

ISSN 2077-6810

ПЕРСПЕКТИВЫ НАУКИ

SCIENCE PROSPECTS

№ 8(95) 2017

Главный редактор

Воронкова О.В.

Редакционная коллегия:

Шувалов В.А.

Алтухов А.И.

Воронкова О.В.

Леванова Е.А.

Омар Ларук

Тютюнник В.М.

Вербицкий А.А.

Беднаржевский С.С.

Чамсутдинов Н.У.

Петренко С.В.

Осипенко С.Т.

Надточий И.О.

Ду Кунь

У Сунцзе

Прокофьев Н.В.

Матвеев С.А.

Учредитель

**МОО «Фонд развития
науки и культуры»**

В ЭТОМ НОМЕРЕ:

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ:

Информатика, вычислительная техника и
управление

Строительство и архитектура

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ:

Природопользование и региональная
экономика

Экономика и управление

Бухучет и статистика

Информационные технологии
в экономике

Рекреация и туризм

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ:

Педагогика и психология

Профессиональное образование

ТАМБОВ 2017

Журнал
«Перспективы науки»
выходит 12 раз в год.

Журнал зарегистрирован Федеральной
службой по надзору за соблюдением
законодательства в сфере массовых
коммуникаций и охране культурного
наследия

Свидетельство ПИ
№ ФС77-37899 от 29.10.09 г.

Учредитель
МОО «Фонд развития науки
и культуры»

Журнал «Перспективы науки» входит в
перечень ВАК ведущих рецензируемых
научных журналов и изданий, в которых
должны быть опубликованы основные
научные результаты диссертации на
соискание ученой степени доктора
и кандидата наук.

Главный редактор
О.В. Воронкова

Технический редактор
М.Г. Карина

Редактор иностранного
перевода
Н.А. Гунина

Инженер по компьютерному
макетированию
М.Г. Карина

Адрес для писем:
392000, г. Тамбов,
ул. Московская, д. 70, к. 5

Телефон:
8(4752)71-14-18

E-mail:
journal@moofrnk.com

На сайте
<http://moofrnk.com/>
размещена полнотекстовая
версия журнала.

Информация об опубликованных
статьях регулярно предоставляется
в систему Российского индекса научного
цитирования
(договор № 31-12/09).

Импакт-фактор РИНЦ: 0,434

Экспертный совет журнала

Шувалов Владимир Анатольевич – д.б.н., академик, директор Института фундаментальных проблем биологии РАН, член президиума РАН, член президиума Пушкинского научного центра РАН; тел.: 8(496)773-36-01; E-mail: shuvalov@issp.serphukhov.su.

Алтухов Анатолий Иванович – д.э.н., профессор, академик-секретарь Отделения экономики и земельных отношений, член-корреспондент Российской академии сельскохозяйственных наук; тел.: 8(495)124-80-74; E-mail: otdeconomika@yandex.ru.

Воронкова Ольга Васильевна – д.э.н., профессор, главный редактор, председатель редколлегии, член-корреспондент РАЕН; тел.: 8(981)972-09-93; E-mail: journal@moofrnk.com.

Леванова Елена Александровна – д.п.н., профессор кафедры социальной педагогики и психологии, декан факультета переподготовки кадров по практической психологии, декан факультета педагогики и психологии Московского социально-педагогического института; тел.: 8(495)607-41-86, 8(495)607-45-13; E-mail: dekanmospi@mail.ru

Омар Ларук – д.ф.н., доцент Национальной школы информатики и библиотек Университета Лиона; тел.: 8(912)789-00-32; E-mail: omar.larouk@enssib.fr

Тютюнник Вячеслав Михайлович – д.т.н., к.х.н., профессор, директор Тамбовского филиала Московского государственного университета культуры и искусств, президент Международного Информационного Нобелевского Центра, академик РАЕН; тел.: 8(4752)50-46-00; E-mail: vmt@tmb.ru.

Вербицкий Андрей Александрович – д.п.н., профессор, заведующий кафедрой социальной и педагогической психологии Московского государственного гуманитарного университета имени М.А. Шолохова, член-корреспондент РАО; тел.: 8(499)174-84-71; E-mail: asson1@rambler.ru.

Беднаржевский Сергей Станиславович – д.т.н., профессор, заведующий кафедрой «Безопасность жизнедеятельности» Сургутского государственного университета, лауреат Государственной премии РФ в области науки и техники, академик РАЕН и Международной энергетической академии; тел.: 8(3462)76-28-12; E-mail: sbed@mail.ru.

Чамсутдинов Наби Уматович – д.м.н., профессор кафедры факультетской терапии Дагестанской государственной медицинской академии МЗ СР РФ, член-корреспондент РАЕН, заместитель руководителя Дагестанского отделения Российского Респираторного общества; тел.: 8(928)965-53-49; E-mail: nauchdoc@rambler.ru.

Петренко Сергей Владимирович – д.т.н., профессор, заведующий кафедрой «Математические методы в экономике» Липецкого государственного педагогического университета; тел.: 8(4742)32-84-36, 8(4742)22-19-83; E-mail: viola@lipetsk.ru, viola349650@yandex.ru.

Осипенко Сергей Тихонович – к.ю.н., член Адвокатской палаты, доцент кафедры гражданского и предпринимательского права Российского государственного института интеллектуальной собственности; тел.: 8(495)642-30-09, 8(903)557-04-92; E-mail: a.setios@setios.ru.

Надточий Игорь Олегович – д.ф.н., доцент, заведующий кафедрой «Философия» Воронежской государственной лесотехнической академии; тел.: 8(4732)53-70-70, 8(4732)35-22-63; E-mail: in-ad@yandex.ru.

Ду Кунь – к.э.н., доцент кафедры управления и развития сельского хозяйства Института кооперации Циндаоского аграрного университета (г. Циндао, Китай); тел.: 8(960)667-15-87; E-mail: tambovdu@hotmail.com.

У Сунце – к.э.н., преподаватель Шаньдунского педагогического университета (г. Шаньдун, Китай); тел.: +86(130)21696101; E-mail: qdwucong@hotmail.com.

Прокофьев Николай Викторович – к.э.н., генеральный директор компании «Эйр Телеком»; тел.: 8(910)750-89-50; E-mail: RRB@mail.ru.

Матвеев Семен Анатольевич – к.э.н., заместитель управляющего филиалом ОАО Банк ВТБ; тел.: 8(910)755-55-81; E-mail: matveev@tmb.vtb.ru.

Содержание

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Информатика, вычислительная техника и управление

- Воеводина Е.И., Наумов Д.В.** Рейтинговое экспертное оценивание как инструмент повышения эффективности сетевой экспертизы..... 7
- Гаряев П.Н., Гинзбург А.В., Конев А.С.** Модель многокритериальной многослойной системы оценки на основе нечеткой логики..... 13
- Иванычев Д.А.** Метод граничных состояний в решении смешанных задач для плоской многосвязной трансформированной области 16

Строительство и архитектура

- Жуйсинь Ли, Синьли Вэй, Банцера О.Л.** Решение проблемы повышения энергоэффективности жилых домов Китая на основе предложений по оптимизации прозрачных конструкций воздушного коллектора..... 20
- Песляк О.А.** Градостроительное планирование развития городских агломераций в Скандинавских странах (на примере Хельсинки и Стокгольма)..... 28
- Фатуллаев Р.С.** Формирование параметров, влияющих на организационно-технологические решения при проведении внеплановых ремонтных работ..... 36

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Природопользование и региональная экономика

- Чверткин А.Г.** Войсковые казачьи общества как фактор повышения эффективности ликвидации чрезвычайных ситуаций 42

Экономика и управление

- Борисов И.А., Шарапова Н.В., Шарапова В.М.** Однопериодная модель порогового кон-

| | |
|--|----|
| тракта с принципалом-рискофобом | 45 |
| Василенко М.А. Основы развития предпринимательства в здравоохранении России..... | 51 |
| Кондрашева Н.Н. Маркетинговый механизм организации деятельности сервисной службы предприятий наукоемкого производства | 55 |
| Левина А.И. Роль архитектурного бизнес-инжиниринга в проектировании и управлении горнодобывающих предприятий | 59 |

Бухучет и статистика

| | |
|---|----|
| Таранова Н.С. Роль и значение информационного обеспечения анализа в деятельности предприятия | 64 |
|---|----|

Информационные технологии в экономике

| | |
|---|----|
| Ильин И.В., Ильяшенко О.Ю., Маков К.М. Подходы к применению технологий тестирования программного обеспечения в ИТ-проектах | 68 |
|---|----|

Рекреация и туризм

| | |
|--|----|
| Фьерару В.А. Креативные кластеры в составе региональных туристско-рекреационных комплексов..... | 74 |
|--|----|

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Педагогика и психология

| | |
|--|----|
| Пигарева Н.Г. Условия формирования тьюторской позиции в контексте личностно-профессионального развития педагога | 78 |
|--|----|

Профессиональное образование

| | |
|--|----|
| Григорьева О.Р. Место эстрадного танца в системе сценического искусства | 85 |
|--|----|

Contents

TECHNICAL SCIENCES

Information Science, Computer Engineering and Management

- Voevodina E.I., Naumov D.V.** Expert Ranking as a Tool to Increase the Efficiency of Network Expertise 7
- Garyaev P.N., Ginzburg A.V., Konev A.S.** Model of Multicriteria Multilayer System of Evaluation Based on Fuzzy Logic 13
- Ivanychev D.A.** Method of Boundary Conditions in Solving Problems for Mixed Plane Multiply Transtropic Region 16

Construction and Architecture

- Ruixin Li, Xinli Wei, Bantserova O.L.** A Proposal to Enhance Energy Efficiency of Residential Buildings in China by Optimizing Structural Design of Transparent Solar-Thermal Heat Collectors..... 20
- Peslyak O.A.** Urban Planning for the Development of Urban Agglomerations in Scandinavian Countries (the example of Helsinki and Stockholm)..... 28
- Fatullaev R.S.** Factors Affecting Organizational and Technological Solutions in Unscheduled Repair Works 36

ECONOMIC SCIENCES

Nature Management and Regional Economy

- Chvertkin A.G., Ermakova N.O.** Military Cossack Societies as a Factor in Increasing the Effectiveness of Emergency Response..... 42

Economics and Management

| | |
|---|----|
| Borisov I.A., Sharapova N.V., Sharapova V.M. One-Period Model of Threshold Contract with Risk Averse Principal | 45 |
| Vasilenko M.A. The Basics of Business Development in Healthcare of Russia | 51 |
| Kondrasheva N.N. A Marketing Mechanism for the Organization of Service Department in High-Tech Industry..... | 55 |
| Levina A.I. The Role of Business Engineering in Designing and Management of Mining Enterprises | 59 |

Accounting and Statistics

| | |
|---|----|
| Taranova N.S. The Role and Importance of Information Analysis in Company | 64 |
|---|----|

Information Technologies in Economy

| | |
|--|----|
| Ilyin I.V., Ilyashenko O.Yu., Makov K.M. Approaches to Software Testing Technologies Implementation in IT Projects..... | 68 |
|--|----|

Recreation and Tourism

| | |
|---|----|
| Fyeraru V.A. Creative Clusters as Part of Regional Tourist and Recreational Complexes..... | 74 |
|---|----|

PEDAGOGICAL SCIENCES

Pedagogy and Psychology

| | |
|---|----|
| Pigareva N.G. Tutorship in the Context of Personal and Professional Development of a Teacher | 78 |
|---|----|

Professional Education

| | |
|---|----|
| Grigoryeva O.R. The Place of Variety Dance in the System of Performing Arts..... | 85 |
|---|----|

РЕЙТИНГИРОВАНИЕ ЭКСПЕРТОВ КАК ИНСТРУМЕНТ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ СЕТЕВОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

Е.И. ВОЕВОДИНА, Д.В. НАУМОВ

*ФГБОУ ВО «Ярославский государственный политехнический университет»,
г. Ярославль*

Ключевые слова и фразы: информационно-коммуникативная среда; компетенции; рейтинг; рейтингование экспертов; сетевая экспертиза; экспертная система; эксперты.

Аннотация: Статья посвящена разработке эффективной методики поиска и отбора экспертов для сетевой экспертизы на основе их рейтингования. Основными задачами исследования являются: описание параметров предметной области, разработка методики поиска и отбора экспертов при сетевой экспертизе, определение эффективной системы рейтингов экспертов, систематизация критериев и показателей рейтингования и возможности автоматизации их расчета. Основными методами исследования являлись методы анализа, синтеза, моделирования, метод научной абстракции, классификации и аналогии.

Правильно организованная система поиска и отбора экспертов для проведения сетевой экспертизы является залогом наиболее точного решения поставленной задачи. В результате исследования разработана методика рейтингования экспертов при проведении сетевой экспертизы, позволяющая осуществлять отбор участников экспертизы на основании базового, индивидуального рейтинга и рейтинга текущей деятельности. Данный подход позволяет существенно повысить качество сетевой экспертизы и предоставляет пользователю широкий набор инструментов по подбору экспертной группы с выделением именно тех факторов и качеств, которые пользователь считает наиболее значимыми для решения проблемы, выносимой на сетевую экспертизу.

В современных условиях, когда на развитие почти любой предметной области влияет множество факторов, зачастую не поддающихся количественному измерению, все большую популярность приобретают экспертные методы оценок.

В настоящее время применение экспертных методов получило наибольшую распространенность при построении прогнозов развития самых различных предметных областей, анализе и оценке фактических и ретроспективных данных, а также для решения различных проектных задач.

Проведение экспертных оценок базируется на интуитивно-логическом анализе объекта исследования в сочетании с качественной оценкой мнений экспертов и формальными процедурами обработки результатов.

Сетевая экспертиза появилась из-за наложения двух основных факторов: роста скорости

жизненных изменений и развития информационно-коммуникативных технологий. Современные сетевые информационные технологии (в первую очередь – интернет) являются средством организации коммуникаций экспертов между собой и с организатором экспертизы, а также новым способом обработки экспертных данных и формирования коллективных экспертных суждений.

Экспертная сеть предоставляет собой коммуникационную платформу, в рамках которой специалисты осуществляют обмен мнениями по своей профессиональной работе, проводят экспертизы (в том числе и коллективные), оценивают компетенции друг друга.

Качество сетевой экспертизы определяется, прежде всего, компетентностью экспертов, их умением оценить ситуацию, выявить факторы и их взаимовлияния. Для оценки экспертов используется их рейтингование.

Обычно предполагается, что в наибольшей степени должно учитываться мнение специалистов именно по тому профилю, к которому имеет отношение анализируемый вопрос. В то же время, согласно методике стратегического анализа, в состав экспертов могут войти специалисты из других проблемных областей.

