются проектные и экономические характеристики.

4. Заполнение проемов – на данном этапе моделируются окна, двери, лестницы, ограждения, соответствующие государственным стандартам Российской Федерации.

5. Построение внутренних помещений объекта. В выполненном проекте запроектировано 361 помещение. Для составления требуемых ведомостей и таблиц необходимо изначально указать назначение помещения, а также остальную семантическую информацию.

6. Создание интерьера и экстерьера.



7. Проектирование систем инженерно-технического обеспечения объекта. Программа Autodesk Revit позволяет выполнять автоматическую трассировку воздуховодов и трубопроводов. Главная ветвь и боковые ответвления строятся с учетом пользовательских настроек высотных отметок, типов труб и каналов и выбранных фитингов. Функция ручной трассировки систем также позволяет в кратчайшие сроки создать систему любой сложности.

8. Визуализация модели. Система рендеринга MentalRay в программе позволяет добиться фотореалистичной визуализации выполненных проектов. Библиотека материалов Autodesk Revit Architecture насчитывает более 1 200 компонентов. На этом этапе создаются дополнительные 3D виды, сечения и рендеринг модели.

9. Оформление проектной документации, составление аннотаций и спецификаций: из созданной BIM-модели извлекаются планы этажей, созданные спецификации помещений, стен, перекрытий, а также создаются ведомости материалов. Составленная аннотация помогает в стандартном, привычном виде оформить необходимые чертежи и планы.

Таким образом, BIM-модель, созданная на основании представленной технологической схемы, полностью отвечает требованиям действующего законодательства в области кадастра и может использоваться при подготовке документов для учета и регистрации объекта исследования в Едином государственном реестре недвижимости.

*Научный руководитель – ассистент А. В. Чернов  
© А. А. Ким, 2018*