Правильно организованная система поиска и отбора экспертов для проведения сетевой экспертизы является залогом максимально возможной эффективности решения поставленной задачи.

Разработанная методика поиска и отбора экспертов в экспертной сети предполагает два основных пути отбора членов экспертной группы:

1) по значимым терминам документа, которые определяют задачу, выносимую на сетевую экспертизу, – данный метод используется, если заказчик экспертизы не уверен в изначальном выборе круга компетенций экспертов, которые могут решить поставленную задачу;

2) по определенным компетенциям экспертов – этот метод используется в том случае, если заказчик изначально точно может определить круг компетенций экспертов, способных решить поставленную задачу.

Также существуют определенные вариации алгоритма поиска и отбора экспертов в данной методике.

Например, заказчик изначально загружает документ, формулирующий задачу, которую необходимо решить в ходе сетевой экспертизы. Система анализирует документ и определяет наиболее значимые термины. Далее система производит поиск в базе данных по экспертам, сопоставляя значимые термины документа с терминами, определенными в компетенции экспертов. Далее система формирует список экспертов в разрезе «эксперт → компетенция → термин» и предоставляет данный список заказчику.

В свою очередь, заказчик имеет возможность взять данный список за основу для формирования экспертной группы или же, рассмотрев взаимосвязи списка «компетенция → термин» и определив наиболее подходящие компетенции для решения выносимой на экспертизу задачи, создать новый запрос на поиск и отбор экспертов уже по определенным компетенциям (рис. 1).

Для определения экспертов, входящих в группу, которой заказывается проведение сете-

вой экспертизы, у заказчика возникает потребность в определении уровня их профессиональной компетенции.

С целью повышения прозрачности данных об экспертах и их профессиональном уровне в той или иной области (компетенции) разработана методика ранжирования экспертов.

В разработанной методике используется комплексный подход к определению рейтинга экспертов.

Общий рейтинг эксперта (R) формируется исходя из трех составляющих:

1) базового рейтинга (RB) – основывается на параметрах оценки компетенции деятельности экспертов (профессионализме);

2) индивидуального рейтинга (RI) – основывается на параметрах, отражающих индивидуальные качества эксперта, таких как мотивации, желания, интересы, потребности;

3) рейтинга текущей деятельности (RT) – основывается на параметрах деятельности экспертов, отражающих их текущую экспертную активность, включая групповую.

При этом каждый из частных рейтингов доступен для просмотра заказчику и другим экспертам, а также система предусматривает возможность ранжирования экспертов как по показателю общего рейтинга, так и по любому из частных показателей. Исходя из этого, для построения «Рейтинга экспертов» необходимо обеспечить сбор, автоматизированную рейтинговую оценку деятельности экспертов при условии сбора данных по следующим трем блокам показателей, приведенным в табл. 1. Также в таблице определена возможность автоматизации расчета или экспертной оценки перечисленных параметров.

Эта таблица отражает абсолютный случай, когда имеется достаточный ресурс для определения рейтинговых оценок. В реальной практике состав показателей может быть существенно упрощен.

Показатели базового рейтинга и рейтинга по текущей деятельности формируются в разрезе компетенций. Показатель индивидуального рейтинга формируется по экспертам, так как индивидуальные показатели характеризуют личность эксперта, а не уровень его знаний и профессионализма в той или иной области.

Для получения интегральной оценки значения рейтинга эксперта с учетом критериев и показателей, приведенных в таблице, может быть использован метод анализа иерархий и

Таблица 1. Критерии и показатели рейтингования, возможность их автоматизации

| Критерии и показатели | Способ оценки |
|--|---------------|
| Составляющие определения базового рейтинга | |
| 1. Количество научных публикаций по заданной тематике | Автоматически |
| 2. Стаж работы по заданной тематике | Автоматически |
| 3. Образование, ученая степень, ученое звание | Автоматически |
| 4. Опыт экспертизы, включая научно-техническую за последние 5 лет | Автоматически |
| 5. Участие в работе ученых, научно-технических и диссертационных советах | Автоматически |
| 6. Наличие интеллектуальной собственности | Автоматически |
| 7. Дополнительная информация | Экспертно |
| Составляющие определения индивидуального рейтинга | |
| 8. Ответственность в экспертной деятельности | Экспертно |
| 9. Креативность, творческий подход | Экспертно |
| 10. Уровень независимости (экономической и административной) | Экспертно |
| 11. Восприимчивость и адаптивность к внешней среде (динамики рынка) | Экспертно |
| 12. Умение работать в групповой экспертной деятельности | Экспертно |
| Составляющие определения рейтинга текущей деятельности | |
| 13. Количество тематических рубрик, разделов, подразделов, по которым работает эксперт (кругозор) | Автоматически |
| 14. Частота запросов эксперту и предоставления им материалов | Автоматически |
| 15. Соответствия объемов запрашиваемых и предоставляемых материалов | Автоматически |
| 16. Время задержки ответов эксперта на запросы | Автоматически |
| 17. Заполненность профиля эксперта и индивидуальных характеристик экспертов | Автоматически |
| 18. Динамика взаимодействия эксперта с коллегами при экспертизе | Автоматически |
| 19. Характеристика результативности экспертной деятельности, вычисляемая по объему использованных в официальных нормативных материалах, концептуальных моделях, принятых решениях – текстов эксперта | Автоматически |
| 20. Характеристика полноты и точности предоставления ответов на запросы | Экспертно |
| 21. Оценка деятельности эксперта конечным пользователем, модератором | Экспертно |
| 22. Взвешенная оценка эксперта другими экспертами | Экспертно |

парных сравнений. Иерархия характеристик экспертов имеет четырехуровневое построение: на верхнем уровне – интегральный показатель «Качество эксперта», на втором уровне – три перечисленных в таблице критерия, на третьем уровне – показатели, характеризующие каждый критерий, на четвертом – сами эксперты.

Процедуру парных сравнений выполняют также эксперты. Для каждой пары компонентов иерархии, находящейся на одном уровне, определяется, насколько один компонент пары силь-

нее (предпочтительнее) влияет, чем другой, на вышестоящий компонент. Сила влияния может быть оценена по балльной шкале.

Для снижения трудоемкости оценок из иерархии может быть исключен уровень показателей, детализирующих критерии.

Таким образом, предлагаемая методика рейтингования экспертов может существенно повысить качество сетевой экспертизы и предоставляет пользователю широкий набор инструментов по подбору экспертной группы с выде-

лением именно тех факторов и качеств, которые пользователь считает наиболее значимыми для решения проблемы выносимой на сетевую экспертизу.

Литература

1. Воеводина, Е.И. Организация проведения сетевой экспертизы / Е.И. Воеводина, Д.В. Наумов // Электронный научный журнал. – 2016. – № 8(11). – С. 156–160.
2. Наумов, Д.В. Системная модель информационно-коммуникативной среды сетевого экспертного сообщества / Д.В. Наумов, Е.И. Воеводина // Научное обозрение. – 2015. – № 20. – С. 243–245.
3. Пашин, В.И. Модель оценки образовательной компетенции / В.И. Пашин // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2016. – 9(84). – С. 24–30.
4. Бриль, А.Р. Коммерческая оценка проектов инвестиций в управление персоналом предприятия / А.Р. Бриль, О.В. Калинина // Стратегическое управление организациями в XXI веке : сб. научных трудов. – СПб., 2016. – С. 189–199.
5. Соловьева, С.Р. Модель формирования управленческих компетенций посредством телекоммуникационного проекта / С.Р. Соловьева // Глобальный научный потенциал. – СПб. : ТМБпринт. – 2017. – № 2(71). – С. 23–26.
6. Шопенко, Д.В. Балльно-рейтинговая система оценки знаний студентов по дисциплине «Государственное и муниципальное управление» : учебно-метод. пособие / Д.В. Шопенко, О.Э. Кичигин; М-во образования и науки Российской Федерации, Гос. образовательное учреждение высш. проф. образования «Санкт-Петербургский гос. инженерно-экономический ун-т». – СПб., 2010.

References

1. Voevodina, E.I. Organizacija provedenija setevoj jekspertizy / E.I. Voevodina, D.V. Naumov // Jelektronnyj nauchnyj zhurnal. – 2016. – № 8(11). – S. 156–160.
2. Naumov, D.V. Sistemnaja model' informacionno-kommunikativnoj sredy setevogo jekspertnogo soobshhestva / D.V. Naumov, E.I. Voevodina // Nauchnoe obozrenie. – 2015. – № 20. – S. 243–245.
3. Pashin, V.I. Model' ocenki obrazovatel'noj kompetencii / V.I. Pashin // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2016. – 9(84). – S. 24–30.
4. Bril', A.R. Kommercheskaja ocenka proektov investicij v upravlenie personalom predpriyatija / A.R. Bril', O.V. Kalinina // Strategicheskoe upravlenie organizacijami v XXI veke : sb. nauchnyh trudov. – SPb., 2016. – S. 189–199.
5. Solov'eva, S.R. Model' formirovanija upravlencheskih kompetencij posredstvom telekommunikacionnogo proekta / S.R. Solov'eva // Global'nyj nauchnyj potencial. – SPb. : TMBprint. – 2017. – № 2(71). – S. 23–26.
6. Shopenko, D.V. Ball'no-rejtingovaja sistema ocenki znaniy studentov po discipline «Gosudarstvennoe i municipal'noe upravlenie» : uchebno-metod. posobie / D.V. Shopenko, O.E. Kichigin; M-vo obrazovanija i nauki Rossijskoj Federacii, Gos. obrazovatel'noe uchrezhdenie vyssh. prof. obrazovanija «Sankt-Peterburgskij gos. inzhenerno-jekonomicheskij un-t». – SPb., 2010.

Expert Ranking as a Tool to Increase the Efficiency of Network Expertise

E.I. Voevodina, D.V. Naumov

Yaroslavl State Technical University, Yaroslavl

Keywords: expert system; experts; ranking; expert ranking; network expertise; information and communication environment; competences.

Abstract: The article focuses on the development of effective methods for search and selection of experts for the network of expertise based on their ranking. The main objectives of the research are:

description of the parameters of the subject area, development of methodology of search and selection of experts in network assessment, identification of effective expert ranking systems, systematization of ranking criteria and indicators and the possibility of automating their calculation. The main research methods were analysis, synthesis, and modeling, method of scientific abstraction, classification and analogy. A properly organized system of search and selection of experts for the network expertise is the most crucial factor in solving the problem. The study resulted in the method of expert ranking for network expertise, allowing for the selection of participants through their individual ranking and current activities. This approach allows significantly improving the quality of the network expertise and provides the user with a wide range of tools for the selection of the expert group, highlighting precisely the factors and qualities that a user finds the most important to the problem solution proposed for the network examination.

© Е.И. Воеводина, Д.В. Наумов, 2017

МОДЕЛЬ МНОГОКРИТЕРИАЛЬНОЙ МНОГОСЛОЙНОЙ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ НА ОСНОВЕ НЕЧЕТКОЙ ЛОГИКИ

П.Н. ГАРЯЕВ, А.В. ГИНЗБУРГ, А.С. КОНЕВ

ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет», г. Москва

Ключевые слова и фразы: искусственный интеллект; многокритериальные системы; нечеткая логика; системы автоматизации; системы оценки.

Аннотация: Цель данной статьи: на основе имеющихся аналитических данных построение многокритериальной системы оценки набора объектов на основе нечеткой логики.

Методы исследования: в статье используется многокритериальная система оценки набора объектов, которая проанализирована и рассмотрена согласно задачам исследования данной статьи.

Задачи: рассмотреть построение вектора городского развития, а также преобразование данного вектора в матрицу оценок принадлежности; проанализировать метод вычисления нечеткой комплексной оценки градостроительного объекта на основе ранее полученной матрицы оценок принадлежности с учетом веса коэффициентов критериев оценки, описать метод получения нечеткой комплексной оценки.

Результаты исследования: в данной статье описывается построение математической модели на основе нечеткой логики в системах многокритериальной оценки зданий и территорий.

Как рассмотрено ранее [1], основные факторы, влияющие на градостроительное развитие, были классифицированы в несколько подсистем, соответствующих их влиянию. Определим набор оцениваемых объектов как $C = \{C_1, C_2, \dots, C_m\}$ и набор критериев оценки как $O = \{O_1, O_2, \dots, O_q\}$. Так как O_i ($i \in \{1, 2, \dots, q\}$) состоит из q_i подкритериев, то $O_i = \{O_{i1}, O_{i2}, \dots, O_{iq_i}\}$. Набор оценок U состоит из всех оценок; U делится на n неделимых подмножеств $U = \{U_1, U_2, \dots, U_n\}$, удовлетворяющих следующим требованиям [2]:

$$\bigcup_{i=1}^n U_i = U, \\ U_i \cap U_j = \Phi; i \neq j; i, j \in \{1, 2, \dots, n\}.$$

Если предположить, что i -е подмножество K_i включает в себя n_i оценок для C_j входящего в C , то вектор i^{x_j} может быть использован для представления собственного вектора оценки n_i :

$$\vec{i}^{x_j} = (i^{x_{1j}}, i^{x_{2j}}, \dots, i^{x_{n_jj}})^T.$$

Для i -го критерия, соответствующего K_i , собственный вектор уровня городского развития m может быть представлен следующей матрицей:

$$i^x = \begin{bmatrix} i^{x_{11}} & i^{x_{12}} & \dots & i^{x_{1m}} \\ i^{x_{21}} & i^{x_{22}} & \dots & i^{x_{2m}} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ i^{x_{n_j1}} & i^{x_{n_j2}} & \dots & i^{x_{n_jm}} \end{bmatrix} = [i^{x_{kj}}]_{n_i \times m}.$$

Матрица собственного вектора далее может быть трансформирована в матрицу оценок принадлежности (матрицу оценок) с помощью функции принадлежности нечеткого множества:

$$i^R = \begin{bmatrix} i^{r_{11}} & i^{r_{12}} & \dots & i^{r_{1m}} \\ i^{r_{21}} & i^{r_{22}} & \dots & i^{r_{2m}} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ i^{r_{n_j1}} & i^{r_{n_j2}} & \dots & i^{r_{n_jm}} \end{bmatrix} = [i^{r_{kj}}]_{n_i \times m}.$$

Где $i^{r_{kj}}$ представляет степень принадлежности k -го индекса i -го критерия к градострои-

тельному объекту C_j , а $i^{r_{kj}} \in [0, 1]$. Допустим, i^{r_k}, i^{r_j} представляют k -ю отдельную оценку K_i соответствующую m оцениваемому градостроительному объекту, и оценка C_j отдельного объекта соответствует n_i оценке:

$$\begin{aligned} \vec{i}^{r_k} &= (i^{r_{k1}}, i^{r_{k2}}, \dots, i^{r_{km}}), \\ \vec{i}^{r_j} &= (i^{r_{1j}}, i^{r_{2j}}, \dots, i^{r_{n_jj}}). \end{aligned}$$

Допустим, множество весовости коэффициентов n_i оценок подмножества K_i представляет собой следующее:

$$i^A = (i^{a_1}, i^{a_2}, \dots, i^{a_{n_i}}),$$

где i^{a_k} ($k = 1, 2, \dots, n_i$) – коэффициент весовости k -й оценки, а $i^{a_k} \geq 0$, $\sum_h i^{a_k} = 1$. Нечеткая комплексная оценка множества U_i равна:

$$i^B = i^A \circ i^R = (i^{b_1}, i^{b_2}, \dots, i^{b_m}),$$

где i^{b_j} является результатом нечеткой комплексной оценки объекта C_j на K_i . Эта оценка рассчитывается следующим образом:

$$\begin{aligned} i^{b_j} &= \mu_{i^A} \circ i^{r_j} = \bigvee_{n_i}^* \left(\mu_{i^A}(U_i) \wedge \mu_{i^{r_j}}(U_i, C) \right) = \\ &= \bigvee_{k=1}^* \left(i^{a_k} \wedge i^{r_{jk}} \right), \\ &k = 1, 2, \dots, n_i; j = 1, 2, \dots, m. \end{aligned}$$

В данном уравнении \bigvee и \wedge представляют собой обобщенные нечеткие операторы. Они являются продолжением операции объединения \bigvee (min) и \wedge (max) нечеткой матрицы.

Более высокий уровень нечеткой комплексной оценки рассчитывается, используя выражение выше [3] и используя i^B в качестве ряда матрицы оценки более высокого уровня. В итоге получается следующее множество комплексных оценок:

$$B = A \circ R = (b_1, b_2, \dots, b_m).$$

Поскольку в большинстве случаев для принятия решений при оценке градостроительных систем используются различные критерии, в дальнейшем необходимо расширить методы объединения нечетких операторов.

Литература

1. Гаряев, П.Н. Многокритериальная оценочная модель в системе автоматизации градостроительного зонирования с применением искусственного интеллекта / П.Н. Гаряев // Успехи современной науки и образования. – 2016. – Т. 5. – № 10. – С. 126–127.
2. Усков, А.А. Интеллектуальные технологии управления. Искусственные нейронные сети и нечеткая логика / А.А. Усков, А.В. Кузьмин. – М. : Горячая Линия – Телеком, 2004.
3. Круглов, В.В. Нечеткая логика и искусственные нейронные сети / В.В. Круглов, М.И. Дли, Р.Ю. Голунов. – М. : Физматлит, 2001.

References

1. Gariaev, P.N. Mnogokriterialnaia otcenochnaia model v sisteme avtomatizacii gradostroitel'nogo zonirovaniia s primeneniem iskusstvennogo intellekta / P.N. Gariaev // Uspekhi sovremennoi nauki i obrazovaniia. – 2016. – Т. 5. – № 10. – С. 126–127.
2. Uskov, A.A. Intellektualnye tekhnologii upravleniia. Iskusstvennye neironnye seti i nechetkaia logika / A.A. Uskov, A.V. Kuzmin. – М. : Goriachaia Liniia – Telekom, 2004.
3. Kruglov, V.V. Nchetkaia logika i iskusstvennye neironnye seti / V.V. Kruglov, M.I. Dli, R.Iu. Golunov. – М. : Fizmatlit, 2001.

Model of Multicriteria Multilayer System of Evaluation Based on Fuzzy Logic

P.N. Garyaev, A.V. Ginzburg, A.S. Konev

National Research University Moscow State University of Civil Engineering, Moscow

Keywords: automation systems; artificial intelligence; fuzzy logic; evaluation systems; multicriteria systems.

Abstract: This article describes model based on fuzzy logic in multicriteria evaluation systems for buildings and urban planning. A multicriteria system used for evaluating set of objects and the calculating of the urban development vector, as well as the transformation of this vector into the matrix of membership estimates. Next, a method for calculating a fuzzy complex estimation of a town-planning object is considered based on the previously obtained membership matrix, taking into account the weight of the coefficients of the evaluation criteria. The method of obtaining fuzzy complex estimation is described.

© П.Н. Гаряев, А.В. Гинзбург, А.С. Конев, 2017

МЕТОД ГРАНИЧНЫХ СОСТОЯНИЙ В РЕШЕНИИ СМЕШАННЫХ ЗАДАЧ ДЛЯ ПЛОСКОЙ МНОГОСВЯЗНОЙ ТРАНСИЗОТРОПНОЙ ОБЛАСТИ

Д.А. ИВАНЬЧЕВ

ФГБОУ ВО «Липецкий государственный технический университет»,
г. Липецк

Ключевые слова и фразы: внутреннее состояние; метод граничных состояний; общее решение; плоские задачи; смешанные задачи; трансверсально-изотропная среда.

Аннотация: Метод граничных состояний применен для решения плоских задач для тел из трансверсально-изотропного материала, имеющих вырезы. Разработана теория построения базиса внутренних состояний, исходя из общего решения для среды. Обеспечен изоморфизм пространств внутренних и граничных состояний. Проведено решение первой основной и смешанной задач для тела прямоугольной в плане формы, имеющего круговое отверстие.

Рассматривается плоская задача статики для меридионального сечения тела вращения из упругого однородного трансверсально-изотропного материала. Ось анизотропии z совмещена с геометрической осью.

Общее решение плоской задачи для среды из трансверсально-изотропного материала имеет вид [1]:

$$\begin{aligned}\sigma_x &= -Re[\gamma_1^2 \Phi_1'(\zeta_1) + \gamma_2^2 \Phi_2'(\zeta_2)]; \quad \sigma_y = Re[\Phi_1'(\zeta_1) + \Phi_2'(\zeta_2)]; \\ \tau_{xy} &= -Re[\gamma_1 \Phi_1'(\zeta_1) + \gamma_2 \Phi_2'(\zeta_2)]; \\ u &= Re[p_1 \Phi_1(\zeta_1) + p_2 \Phi_2(\zeta_2)]; \quad v = Re[iq_1 \Phi_1(\zeta_1) + iq_2 \Phi_2(\zeta_2)],\end{aligned}$$

где $p_j = \frac{\gamma_j}{E_x} \left[\left(1 - \nu_x^2 \frac{E_y}{E_x} \right) \gamma_j^2 + \nu_x (1 - \nu_y) \right]$; $q_j = -\frac{1 + \nu_y}{E_x} \left[(1 - \nu_y) \frac{E_x}{E_y} + \nu_x \gamma_j^2 \right]$; $\zeta_j = \frac{x}{\gamma_j} + iy$; E_x, E_y – модули Юнга; G – модуль сдвига; ν_x, ν_y – коэффициенты Пуассона; γ_j – комплексно-сопряженные корни характеристического уравнения с положительной действительной частью [1].

Решение задачи проводилось методом граничных состояний (МГС) [2]. Основу метода составляют понятия пространств внутренних и граничных состояний, которые сопряжены изоморфизмом. Формируются базисы пространств состояний; проводится их ортогонализация. Искомое состояние раскладывается в ряд по элементам ортонормированного базиса. Задача заключается в отыскании коэффициентов этой линейной комбинации. Основная сложность состоит в формировании базиса внутренних состояний и организации скалярных произведений.

Внутреннее состояние в методе граничных состояний определяется наборами компонент вектора перемещений, тензоров деформаций и напряжений: $\xi = \{ \{u, v\}, \{ \varepsilon_x, \varepsilon_y, \varepsilon_{xy} \}, \{ \sigma_x, \sigma_y, \sigma_{xy} \} \}$.

Базисные наборы внутренних состояний можно конструировать, генерируя возможные варианты для аналитических функций; в случае многосвязной области он имеет вид:

$$\begin{pmatrix} \Phi_1(\zeta_1) \\ \Phi_2(\zeta_2) \end{pmatrix} \in \left\{ \begin{pmatrix} \zeta_1 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 \\ \zeta_2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} i\zeta_1 \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 \\ i\zeta_2 \end{pmatrix} \right\}$$

$$\left\{ \left((\zeta_1 - \zeta_{1k})^n \right), \left(\begin{matrix} 0 \\ (\zeta_2 - \zeta_{2k})^n \end{matrix} \right), \left(i(\zeta_1 - \zeta_{1k})^n \right), \left(\begin{matrix} 0 \\ i(\zeta_2 - \zeta_{2k})^n \end{matrix} \right), \dots \right\},$$

где $\zeta_{1k} = \frac{a}{\gamma_1} + ib$; $\zeta_{2k} = \frac{a}{\gamma_2} + ib$; (a, b) – координаты любой точки внутри выреза; $k = 1, 2, \dots, N$ – количество вырезов.

Скалярное произведение в пространстве Ξ внутренних состояний можно определить через внутреннюю энергию упругого деформирования (например, 1-го и 2-го состояния): $(\xi_1, \xi_2)_\Xi = \int \sigma_{ij}^1 \varepsilon_{ij}^2 ds$.

На границе тела напряжения оставляют след в виде поверхностных усилий p_x, p_y , которые вкупе с граничными значениями перемещений образуют граничное состояние $\gamma = \{u, v\}, \{p_x, p_y\}$. В пространстве граничных состояний Γ скалярное произведение выражает работу внешних сил:

$$(\gamma_1, \gamma_2)_\Xi = \int (p_x^1 u^2 + p_y^1 v^2) dl.$$

Пространства Ξ, Γ гильбертовы и сопряжены изоморфизмом, что позволяет отыскание внутреннего состояния свести к построению изоморфного ему граничного состояния. Последнее существенно зависит от краевых условий; в общем случае проблема сводится к разрешающей системе уравнений относительно коэффициентов Фурье разложения искомого состояния в ряд по элементам ортонормированного базиса, но в случаях первой и второй основных задач сводится к рутинному вычислению определенных интегралов.

Основная смешанная задача состоит в определении механических характеристик, если на одной части границы S_p заданы поверхностные усилия $p_i|_{\partial V}$, а на другой части границы S_u заданы поверхностные перемещения $u_i|_{\partial V}$. Тогда задача сводится к решению бесконечной системы линейных алгебраических уравнений относительно коэффициентов Фурье.

$$\sum_{j=1}^{\infty} Q_{kj} c_j = \bar{q}_k, \quad Q_{kj} = 2\delta_{jk} - a,$$

$$a_{kj} = \int_{S_p} u_i^{(j)} p_i^{(k)} dS + \int_{S_u} p_i^{(j)} u_i^{(k)} dS, \quad \bar{q}_k = \int_{S_u} u_i p_i^{(k)} dS + \int_{S_p} p_i u_i^{(k)} dS,$$

где компоненты с верхними индексами (j) и (k) принадлежат соответствующим компонентам в базисе граничных состояний. Компоненты без индексов соответствуют заданным граничным условиям.

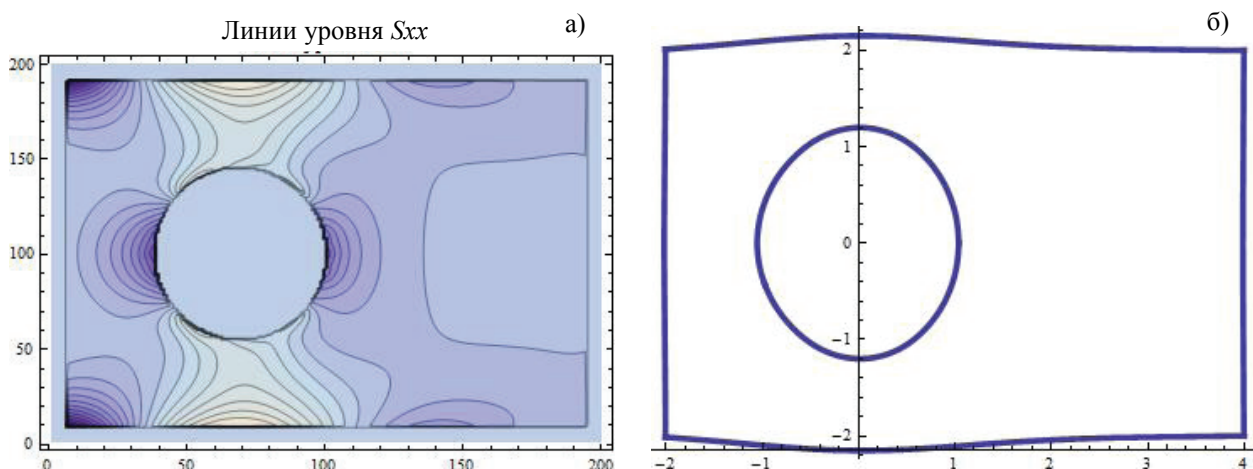


Рис. 1. Изолиния компоненты – а) и контур деформированного состояния – б)

Рассматривается краевая задача механики со смешанными граничными условиями для прямоугольного тела с круговым вырезом (рис. 1а). Для технических констант удержаны безразмерные значения $E_x = 2$, $E_y = 1$, $G = 0,5$; $\nu_x = 0,4$, $\nu_y = 0,25$. Необходимо определить напряженно-деформированное состояние.

$$\text{Граничные условия: } \begin{cases} U \in (0, 0) & x = -2; -2 \leq y \leq 2; \\ P \in (0, 0) & y = -2; -2 \leq x \leq 4; \\ U \in (0, 0) & x = 4; -2 \leq y \leq 2; \\ P \in (0, 0) & y = 2; -2 \leq x \leq 4; \\ P \in (\cos[\varphi] \sin[\varphi]), & 0 \leq \varphi \leq 2\pi. \end{cases}$$

Расчеты выполнены при безразмерных значениях геометрии тела.

Изолиния компоненты напряжения σ_{xx} и контур деформированного состояния представлены на рис. 1 (в силу малости деформаций контур представлен в гипертрофированном виде).

Таким образом, метод граничных состояний успешно применен для решения плоских смешанных задач теории упругости для тела из трансверсально-изотропного материала, имеющего полость.

Перспективой развития метода граничных состояний является решение смешанных задач для полых анизотропных стержней [3].

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ №16-41-480729 «р_а».

Литература

1. Александров, А.Я. Пространственные задачи теории упругости (применение методов теории функций комплексного переменного) / А.Я. Александров, Ю.И. Соловьев. – М. : Наука, 1978. – С. 3.
2. Пеньков, В.Б. Метод граничных состояний для решения задач линейной механики / В.Б. Пеньков, В.В. Пеньков // Дальневосточный математический журнал. – 2001. – Т. 2. – № 2. – С. 115–137.
3. Иваницhev, Д.А. Решение обобщенной задачи Сен-Венана для полых анизотропных стержней / Д.А. Иваницhev // Наука и бизнес: пути развития. – М. : ТМБпринт. – 2014. – № 5(35). – С. 66–69.

References

1. Aleksandrov, A.Ja. Prostranstvennyye zadachi teorii uprugosti (primeneniye metodov teorii funkciy kompleksnogo peremennogo) / A.Ja. Aleksandrov, Ju.I. Solov'ev. – M. : Nauka, 1978. – S. 3.
2. Pen'kov, V.B. Metod granichnyh sostojanij dlja reshenija zadach linejnoy mehaniki / V.B. Pen'kov, V.V. Pen'kov // Dal'nevostochnyj matematicheskij zhurnal. – 2001. – T. 2. – № 2. – S. 115–137.
3. Ivanychev, D.A. Reshenie obobshhennoj zadachi Sen-Venana dlja polyh anizotropnyh sterzhnej / D.A. Ivanychev // Nauka i biznes: puti razvitija. – M. : TMBprint. – 2014. – № 5(35). – S. 66–69.

Method of Boundary Conditions in Solving Problems for Mixed Plane Multiply Transtropic Region

D.A. Ivanychev

Lipetsk State Technical University, Lipetsk

Keywords: boundary condition method; general solution; internal state; internal state of plane

problems; mixed problems; transversely isotropic medium.

Abstract: The method of boundary states is used to solve plane problems for cases of transversely isotropic material having notches. A theory is developed for constructing the basis of internal states, starting from a general solution for the medium. An isomorphism of the spaces of interior and boundary states is provided. The first basic and mixed problems for the body of a rectangular shape with a circular hole are solved.

© Д.А. Иванычев, 2017

РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ЖИЛЫХ ДОМОВ КИТАЯ НА ОСНОВЕ ПРЕДЛОЖЕНИЙ ПО ОПТИМИЗАЦИИ ПРОЗРАЧНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ВОЗДУШНОГО КОЛЛЕКТОРА

ЖУЙСИНЬ ЛИ, СИНЬЛИ ВЭЙ, О.Л. БАНЦЕРОВА

*«Чжэнчжоуский университет», г. Чжэнчжоу (Китай);
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Московский государственный
строительный университет», г. Москва*

Ключевые слова и фразы: воздухообмен; воздушный коллектор; отопление; перегрев; энерго-сбережение.

Аннотация: Целью данного исследования явилось решение вопросов совершенствования энергоэффективности жилых домов Китая. Рассмотрены особенности работы системы центрального отопления в северных и южных районах Китая. Изучены проблемы перегрева помещений с применением традиционной конструкции воздушного коллектора в летних условиях. С учетом выявленных недостатков при помощи методов расчета массового расхода отходящего воздуха по закону сохранения массы разработано расчетное движение вентиляционных потоков через воздушный коллектор и определены факторы, влияющие на этот расход. В результате исследования для усиления обогрева и охлаждения помещений жилых домов предложена новая конструкция и дизайн оконных проемов с применением воздушного коллектора.

Введение

Китай обладает обширной территорией и большой численностью населения. По климатическим характеристикам страна разделяется на северную и южную части вдоль гор Циньлин и реки Хуайхэ. В Китае центральное отопление установлено в домах только в северных районах. Отопление выключается в период с ноября по середину марта. Для экономии энергетических ресурсов жилые дома в городах, южнее реки Янцзы, запроектированы без системы центрального теплоснабжения (рис. 1). В данных районах распространено индивидуальное электрическое отопление, так как зимняя средняя температура на юге Китая составляет не более 5 °С. Таким образом, в итоге годовой расход тепловой энергии на отопление зданий по всей стране составляет $1,3 \times 10^8$ т энергии в угольном эквиваленте [1].

В связи с тем, что в Китае правительство признало энергетическую отрасль в качестве

стратегического сектора экономики, разработке технологий использования возобновляемых источников энергии уделяется большое внимание [2]. Китай принял целый ряд новых политических мер, направленных на стимулирование энергоэффективности в строительстве и расширение применения возобновляемых источников энергии [3]. С каждым годом все более становится актуальным применение современных альтернативных источников энергии, которые преобразуют энергию солнечного излучения в тепло [4]. Согласно практике проектирования и строительства, грамотно запроектированный пассивный солнечный дом по сравнению с традиционным домом той же площади может снизить затраты на отопление на 75 % при удорожании строительства всего лишь на 5–10 % [5].

Так, например, во многих районах США пассивные солнечные дома не требуют применения никакой дополнительной энергии, вырабатываемой традиционным способом, на



Рис. 1. Современное состояние применения центрального теплоснабжения в домах Китая

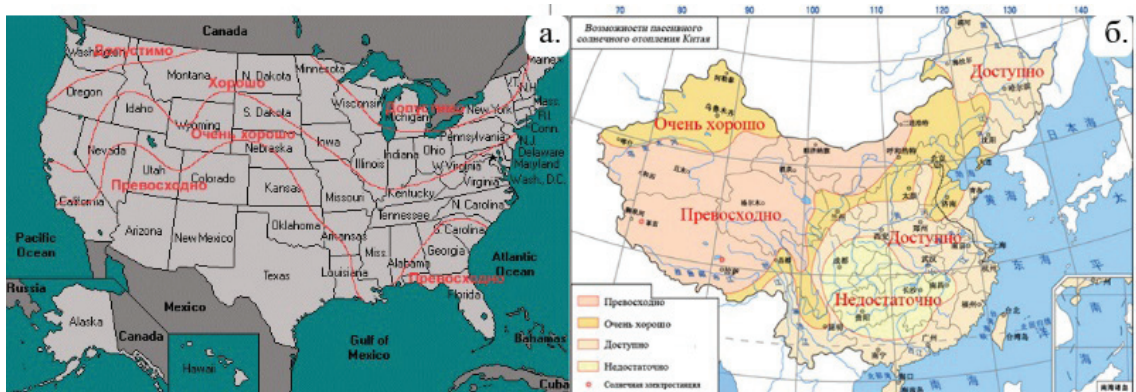


Рис. 2. Сравнение условий применения пассивного солнечного отопления: а) – США; б) – КНР

отопление или охлаждение зданий. С учетом текущих и будущих планируемых затрат на отопление, дополнительная стоимость строительства пассивного солнечного дома возмещается очень быстро. Китай обладает обширной территорией и имеет климат, позволяющий в большинстве районов строить пассивные солнечные дома (рис. 2).

Основные приемы пассивного солнечного отопления

Отопление дома с использованием энергии солнца может быть двух типов: 1) на основе применения солнечных батарей; 2) на основе

применения солнечных коллекторов. Солнечные коллекторы бывают двух типов: коллекторы-концентраторы и воздушные коллекторы, которые нагревают воздух на основе дымоходного эффекта [5]. Воздушные коллекторы работают по принципу создания тяги горячим воздухом, направляющимся в промежуток между пластиной-поглотителем и утепленной задней стенкой коллектора. Организация воздухообмена осуществляется контролем соответствующих клапанов (рис. 3) [6–8]. Нагревающий воздух проходит через поглотитель и попадает в помещение благодаря естественной конвекции. Поэтому вся система обогрева является косвенной. Дома с прямым обогревом, считающиеся

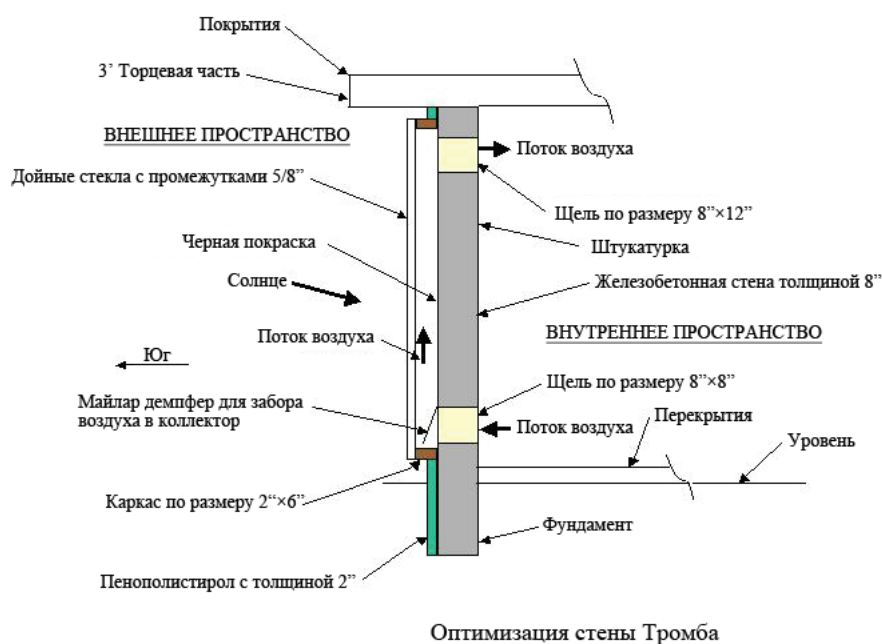


Рис. 3. Принцип работы воздушного коллектора

домами простейшего типа, обогреваются через окна южной ориентации, которые называются солнечными окнами. Они могут быть в виде традиционных открывающихся или глухих окон южного фасада дома или стандартными изолирующими стеклянными панелями в стене теплицы или солярия. Такое отопление является прямым обогревом. Летом для солнцезащиты необходимо устанавливать козырек от солнца или уменьшать размер оконных проемов. С целью увеличения турбулентности воздуха и улучшения теплопередачи, выполнено большое количество научно-исследовательских работ с использованием теоретического анализа, экспериментов и численного моделирования [9–14].

Расчет и анализ обеспечения вентиляционных потоков через воздушный коллектор

Для выявления возможности пассивной вентиляции и кондиционирования при устройстве воздушного коллектора произведен расчет вентиляционных потоков через воздушный коллектор.

Определение массового расхода отходящего воздуха от воздушного коллектора, работаю-

щего как приточная вентиляционная установка, осуществляется по закону сохранения масс [15]:

$$G = \frac{C_d \rho_0 A_0 [2gL(T_0 - T_a)]^{1/2}}{(1 + A_r^2)^{1/2} (T_a)^{1/2}}, \quad (1)$$

где G – массовый расход, кг/с; C_d – коэффициент расхода, принят 0,57; ρ_0 – плотность воздуха на воздухоотводе, кг/м³; A_0 – площадь воздухоотвода, м²; g – ускорение силы тяжести, м/с; L – высота воздушного коллектора, м; T_0 – температура воздуха на воздухоотводе, К; T_a – температура наружного воздуха, К; A_r – отношение площадей воздухоотвода и воздухозаборника.

Уравнение баланса энергии воздушного коллектора

$$(\alpha\tau)S(t) = h_f(T_p - T_{fp}) + U_L(T_p - T_a), \quad (2)$$

где α – поглощаемость наружной поверхности; τ – коэффициент пропускания стекла; $S(t)$ – интенсивность радиации Солнца, Вт/м²; h_f – коэффициент теплообмена вентилируемой прослойки, Вт/(м²К); T_p – температура наружной поверхности стены, К; T_{fp} – средняя температура воздуха во вентилируемой прослойке, К;

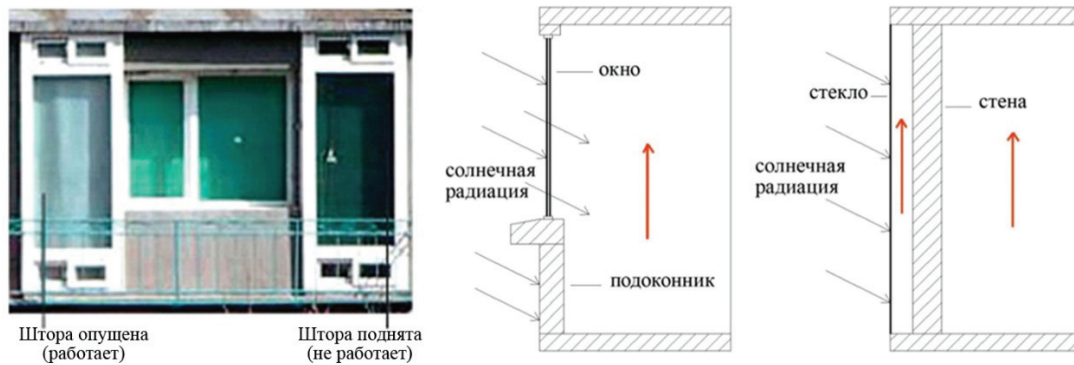


Рис. 4. Традиционное устройство воздушного коллектора

U_L – коэффициент теплопотери от наружной поверхности стены, Вт/(м²К); T_a – температура наружного воздуха, К.

Предполагается, что движение воздуха в прослойке осуществляется по координате X в двумерной системе координат, тогда уравнение энергетического баланса воздуха по элементальной длине по направлению координаты X определяется как:

$$GC_p \frac{dT_f}{dx} \Delta x = h_f W \Delta x (T_p - T_f), \quad (3)$$

где C_p – удельная теплоемкость воздуха при постоянном давлении, кДж/(кгК), принят 1,01; Δx – элементальная длина, м; W – ширина наружной поверхности стены, м; T_f – температура воздуха во вентилируемой прослойке, К. Исходные данные для расчета $x = 0, T_f = T_a$, получаем:

$$T_f(x) = T_p - (T_p - T_a) \exp(-Zx), \quad (4)$$

$$Z = \frac{h_f W}{GC_p}. \quad (5)$$

Определение средней температуры воздуха по высоте вентилируемой прослойки:

$$G = C_d \rho_0 A_0 \left\{ \frac{2gL[1 - \exp(-ZL)] \frac{(\alpha\tau)S(t) + U_L(T_a - T_r)}{U_L + B}}{(1 + A_r^2)T_r} \right\}^{1/2}, \quad (12)$$

где T_r – температура воздуха в помещении, К.

По сравнению с уравнением (11) и (12)

$$T_{fp} = \int_0^L T_f dx / \int_0^L dx = \frac{1}{L} \int_0^L T_f dx, \quad (6)$$

$$T_{fp} = T_p - \left(\frac{T_p - T_a}{ZL} \right) [1 - \exp(-ZL)], \quad (7)$$

$$T_p = \frac{(\alpha\tau)S(t)}{U_L + B} + T_a, \quad (8)$$

$$B = \frac{h_f}{ZL} [1 - \exp(-ZL)], \quad (9)$$

$$\Delta T = T_0 - T_a = (T_p - T_a) [1 - \exp(-ZL)]. \quad (10)$$

В анализе массового расхода воздуха в вертикальной вентилируемой прослойке, соединяем уравнения (1) к (8) и (9) и получаем:

$$G = C_d \rho_0 A_0 \left\{ \frac{2gL[1 - \exp(-ZL)] \frac{(\alpha\tau)S(t)}{U_L + B}}{(1 + A_r^2)T_a} \right\}^{1/2}. \quad (11)$$

Циркулирующий воздушный поток в помещении определяется по следующей формуле:

установлено, что при $T_a = T_r$, массовой расход воздуха в вертикальной вентилируемой про-

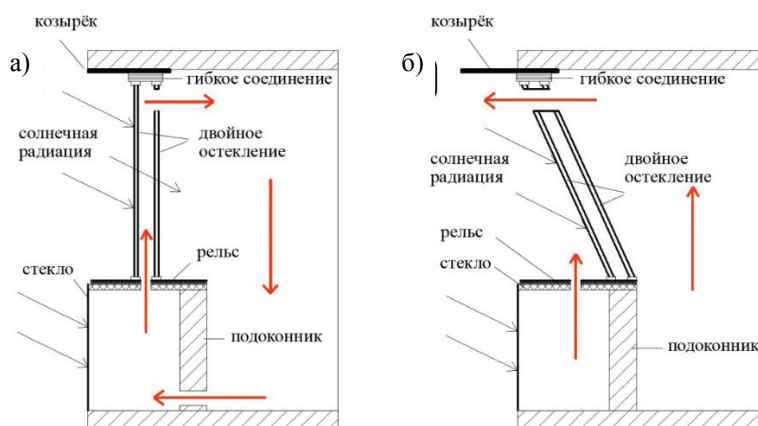


Рис. 5. Движение воздуха: а) – в зимний период; б) – в летний период

слодке такой же как циркулирующий воздушный поток в помещении; если $T_a < T_p$, тогда циркулирующий воздушный поток в помещении меньше, чем массовой расход воздуха с помощью приточной вентиляционной установки; если $T_a > T_p$, то наоборот. В результате расчета делается вывод о том, что массовой расход отходящего воздуха от воздушного коллектора связан с интенсивностью радиации Солнца, высотой воздушного коллектора, шириной наружной поверхности стены, температурой воздуха внутри помещения, температурой воздуха снаружи помещения и т.д.

Предложение по оптимизация пассивного солнечного отопления

Традиционный воздушный коллектор устанавливается только к стене на южном фасаде, так как эффективно повышает температуру воздуха в помещении при воздухообмене. Недостатком этой конструкции является то, что она летом дает лишнее тепло, особенно в полдень, когда в результате попадания интенсивного солнечного тепла получается перегрев помещения (рис. 4). Эта проблема может быть снята, если соединить косвенное и непосредственное отопление в конструкции с помощью усиления вентиляции тепловым давлением.

В данной статье предлагается новая конструкция по применению солнечной энергии в зимних и летних условиях, в которой одновременно применяется косвенная и прямая концеп-

ция обогрева [16]. Зимой косвенный обогрев осуществляется также через окно с двойным остеклением, а прямой обогрев выполняется реконструированным подоконником с внутренними воздушными отверстиями (рис. 5а). Летом, для уменьшения поглощения тепла от солнца, плоский козырек вытягивается при изменении положения окон. Теплый воздух из помещения отправляется наружу через верхние отверстия в стекле, в то же время теплый воздух в подоконнике в результате теплового давления проходит наружу через отверстия в подоконной плите (рис. 5б).

Преимущество нового метода пассивного отопления заключается в следующем:

1) улучшение теплопередачи в зимних условиях – большая протяженность воздушного потока обеспечивает увеличение отдачи тепла, поступающего в помещение, что в свою очередь снижает затраты на отопление помещений;

2) уменьшение в помещениях теплопотупления в летних условиях осуществляется с помощью установки козырька и вытяжки теплого воздуха из помещения в верхней части окна и из пространства подоконника; такая конструкция снижает днем в помещении затраты энергии на охлаждение;

3) обеспечение традиционной функции окон – новая конструкция не изменяет функцию окон с точки зрения поступления света и воздуха, кроме того, герметичность и теплоустойчивость ограждающих конструкций усовершенствована устройством двойного остекления.

Выводы

1. Установлено, что использование пассивных солнечных технологий в строительстве в Китае необходимо производить с учетом региональных климатических характеристик. Несмотря на то, что традиционный воздушный коллектор в зимний период способен улучшить тепловую комфортность в помещениях, но эта же конструкция летом создает серьезную проблему перегрева помещений.

2. В статье предлагается новая конструкция воздушного коллектора на основе косвен-

ного и прямого обогрева помещений. Новая конструкция окна обеспечивает оптимизацию воздухообмена и дает возможность увеличения зимой теплопередачи в целях уменьшения затрат на отопление в помещениях. Летом, теплопоступление через прозрачную конструкцию и массивную стену уменьшается с помощью установки козырька и ускорения тепловыделения.

3. Предлагаемая конструкция оптимизирует циркулирующий воздушный поток в помещении и повышает энергосберегающий эффект в зимних и летних условиях при эксплуатации жилых зданий в Китае.

Литература

1. Цзин, Х. Экспериментальное исследование прогноза скорости вентиляции через солнечную дымовую трубу с большими соотношениями расстояния до высоты / Х. Цзин, З. Чэнь, А. Ли // Строительство и окружающая среда. – 2015. – № 89. – С. 150–159.

2. Ильин, И.В. Теоретико-игровые модели согласования интересов в проектах развития социальной инфраструктуры / И.В. Ильин, Е.Г. Найденышева, Д.С. Оверчук // Экономика и управление. – 2014. – № 2(100). – С. 63–66.

3. Чэнь Хуан. Численное моделирование солнечной энергии, обеспечивающей естественную вентиляцию в жаркую летнюю и холодную зимнюю зону / Чэнь Хуан, Ван Ханьцин // *HV&AC*. – 2014. – № 6. – С. 38–43.

4. Огороков, В.Р. Оценка социально-экономической эффективности развития инфраструктуры электроэнергетики / В.Р. Огороков, Е.В. Востоков, Д.Н. Леонтьев // Проблемы функционирования и развития производственной инфраструктуры в условиях интенсификации общественного производства. Первая Всесоюзная конференция. Тезисы докладов, 1986. – С. 134–136.

5. Сан Яксин. Статус исследования солнечной дымовой трубы для улучшения естественной вентиляции / Сан Яксин, Лю Чжунбао // Наука и технологии. – 2011. – № 27. – С. 67–72.

6. Беляев, В.С. Наружные ограждающие конструкции с рекуперацией трансмиссионного тепла / В.С. Беляев // Жилищное строительство. – 2013. – № 8. – С. 10–21.

7. Беляев, В.С. Наружные ограждения с рекуперацией трансмиссионного и вентиляционного тепла / В.С. Беляев // Жилищное строительство. – 2013. – № 12. – С. 39–44.

8. Беляев, В.С. Методики теплотехнических расчетов наружных ограждений с рекуперацией трансмиссионного и вентиляционного теплового потока / В.С. Беляев // Жилищное строительство. – 2014. – № 12. – С. 21–26.

9. Фэн, Ю. Модель инновационной стены, основанная на межслойной вентиляции / Ю. Фэн, З. Лян, З. Хоу // Преобразовании энергии и управлении. – 2008. – № 49. – С. 1271–1282.

10. Рабани, М. Численное моделирование стены Тромбе для прогнозирования скорости накопления энергии и продолжительности нагрева комнаты в несолнечные периоды / М. Рабани, В. Калантар, А. Фагих, Р. Рабани // Международный журнал тепло- и массообмена. – 2013. – № 49. – С. 1395–1404.

11. Рабани, М. Экспериментальное исследование теплопроизводительности стены Тромбе с новым дизайном, солнечной энергии / М. Рабани, В. Калантер, А. Дехган, К. Ахмадреза. – 2015. – № 118. – С. 359–374.

12. Димасси, Н. Экспериментальный анализ теплового потока конструкции солнечной стены в Тунисе / Н. Димасси, Л. Дехмани // Строительная инженерия. – 2016. – № 8. – С. 70–80.

13. Ли Жуйсинь. Исследование вопросов энергоэффективности многоэтажных жилых зданий Китая на основании коэффициента компактности / Ли Жуйсинь, О.Л. Банцорова // Промышленное и гражданское строительство. – 2015. – № 11. – С. 52–56.

14. Ли Жуйсинь. Методика теплотехнических расчетов конструкций наружных стен зданий с

пористом экраном для холодных районов Китая / Ли Жуйсинь, О.Л. Банцера // Промышленное и гражданское строительство. – 2016. – № 12. – С. 16–21.

15. Ван Суюн. Исследование эффективности солнечной дымовой трубы для зимнего отопления в жаркую летнюю и холодную зимнюю зону / Ван Суюн, Сюань Юнмэй // Зеленая наука и техника. – 2016. – № 2. – С. 111–114.

16. Гу Хайдун. Пассивно-солнечная энергетическая конструкция (PSED) используется в летнем и зимнем холодном районе в Китае и разрабатывает стратегии для жары летом / Гу Хайдун, Тан Минфанг, Ван Ке // Повышение энергоэффективности здания. – 2010. – № 12. – С. 35–37.

References

1. Czin, H. Jeksperimental'noe issledovanie prognoza skorosti ventiljacii cherez solnechnuju dymovuju trubu s bol'shimi sootnoshenijami rasstojanija do vysoty / H. Czin, Z. Chjen', A Li // Stroitel'stvo i okruzhajushhaja sreda. – 2015. – № 89. – S. 150–159.

2. Il'in, I.V. Teoretiko-igrovyje modeli soglasovanija interesov v proektah razvitija social'noj infrastruktury / I.V. Il'in, E.G. Najdenysheva, D.S. Overchuk // Jekonomika i upravlenie. – 2014. – № 2(100). – S. 63–66.

3. Chjen' Huan. Chislennoe modelirovanie solnechnoj jenergii, obespechivajushhej estestvennuju ventiljaciju v zharkuju letnjuju i holodnuju zimnjuju zonu / Chjen' Huan, Van Han'cin // HV&AC. – 2014. – № 6. – S. 38–43.

4. Okorokov, V.R. Ocenka social'no-jekonomicheskoi jeffektivnosti razvitija infrastruktury jelektrojenergetiki / V.R. Okorokov, E.V. Vostokov, D.N. Leont'ev // Problemy funkcionirovanija i razvitija proizvodstvennoj infrastruktury v uslovijah intensivizacii obshhestvennogo proizvodstva. Pervaja Vsesojuznaja konferencija. Tezisy dokladov, 1986. – S. 134–136.

5. San Jaksin. Status issledovanija solnechnoj dymovoj truby dlja uluchshenija estestvennoj ventiljacii / San Jaksin, Lju Chzhunbao // Nauka i tehnologii. – 2011. – № 27. – S. 67–72.

6. Beljaev, V.S. Naruzhnye ograzhdajushhie konstrukcii s rekuperaciej transmissionnogo tepla / V.S. Beljaev // Zhilishhnoe stroitel'stvo. – 2013. – № 8. – S. 10–21.

7. Beljaev, V.S. Naruzhnye ograzhdenija s rekuperaciej transmissionnogo i ventiljacionnogo tepla / V.S. Beljaev // Zhilishhnoe stroitel'stvo. – 2013. – № 12. – S. 39–44.

8. Beljaev, V.S. Metodiki teplotehnicheskikh raschetov naruzhnykh ograzhdenij s rekuperaciej transmissionnogo i ventiljacionnogo teplovogo potoka / V.S. Beljaev // Zhilishhnoe stroitel'stvo. – 2014. – № 12. – S. 21–26.

9. Fjen, Ju. Model' innovacionnoj steny, osnovannaja na mezhslojnoj ventiljacii / Ju. Fjen, Z. Ljan, Z. Hou // Preobrazovanii jenergii i upravlenii. – 2008. – № 49. – S. 1271–1282.

10. Rabani, M. Chislennoe modelirovanie steny Trombe dlja prognozirovanija skorosti nakoplenija jenergii i prodolzhitel'nosti nagreva komnaty v nesolnechnye periody / M. Rabani, V. Kalantar, A. Fagih, R. Rabani // Mezhdunarodnyj zhurnal teplo- i massoobmena. – 2013. – № 49. – S. 1395–1404.

11. Rabani, M. Jeksperimental'noe issledovanie teploproizvoditel'nosti steny Trombe s novym dizajnom, solnechnoj jenergii / M. Rabani, V. Kalanter, A. Dehgan, K. Ahmadreza. – 2015. – № 118. – S. 359–374.

12. Dimassi, N. Jeksperimental'nyj analiz teplovogo potoka konstrukcii solnechnoj steny v Tunise / N. Dimassi, L. Dehmani // Stroitel'naja inzhenerija. – 2016. – № 8. – S. 70–80.

13. Li Zhujsin'. Issledovanie voprosov jenergojeffektivnosti mnogojetazhnykh zhilykh zdaniy Kitaja na osnovanii kojefficienta kompaktnosti / Li Zhujsin', O.L. Banceroва // Promyshlennoe i grazhdanskoe stroitel'stvo. – 2015. – № 11. – S. 52–56.

14. Li Zhujsin'. Metodika teplotehnicheskikh raschetov konstrukcij naruzhnykh sten zdaniy s poristom jekranom dlja holodnykh rajonov Kitaja / Li Zhujsin', O.L. Banceroва // Promyshlennoe i grazhdanskoe stroitel'stvo. – 2016. – № 12. – S. 16–21.

15. Van Sujun. Issledovanie jeffektivnosti solnechnoj dymovoj truby dlja zimnego otopenija v zharkuju letnjuju i holodnuju zimnjuju zonu / Van Sujun, Sjuan' Junmiej // Zelenaja nauka i tehnika. – 2016. – № 2. – S. 111–114.

16. Gu Hajdun. Pассивно-солнечная энергетическая конструкция (PSED) ispol'zuetsja v letnem

i zimmem holodnom rajone v Kitae i razrabatyvaet strategii dlja zhary letom / Gu Hajdun, Tan Minfang, Van Ke // Povyshenie jenergojektivnosti zdaniya. – 2010. – № 12. – S. 35–37.

**A Proposal to Enhance Energy Efficiency of Residential Buildings in China
by Optimizing Structural Design of Transparent Solar-Thermal Heat Collectors**

Ruixin Li, Xinli Wei, O.L. Bantserova

Zhengzhou University, Zhengzhou, China

Moscow State University of Civil Engineering, Moscow, Russia

Keywords: solar-thermal collector; heating; overheating; air exchange; energy saving.

Abstract: The purpose of this paper is to improve the energy efficiency of residential buildings in China. Therefore, the characteristics of central heating in South and North China were investigated. It was found that the traditional solar-thermal heat collection causes the problem of indoor overheating in summer. The variation of air flow in the solar-thermal heat collection was numerically analyzed given the law of mass conservation and the detected structural defects; the factors that influence the change of air flow were determined. To increase the effect of solar-thermal heat collection on heating in winter and cooling in summer, a new structural design of window frames using a solar-thermal heat collector has been proposed.

© Жуйсинь Ли, Синьли Вэй, О.Л. Банцорова, 2017

ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ РАЗВИТИЯ ГОРОДСКИХ АГЛОМЕРАЦИЙ В СКАНДИНАВСКИХ СТРАНАХ (НА ПРИМЕРЕ ХЕЛЬСИНКИ И СТОКГОЛЬМА)

О.А. ПЕСЛЯК

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет»,
г. Санкт-Петербург

Ключевые слова и фразы: городская агломерация; градостроительное планирование; метрополитенская территория Стокгольма; метрополитенская территория Хельсинки; полицентрическая агломерация; подцентры агломерации.

Аннотация: Статья посвящена рассмотрению современного опыта градостроительного планирования развития метрополитенских территорий Хельсинки и Стокгольма (Большого Хельсинки и Большого Стокгольма). Анализ проводится на основе нормативно-правовой документации, плановых и проектных материалов, а также сложившейся системы расселения указанных территорий. Проведенное исследование позволило выявить существующие подцентры на территории агломераций Стокгольма и Хельсинки, определить предпосылки и тенденции формирования полицентрических агломераций Хельсинки и Стокгольма, оценить возможность применения опыта Хельсинки и Стокгольма для российской градостроительной практики.

Вопросы организации процесса градостроительного планирования и проектирования территорий городских агломераций являются одними из наиболее дискуссионных в современном градостроительстве [1]. Для российской градостроительной практики особенно полезным может оказаться опыт управления развитием городских агломераций в странах Балтийского региона, в частности Хельсинки и Стокгольма, которые в последние десятилетия входят в число самых быстро развивающихся городов Европы.

В Европе осознание необходимости планирования и проектирования развития территорий крупных городов комплексно, во взаимосвязи с функциональной зоной влияния города сформировало особую систему регионального планирования. В большинстве Европейских стран объектами планирования и проектирования территорий, на которых расположены крупные города, становятся так называемые метрополитенские территории, представляющие собой территориальные системы расселения, включающие несколько населенных пунктов (один

из которых зачастую является крупным городом, имеющим важное значение в системе расселения региона или страны) и обладающие наличием взаимных тесных социально-экономических связей между урбанизированными территориями и городским ядром [2]. То есть, по сути, объектом проектирования становится территория городской агломерации.

Целью настоящей статьи является рассмотрение опыта градостроительного планирования развития метрополитенских территорий Хельсинки и Стокгольма на основе анализа нормативно-правовой документации, плановых и проектных материалов, а также сложившейся системы расселения указанных территорий. При этом основной акцент в статье делается на анализе предпосылок и тенденций градостроительного планирования полицентрических агломераций на базе формирования и развития подцентров.

Метрополитенская территория Стокгольма (именуемая также «Большой Стокгольм») занимает примерно 1/3 часть Стокгольмского региона (*the county of Stockholm*) и является са-

мой крупной в Швеции. Ее площадь составляет около 2 230 км², из которых 930 км² занимают урбанизированные территории, а оставшаяся часть формирует зеленый природно-ландшафтный каркас [3].

Метрополитенская территория Хельсинки («Большой Хельсинки») расположена на территории провинции Уусимаа (*Uusimaa province*) и является самой крупной в Финляндии. Ее площадь равна 3 697 км², что составляет примерно 38 % от общей площади региона [4].

Системы расселения Большого Хельсинки и Большого Стокгольма характеризуются наличием крупных городских центров с высокой плотностью населения, поэтому обе метрополитенские территории справедливо относят к типу моноцентрических агломераций [5].

В начале 1990-х гг. демографическая ситуация на территории Стокгольма и всей Швеции характеризовалась отрицательными показателями прироста населения, однако в период 1990–2002 гг. темпы прироста жителей Стокгольма резко увеличились и составили 13 % (при среднем приросте по стране 4 %). В этот период, несмотря на уже тогда достаточно развитую систему градостроительного планирования, Стокгольму, как и многим другим крупным городам, не удалось полностью предотвратить процессы стихийного разрастания городского ядра, создавшие чрезмерную транспортную нагрузку на центральную часть города и поглотившие часть территорий зеленых насаждений вокруг города [6]. Назревшая необходимость в совершенствовании системы регионального градостроительного планирования и проектирования дала толчок к разработке новой стратегии развития, в которой объектом планирования и проектирования стала метрополитенская территория Стокгольма, т.е. территория самого Стокгольма и окружающей его сети поселений, связанных с ядром функциональными связями. В стратегии были поставлены задачи создания условий для гармоничного развития полицентрической модели городской агломерации на базе подцентров и развития территории городского ядра за счет ревитализации бывших промышленных и неэффективно используемых территорий [7].

Для метрополитенской территории Хельсинки разработка единой совместной планировочной и проектной документации была проведена в 2008 г. Однако мотивом создания комплексного планировочного документа стали

не проблемы разрастания городского центра, как в Стокгольме, а осознание возможного повышения эффективности развития и улучшение привлекательности всего региона посредством выработки единой стратегии. В 2008 г. был объявлен конкурс «Взгляд» на разработку долгосрочной стратегии развития метрополитенской территории Хельсинки до 2050 г. [8]. Стратегический план Хельсинки 2008 г. обозначил ключевые центры дальнейшего развития в восточной, северо-западной части региона и вдоль прибрежной зоны. Главной идеей стало формирование урбанизированных территорий вдоль так называемой «арки-радуги», простирающейся с запада на восток и обеспечивающей сбалансированное развитие Хельсинки и его пригородной зоны.

В настоящее время и в Хельсинки, и в Стокгольме сложились предпосылки и усиливаются тенденции к формированию полицентричных агломерационных систем. Развитие подцентров, по мнению европейских специалистов, возможно на базе существующих урбанизированных территорий за счет создания и постепенного увеличения количества рабочих мест на пригородных территориях и в подцентрах агломераций.

На территории Большого Хельсинки в настоящее время можно выделить 11 подцентров и 7 территорий-концентраций рабочих мест (рис. 1), на территории Большого Стокгольма – 10 подцентров и 7 территорий-концентраций рабочих мест (рис. 2) [9]. Численность населения подцентров составляет в среднем 10–15 тыс. жителей (за исключением шведского Сундбюберг-Сольна (*Sundbyberg-Solna*), где население превышает 50 тыс. жителей), на территориях-концентрациях крупные жилые кварталы обычно отсутствуют.

На территории Хельсинки наиболее значимыми подцентрами с наибольшим количеством рабочих мест являются Отаниеми-Кейланиеми (*Otaniemi-Keilaniemi*), Питаянмяки (*Pitäjänmäki*), район железнодорожной станции Капюля (*Käpylä*) и промышленная зона Хертониеми-Роихупельто (*Herttoniemi-Roihupelto*), которые расположены на расстоянии 6–8 км от городского ядра. На расстоянии 12–16 км от городского ядра расположены подцентры Карамальми (*Karamalmi*), Веромиес (*Veromies*) и аэропорт. Самым крупным подцентром является Пасила (*Pasila*), расположенный всего в 3 км

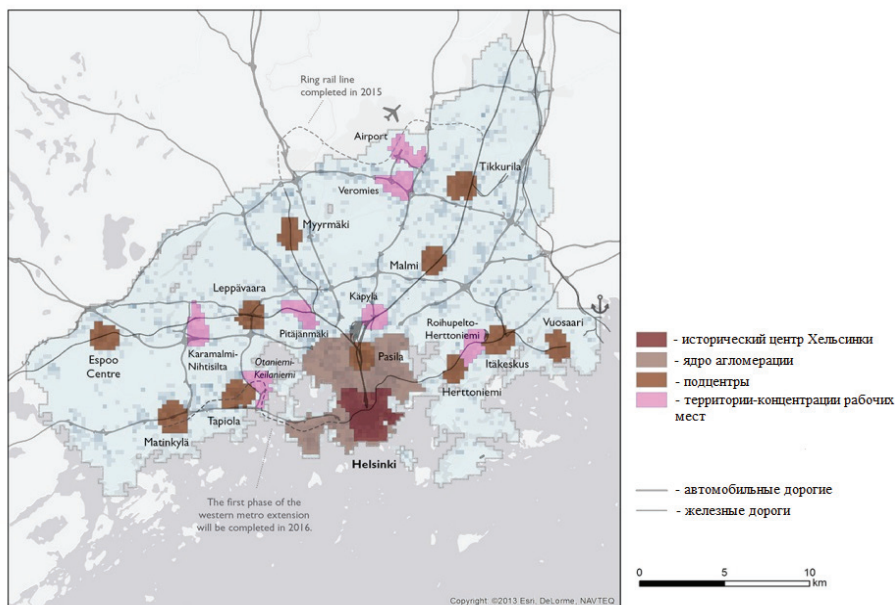


Рис. 1. Карта расположения подцентров Большого Хельсинки. Существующее положение [9]

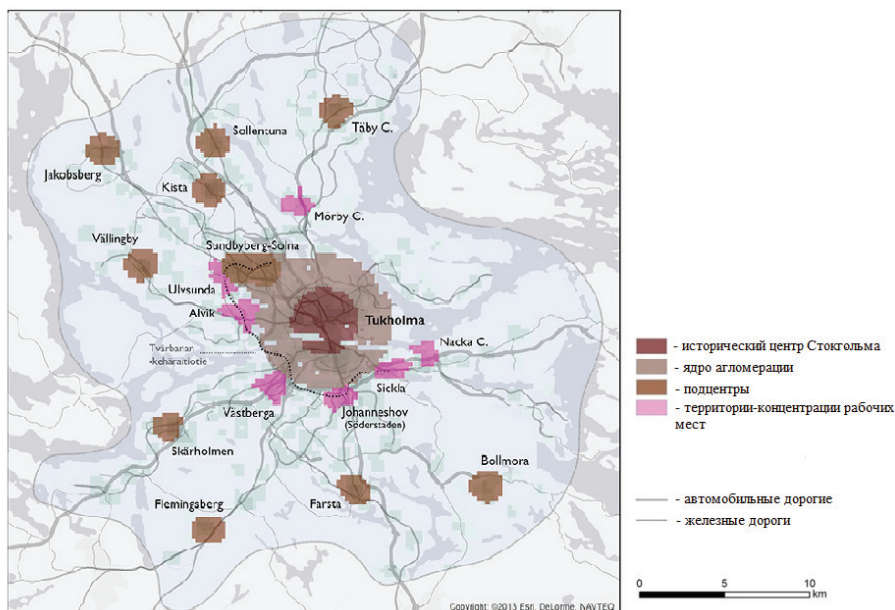


Рис. 2. Карта расположения подцентров Большого Стокгольма. Существующее положение [9]

от городского ядра.

В Стокгольме наиболее концентрированные районы приложения труда вне городского центра расположены на расстоянии 4–8 км от городского ядра. Большинство подцентров расположено вдоль орбитальной линии скорост-

ного трамвая Твярбанан (*Tvärbanan*). По количеству рабочих мест, численности и плотности населения самыми большими подцентрами Большого Стокгольма являются Сундбюберг-Сольна (*Sundbyberg-Solna*) и Киста (*Kista*). Расстояние между центрами этих муниципалите-

тов всего 2 км, и они формируют непрерывную урбанизированную зону, на территории которой расположены офисы многих шведских компаний. Киста позиционируется как подцентр национального и международного масштаба в области технологий, образования и услуг. Здесь расположены головные офисы Эрикссон (*Eriscon*), IBM, Tele 2, Фуджитсу (*Fujitsu*) и Токиа (*Tokia*). Подцентр сформирован вокруг станции метро и крупного торгового центра.

Районы Веллингбю (*Vällingby*) и Фарста (*Farsta*) в Стокгольме отражают градостроительные принципы 1950-х гг., выраженные идеей создания урбанизированных территорий, объединяющих и гармонично сочетающих жилые, общественные зоны и места приложения труда. В Хельсинки модель того же периода была реализована в Тапиола (*Tapiola*), которая в настоящее время претерпевает экстенсивные реформации в связи с открытием станции метро.

Помимо подцентров, в которых объединены функции жилья, работы и отдыха, на территории Большого Хельсинки сформированы так называемые «концентрации рабочих мест». С точки зрения их функциональной структуры, эти концентрации не представляют собой полноценных подцентров и сосредотачивают зоны размещения наукоемких производств и офисов различных компаний. В них отсутствует или в малом количестве представлены жилые и общественные зоны, слабо развито пешеходное движение. Однако, основываясь на данных о количестве рабочих мест, сосредоточенных на данных территориях, можно сделать вывод, что данные концентрации играют не меньшую роль в формировании полицентрической системы агломерации, чем подцентры. Такие концентрации сформированы в районах Хельсинки Кейланиеми-Отаниеми (*Keilaniemi-Otaniemi*) и Карамальми-Нихтисильта (*Karamalmi-Nihtisilta*) в Эспоо и вблизи аэропорта Вантаа, где с начала 2000-х гг. количество рабочих мест продолжает увеличиваться.

Значение территории вокруг аэропорта с точки зрения формирования мест занятости в Стокгольме ниже. Аэропорт Стокгольма Арланда расположен в два раза дальше от городского ядра, чем в Хельсинки. В отличие от Хельсинки, вокруг аэропорта Стокгольма территория не сформировалась как зона общественно-делового назначения. Однако в региональном плане развития эта территория между аэропортом

и ближайшей урбанизированной территорией Мярста (*Märsta*) намечена как один из значимых подцентров развития.

Дальнейшее развитие полицентричности и сетевой урбанизированной структуры является одной из основных стратегий планирования обоих регионов. Хотя урбанизированная структура Большого Хельсинки и Большого Стокгольма пока еще определяется как моноцентрическая, пропорция рабочих мест и услуг, расположенных вне городского ядра, неуклонно возрастает. В настоящее время и в Стокгольме, и в Хельсинки доля рабочих мест в подцентрах составляет около 15 % от общего числа рабочих мест на территории агломераций. Строительство дорожных развязок и орбитальных дорог делает прилегающие территории более привлекательными для строительства коммерческих хабов и других объектов, на которых возникают места приложения труда.

Развитие полицентрической структуры регионов планируется на базе существующих подцентров и на территориях-концентрациях работ и услуг, которые возникают в зонах с хорошо развитой транспортной доступностью [10]. Роль территорий-концентраций особенно высока в Хельсинки.

Развитие городского ядра и подцентров – один из ключевых элементов в стратегии развития Стокгольма и его новом мастер-плане [11]. Намечено развитие 8 подцентров, расположенных на расстоянии 10–40 км от Стокгольма (табл. 1).

План метрополитенской территории Хельсинки также нацелен на «поиск полицентрической структуры и городскую сеть, ориентированную на использование железнодорожного транспорта» [12]. Дальнейшее развитие агломерации планируется на базе уже существующих подцентров, расположенных на расстоянии в среднем 10–20 км от городского ядра (табл. 2). Кроме того, предполагается дальнейшее усиление полицентричности региона на базе городов Эспоо (*Espoo*), Вантаа (*Vantaa*), Кауниайнен (*Kauniainen*) и Сипоо (*Sipoo*), что отражено в региональном плане развития Уусима.

Управление и планирование развития Большого Хельсинки и Большого Стокгольма базируются на договорных моделях, однако в Стокгольме более значима роль регионального административного управления [13].

В Швеции сложилась трехуровневая систе-

Таблица 1. Перечень предполагаемых к развитию подцентров метрополитенской территории Стокгольма

| Название подцентра | Расстояние до городского ядра | Основные функции | Транспортная связь с центром |
|---|-------------------------------|---|---|
| Тебю (<i>Taby</i>) | 15 км | Крупные торговые центры, объекты культуры | Железнодорожная линия, автобусное сообщение |
| Киста-Хаггвик (<i>Kista-Haggvik</i>) | 10 км | Объекты высшего образования, исследовательские центры (Королевский институт технологий, научный центр Киста, Шведский институт компьютерных наук), объекты телекоммуникации и информационных технологий (<i>Ericsson</i>) | Железнодорожная линия, автобусное сообщение |
| Бакарби/Якосберг (<i>Barkarby/Jakobsberg</i>) | 14 км | Коммерческий и административный центр, объекты культуры | Железнодорожная линия, автобусное сообщение |
| Арланда (<i>Arlanda</i>) | 36 км | Аэропорт, офисы крупных компаний (<i>Sollentuna Cabin Interiors, Patria Helicopters</i>), подразделение <i>Oxford Aviation Academy</i> , гостиничные комплексы | Железнодорожная линия, автобусное сообщение |
| Ханинге (<i>Haninge</i>) | 17 км | Объекты высшего образования, объекты культуры | Железнодорожная линия, автобусное сообщение |
| Флеминсберг (<i>Flemingsberg</i>) | 13 км | Крупные объекты здравоохранения (Университетская больница), объекты высшего образования | Железнодорожная линия, автобусное сообщение |
| Содерталье (<i>Södertälje</i>) | 30 км | Фармацевтическое производство (<i>Astra Zeneca</i>), предприятия автомобильного производства (<i>Scania AB</i>), подразделение <i>Volkswagen Group</i> , морской порт, объекты культуры | Железнодорожная линия, автобусное сообщение |
| Шерхольмен/Кунгес курва (<i>Skarholmen/Kungens kurva</i>) | 10 км | Объекты торговли (самый большой склад-магазин в мире <i>IKEA</i>) | Станция метрополитена |

ма, состоящая из национального, регионального и местного/муниципального уровня. На уровне страны пространственное планирование отсутствует, но государство играет важнейшую роль в обеспечении развития основной инфраструктуры: дорог, железнодорожного сообщения, университетов и т.д. Региональное планирование индикативно, на его основе ведется дальнейшее местное планирование. Муниципалитеты вправе объединяться для осуществления совместного долгосрочного планирования, подготовки комплексных планов муниципалитетов, которые также являются обязательными к учету в дальнейшем проектировании. На уровне отдельных муниципалитетов осуществляется раз-

работка детальных планов развития, которые обычно затрагивают вопросы нового строительства или реконструкции.

На уровне метрополитенских регионов планирование осуществляется с использованием механизмов неформального планирования, т.е. с привлечением и кооперированием мнений региональных организаций [13].

Региональное администрирование Большого Хельсинки базируется преимущественно на кооперации муниципалитетов. Региональный план подготавливается и утверждается Региональным правительством и дополнительно проходит согласование в Министерстве окружающей среды. Управление метрополитенской

Таблица 2. Перечень предполагаемых к развитию подцентров метрополитенской территории Хельсинки

| Название подцентра | Расстояние до городского ядра | Основные функции | Транспортная связь с центром |
|--|-------------------------------|--|--|
| Пасила (<i>Pasila</i>) | 4 км | Экспоцентр, объекты высшего образования (Бизнес-колледж Хельсинки, Университет прикладных наук), офисы коммерческих компаний (<i>YLE, MTV 3</i>) | Железнодорожная линия, запланировано строительство станции метрополитена |
| Восточный центр (<i>Eastern Center</i>), включающий Иггакескус, Хертонниemi, Рои-хупелто | 9 км | Объекты культуры, завершается строительство морского порта | Станция метрополитена |
| Мяльми (<i>Malmi</i>) | 10 км | Общественно-деловые объекты | Железнодорожная линия |
| Авиаполис (<i>Aviapolis</i>) | 17 км | Аэропорт, офисы коммерческих предприятий (более 1000) | Железнодорожная линия, запланировано строительство метро |
| Тиккурила (<i>Tikkurila</i>) | 17 км | Административный центр, лако-красочное производство, научный и выставочный центр «Эврика» | Железнодорожная линия |
| Миирмяки (<i>Muurmäki</i>) | 12 км | Административный центр, музей искусства, крупные спортивные объекты | Железнодорожная линия |
| Леппеваара (<i>Lappevaara</i>) | 11 км | Общественно-деловые объекты, объекты культуры | Железнодорожная линия |
| Тапиола/Кейланиemi (<i>Tapiola/Keilaniemi</i>) | 10 км | Музей современного искусства, культурный центр, театр, офисы крупных коммерческих компаний (<i>Microsoft Mobile, Kone, Fortum, Neste Oil</i>) | Ведется строительство линии метрополитена |
| Эспоо (<i>Espoo Center</i>) | 20 км | Административный центр, объекты высшего образования | Железнодорожная линия |

территорией Хельсинки осуществляется Советом метрополитенского региона (*YTV*), в состав которого входят Региональное управление Хельсинки по вопросам окружающей среды и Региональное управление Хельсинки по вопросам транспорта. Подготовка и утверждение мастер-планов городов и локальных детальных планов осуществляется местными властями.

Проведенный анализ развития метрополитенских территорий Стокгольма и Хельсинки позволяет сделать вывод о тенденциях к формированию полицентрических агломерационных структур на базе многофункциональных подцентров. При этом особо важным на данном этапе становится осуществление долгосрочного регионального планирования и развитие меж-

муниципального сотрудничества. Основные вопросы управления и планирования развития метрополитенских территорий решаются на основе форм кооперации, которые фокусируются на договоренностях между различными субъектами городского региона. Рост мобильности, грамотное развитие транспортной инфраструктуры и рост использования автомобильного транспорта наряду с эффективной работой общественного транспорта, способствует активному росту городских подцентров. Этапами градостроительного планирования территорий проанализированных в статье агломераций являются: выработка общей стратегии развития метрополитенской территории, определение основных направлений ее развития, выявление

подцентров роста и формирование комплексных проектов их развития. Темпы развития Стокгольма и Хельсинки, а также уровень и качество развития их городской среды позволяют сделать вывод о положительных результатах

применяемых методов градостроительного планирования и говорить о целесообразности применения европейского опыта в отечественной градостроительной практике с адаптацией к конкретным условиям проектирования.

Литература

1. Танина, А.В. Стратегии совместного развития Санкт-Петербурга и Ленинградской области / А.В. Танина // Вестник образования и развития науки Российской академии естественных наук. – 2015. – № 2. – С. 72–74.
2. Le Gleau, Jean-Pierre. Towns of Europe: to each country its definition / J. Gleau, D. Pumain, T. Saint-Julien // Insee Studies. – 1997. – № 6.
3. Dukas, Silvain. Case study of the city Stockholm and the Greater Stockholm area [Electronic resource]. – Access mode : <http://www.habitation.gouv.qc.ca/fileadmin/internet/centredoc/pubSHQ/M06301.pdf>.
4. [Electronic resource]. – Access mode : https://en.wikipedia.org/wiki/Greater_Helsinki.
5. OECD, China Development Research Foundation. Trends in Urbanisation and Urban Policies in OECD Countries What Lessons for China? – OECD Publishing, 2010. – 219 с.
6. Nelson, Alyce. Stockholm, Sweden. City of Water / A. Nelson // Land-scape Australia [Electronic resource]. – Access mode : http://depts.washington.edu/open2100/Resources/1_OpenSpaceSystems/Open_Space_Systems/Stockholm_Case_Study.pdf.
7. Regional utvecklingsplan för Stockholmsregionen [Electronic resource]. – Access mode : http://rufs.se/globalassets/d.-rufs-2010/rufs-2010-planen/rufs10_kap1.pdf.
8. Helsinki city plan. Vision 2050 [Electronic resource]. – Access mode : https://www.hel.fi/hel2/ksv/julkaisut/yos_2013-23_en.pdf.
9. Söderström, Panu. Urban Form in the Helsinki and Stockholm City Regions Development of Pedestrian, Public Transport and Car Zones / P. Söderström, H. Schulman, M. Ristimäki // Report of the Finnish Environment Institute. – University of Helsinki, 2015. – 72 с.
10. Metrex. Intra-metropolitan polycentricity in practice – Reflections, challenges and conclusions from 12 European metropolitan areas / Metrex. Expert Group on Intra-Metropolitan Polycentricity // Final report of the METREX [Electronic resource]. – Access mode : https://www2.ioer.de/recherche/pdf/2010_egermann_metrex_report_expert_group.pdf.
11. Regionplanekontoret, Stockholms läns landsting: Regionala stadskärnor. – Rapport 1/2009 [Electronic resource]. – Access mode : http://www.rufs.se/globalassets/h.-publikationer/2009-1_r_regionala_stadskarnor.pdf.
12. Helsinki City Plan until 2030 [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.hel.fi/hel2/ksv/julkaisut/esitteet/esite-2017-1-en.pdf>.
13. Eraydin, A. Resilience Thinking In Urban Planning. – Springer, 2013. – 253 с.
14. Kozlov A., Gutman S., Zaychenko I., Rytova E., Nijinskaya P. Environmental management on the basis of complex regional indicators concept: case of the murmansk region. В сборнике: IOP Conference Series: Materials Science and Engineering 6. Сер. «6th International Scientific Practical Conference on Innovative Technologies and Economics in Engineering» 2015. С. 012073.

References

1. Tanina, A.V. Strategii sovместnogo razvitija Sankt-Peterburga i Leningradskoj oblasti / A.V. Tanina // Vestnik obrazovaniya i razvitija nauki Rossijskoj akademii estestvennyh nauk. – 2015. – № 2. – С. 72–74.

**Urban Planning for the Development of Urban Agglomerations in Scandinavian Countries
(the example of Helsinki and Stockholm)**

O.A. Peslyak

St. Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering, St. Petersburg

Keywords: urban agglomeration; polycentric agglomeration; Stockholm metropolitan area; Helsinki metropolitan area; urban planning; sub-centers.

Abstract: The article discusses modern experience of urban planning of metropolitan areas of Helsinki and Stockholm (Greater Helsinki and Greater Stockholm). The analysis was carried out on the basis of the legal documentation, planning and design materials, as well as the existing system of settlement of these territories. The conducted research made it possible to identify the existing sub-centers on the territory of Stockholm and Helsinki, to determine preconditions and tendencies of formation of polycentric Helsinki and Stockholm agglomerations, to evaluate the possibility of using the experience of Helsinki and Stockholm for Russian urban planning practices.

© О.А. Песляк, 2017

ФОРМИРОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ВНЕПЛАНОВЫХ РЕМОНТНЫХ РАБОТ

Р.С. ФАТУЛЛАЕВ

*ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»,
г. Москва*

Ключевые слова и фразы: внеплановые работы; капитальный ремонт многоквартирных жилых зданий.

Аннотация: Основой для проведения исследования послужила научная гипотеза о возможности повышения эффективности организационно-технологических и управленческих решений при организации внеплановых ремонтных работ. Целью исследования является создание основы методики моделирования объекта, в котором планируется проведение внепланового капитального ремонта. В ходе исследования рассмотрены основные направления реформирования систем капитального ремонта многоквартирного жилого фонда. Особое внимание уделено аспектам «Фонда капитального ремонта». С помощью метода «логической цепочки» выявлен состав организационно-технологических решений, финансируемых за счет средств жильцов при проведении внеплановых ремонтных работ. Проведен анализ организационно-технологических решений на предмет параметров, которые могут оказывать влияние на их выбор. Составлен перечень параметров, которые предположительно имеют влияние на выбор организационно-технологических решений. В результате проведенного исследования решена одна из задач создания методики моделирования объекта, в котором планируется проведение внепланового капитального ремонта, а именно подготовлена база параметрических данных.

Проблеме совершенствования системы борьбы со старением жилищного фонда в последние годы уделяется внимания больше, чем когда-либо, как со стороны федеральных и муниципальных властей, так и со стороны жильцов многоквартирных жилых домов (МЖД). Повышенный интерес со стороны властей обусловлен массовым старением жилого фонда, построенного во времена «строительного бума», что существенно сказывается на расходовании бюджетных средств. Со стороны жильцов МЖД интерес объясняется возложенной на них финансовой ответственностью в соответствии с положениями «Фонда капитального ремонта», который главным образом направлен на перераспределение финансовой ответственности за капитальный ремонт МЖД между федеральными, муниципальными властями и жильцами [1]. Проводимые реформы также направлены на повышение ответственности за

общее состояние жилищного фонда со стороны жильцов МЖД. Подтверждением тому является предоставленная жильцам возможность формировать отдельный счет для проведения внеплановых ремонтных работ в своем доме.

Но помимо предоставления такой возможности, жильцы не владеют информацией по тому, как им можно наиболее рационально воспользоваться средствами на внеплановый ремонт. Ситуация усугубляется тем, что денежные средства могут быть израсходованы на достаточно большой, но строго регламентированный перечень работ.

Методологических указаний по анализу и оценке особенностей МЖД, в котором планируется проведение внепланового капитального ремонта, не существует. Как правило, необходимость проведения капитального ремонта МЖД определяется исходя из его технического состояния. Техническое состояние многоквартирных

домов устанавливается по показателю физического износа (соответственно здания или элемента, характеризующего степень утраты первоначальных эксплуатационных свойств) [2]. Использование физического износа как единственного параметра не позволяет объективно оценить состояние МЖД, в котором планируется проведение внеплановых ремонтных работ. В качестве решения этой проблемы предлагается выявить параметры, с помощью которых можно комплексно оценить объект капитального ремонта. В перечень работ по капитальному ремонту в соответствии с ФЗ № 185 «О Фонде содействия реформированию жилищно-коммунального хозяйства» входят:

- ремонт внутридомовых инженерных систем электро-, тепло-, газо-, водоснабжения, водоотведения;
- ремонт или замена лифтового оборудования, признанного непригодным для эксплуатации, при необходимости ремонт лифтовых шахт;
- ремонт крыш;
- ремонт подвальных помещений, относящихся к общему имуществу в многоквартирных домах;
- утепление и ремонт фасадов;
- установка коллективных (общедомовых) приборов учета потребления ресурсов и узлов управления (тепловой энергии, горячей и холодной воды, электрической энергии, газа);
- ремонт фундаментов многоквартирных домов, в том числе на свайном основании, расположенных в районах Крайнего Севера и приравненных к ним местностях [3].

К параметрам, влияющим на выбор организационно технологических решений, предложено отнести.

– *Энергоэффективность ограждающих конструкций* – поддержание комфортных параметров микроклимата в жилых помещениях является одним из основных параметров, влияющих на принятие решения по проведению внеплановых ремонтных работ. Наиболее значимым параметром является повышенное потребление энергоресурсов для обеспечения комфортных условий, что влечет за собой повышение стоимости коммунальных услуг, а соответственно, рост финансовой нагрузки на собственника жилья [4].

– *Физический износ конструкций* (иногда его называют материальным или техническим) – постепенная частичная или полная по-

теря здания или его элементов с течением времени первоначальных качеств в результате воздействия природно-климатических факторов и жизнедеятельности человека, т.е. ухудшение эксплуатационных свойств и снижение стоимости. Физический износ зависит от срока службы основных фондов, качества материала, сырья, из которого изготовлено изделие (конструкция), интенсивности использования и технологических процессов, качества и современности проведения осмотров и ремонтов, квалификации рабочих, климатических условий и др. Интенсивность физического износа конструкции зависит от вида производства: нагрузок и условий содержания, воздействия на них сил природы (температура, влажность и др.) [5].

– *Физический износ инженерных сетей и оборудования* – схож по своей сути с предыдущим параметром. Главными отличительными особенностями являются критические значения степени износа и значительно большая степень ремонтпригодности сетей и оборудования. При оценке технического состояния инженерного оборудования зданий и сооружений устанавливается величина физического износа, данный параметр на момент его оценки выражается соотношением стоимости объективно необходимых ремонтных мероприятий, устраняющих повреждения инженерного оборудования, и их восстановительной стоимости. Физический износ систем или их участков оценивается путем сравнения признаков износа, выявленных в результате визуального и инструментального обследования, с их значениями, приведенными в нормативных документах.

– *Уровень безопасности* – параметр, отображающий степень защищенности жильцов от внешних социально-культурных и техногенных воздействий. Значимость этому параметру придает тот факт, что человек с давних времен нашел в жилище то место, в котором он защищен от природно-климатических и социально-культурных воздействий, что является естественной потребностью человека. С развитием технологического прогресса жилое пространство, в частности МЖД, обрело сложную многоцелевую систему, обеспечивающую комфортное пребывание и эксплуатацию (лифты и другие подъемные механизмы, системы предоставления доступа и т.д.). В связи с этим требуются все новые и новые меры по поддержанию уровня безопасности. К средствам повышения уровня безопасности можно отнести: общедомовой

Таблица 1. Параметры организационно-технологических решений

| Организационно-технологическое решение (ОТР) | Влияющие параметры |
|--|---|
| Ремонт внутридомовых инженерных систем электро-, тепло-, газо-, водоснабжения, водоотведения | Физический износ инженерных сетей и оборудования; моральный износ инженерных сетей и оборудования; уровень безопасности |
| Ремонт или замена лифтового оборудования, признанного непригодным для эксплуатации, при необходимости ремонт лифтовых шахт | Физический износ инженерных сетей и оборудования; моральный износ инженерных сетей и оборудования; уровень безопасности; потребительское качество МЖД |
| Ремонт крыш | Энергоэффективность ограждающих конструкций; физический износ конструкций; моральный износ конструкций; уровень безопасности |
| Ремонт подвальных помещений, относящихся к общему имуществу в многоквартирных домах | Физический износ конструкций; моральный износ конструкций; уровень безопасности; потребительское качество МЖД |
| Утепление и ремонт фасадов | Энергоэффективность ограждающих конструкций; физический износ конструкций; моральный износ конструкций; уровень безопасности |
| Установка коллективных (общедомовых) приборов учета потребления ресурсов и узлов управления (тепловой энергии, горячей и холодной воды, электрической энергии, газа) | Физический износ инженерных сетей и оборудования; моральный износ инженерных сетей и оборудования; энергоэффективность |
| Ремонт фундаментов многоквартирных домов, в том числе на свайном основании, расположенных в районах Крайнего Севера и приравненных к ним местностях | Энергоэффективность ограждающих конструкций; физический износ конструкций; моральный износ конструкций; уровень безопасности |

домофон; консьерж; системы пультовой сигнализации; системы видеонаблюдения; системы пожарной сигнализации и дымоудаления [6].

– *Моральный износ конструкций* – это снижение восстановительной стоимости вследствие уменьшения затрат на воспроизводство или разница в стоимости здания в период возведения и в текущий момент (первая форма, или первый род морального износа). Моральный износ зависит от научно-технического прогресса. Технологическое старение вызывает потребность в улучшении благоустройства здания (или квартиры) или технического оборудования, которые повышают культурно-бытовой уровень проживающих и снижают затраты труда при эксплуатации здания. Появление эффективных строительных материалов, конструкций или более совершенных архитектурных и инженерных решений приводит к «устареванию» и нецелесообразности их дальнейшего использования [7]. Можно говорить о моральном износе элементов здания и технического оборудования, которые создают более благоприятные условия проживающим или облегчают труд персоналу

эксплуатационных служб: использование более совершенных лакокрасочных покрытий, тепло- и звукоизолирующих отделочных материалов для перегородок, автоматического управления лифтами и т.д.

– *Моральный износ инженерных сетей и оборудования* – данный параметр является частным случаем морального износа и характерен для внутридомовых и водоотводящих систем, отопительного оборудования, арматуры и сетей отопления и горячего водоснабжения, систем вентиляции и кондиционирования. Примерами наличия морального износа инженерных сетей могут служить: появление более современного оснащения санитарных узлов в квартирах, газовой и электроаппаратуры, систем горячего водоснабжения, терморегулирования отопления, внедрение труб и сантехнического оборудования из металлопластиковых материалов.

– *Потребительское качество МЖД* – объекты жилищного фонда подразделяются по потребительскому качеству на следующие классы: эконом; комфорт; бизнес; элитный. Разграничение жилищного фонда целесообразно

проводить по качеству таких параметров, как материал несущих и ограждающих конструкций, материалы внутренней отделки, инженерное обеспечение, благоустройство прилегающей территории, площадь жилых помещений и т.д. С течением времени и в связи с возможными непредсказуемыми режимами эксплуатации есть вероятность изменения фактического уровня потребительского качества. Данные обстоятельства могут вызвать необходимость в проведении дополнительных мероприятий, способствующих поддержанию либо восстановлению первоначального потребительского качества [8].

Воспользовавшись методом «логической цепочки», можно проанализировать представленный выше перечень параметров и распределить их по соответствующим организационно-технологическим решениям (ОТР). Для систематизации полученных данных представим данное распределение в виде таблицы соответствия (параметры – ОТР) (табл. 1).

Также необходимо учесть и сформулировать параметры, которые имеют влияние на проведение внеплановых ремонтных работ, но прямая зависимость с организационно-технологическими решениями которых не установлена. К таким параметрам можно отнести:

– комплексность применяемых методов оценки состояния МЖД – параметр, дающий оценку комплексности методов оценки состояния МЖД, т.к. для проведения внеплановых ремонтных работ не существует регламентируемого перечня мероприятий по оценке состояния МЖД, собственники жилых помещений вправе использовать любой из существующих методов оценки по отдельности, в совокупности или начинать инвестиционную компанию без проведения каких-либо мероприятий [9];

– отношение жильцов к проведению вне-

плановых работ;

– финансовая ответственность жильцов – обусловлена тем, что к числу наиболее важных барьеров к реализации программы проведения капитального ремонта относятся: неплатежи собственников; неплатежеспособность малоимущей части населения; неэффективность взносов за капитальный ремонт пенсионерами старше 70 лет [10].

В результате проведенного анализа мы получили следующий перечень параметров, которые предположительно имеют влияние на выбор организационно-технологических решений при проведении внепланового капитального ремонта МЖД:

– энергоэффективность ограждающих конструкций (x_1);

– физический износ конструкций (x_2);

– физический износ инженерных сетей и оборудования (x_3);

– уровень безопасности (x_4);

– комплексность применяемых методов оценки состояния МЖД (x_5);

– моральный износ конструкций (x_6);

– моральный износ инженерных сетей и оборудования (x_7);

– потребительское качество МЖД (x_8);

– отношение жильцов к проведению внеплановых работ (x_9);

– финансовая ответственность жильцов (x_{10}).

Очевидно, что выше приведены не все существующие параметры, оказывающие влияние на выбор работ, однако десять вышеперечисленных предположительно являются значимыми. Для дальнейшего использования данных параметров в исследовании системы внеплановых ремонтных работ полученные параметры требуют обработки для уточнения достоверности их значимости.

Литература

1. Дикарева, В.А. Формирование фонда капитального ремонта многоквартирных домов / В.А. Дикарева, Л.Н. Баранова // Наука и бизнес: пути развития. – М. : ТМБпринт. – 2016. – № 3. – С. 45–48.

2. Курдюкова, Е.В. Проблемы организации и проведения капитального ремонта многоквартирных жилых домов / Е.В. Курдюкова // В мире науки и инноваций : сб. статей международной научно-практической конференции : в 5 частях, 2017. – С. 188–191.

3. Фатуллаев, Р.С. Оценка развития системы проведения капитального ремонта в многоквартирных жилых домах / Р.С. Фатуллаев // Проблемы современной науки и образования. – 2017. – № 30. – С. 23–27.

4. Лapidус, А.А. Современные методы технологии и организации строительного производ-

ства и проблемы энергоэффективности / А.А. Лapidус // Технология и организация строительного производства. – 2014. – № 2. – С. 1.

5. Селезнева, А.К. Основные виды работ по капитальному ремонту многоквартирных жилых домов / А.К. Селезнева, Ю.О. Толстых, Т.В. Учинина // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 5. – С. 438.

6. Гинзбург, А.В. Организационно-технологическая надежность строительных систем / А.В. Гинзбург // Вестник МГСУ. – 2010. – Вып. 4-1. – С. 251–255.

7. Ширшиков, Б.Ф. Проблемы отбора подрядных организаций для выполнения капитального ремонта многоквартирных жилых домов / Б.Ф. Ширшиков, Р.С. Фатуллаев // Промышленное и гражданское строительство. – 2014. – № 7. – С. 59–61.

8. Ширшиков, Б.Ф. Влияние потребительского качества жилищного фонда на стоимость капитального ремонта / Б.Ф. Ширшиков, Р.С. Фатуллаев // Промышленное и гражданское строительство. – 2015. – № 7. – С. 60–63.

9. Фатуллаев, Р.С. Организационно-технологические решения, обосновывающие проведение внеплановых работ по капитальному ремонту многоквартирных домов / Р.С. Фатуллаев, А.А. Лapidус // Вестник МГСУ. – 2017. – Т. 12. – Вып. 3(102). – С. 304–307.

10. Абрамов, Л.И. Моделирование технологических процессов строительства малоэтажных жилых зданий / Л.И. Абрамов, И.Л. Абрамов // Жилищное строительство. – 2007. – № 5. – С. 1–3.

References

1. Dikareva, V.A. Formirovanie fonda kapital'nogo remonta mnogokvartirnyh domov / V.A. Dikareva, L.N. Baranova // Nauka i biznes: puti razvitija. – M. : TMBprint. – 2016. – № 3. – S. 45–48.

2. Kurdjukova, E.V. Problemy organizacii i provedenija kapital'nogo remonta mnogokvartirnyh zhilyh domov / E.V. Kurdjukova // V mire nauki i innovacij : sb. statej mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii : v 5 chastjah, 2017. – S. 188–191.

3. Fatullaev, R.S. Ocenka razvitija sistemy provedenija kapital'nogo remonta v mnogokvartirnyh zhilyh domah / R.S. Fatullaev // Problemy sovremennoj nauki i obrazovanija. – 2017. – № 30. – S. 23–27.

4. Lapidus, A.A. Sovremennye metody tehnologii i organizacii stroitel'nogo proizvodstva i problemy jenergojeffektivnosti / A.A. Lapidus // Tehnologija i organizacija stroitel'nogo proizvodstva. – 2014. – № 2. – S. 1.

5. Selezneva, A.K. Osnovnye vidy rabot po kapital'nomu remontu mnogokvartirnyh zhilyh domov / A.K. Selezneva, Ju.O. Tolstyh, T.V. Uchinina // Sovremennye problemy nauki i obrazovanija. – 2014. – № 5. – S. 438.

6. Ginzburg, A.V. Organizacionno-tehnologicheskaja nadezhnost' stroitel'nyh sistem / A.V. Ginzburg // Vestnik MGSU. – 2010. – Vyp. 4-1. – S. 251–255.

7. Shirshikov, B.F. Problemy otbora podryadnyh organizacij dlja vypolnenija kapital'nogo remonta mnogokvartirnyh zhilyh domov / B.F. Shirshikov, R.S. Fatullaev // Promyshlennoe i grazhdanskoe stroitel'stvo. – 2014. – № 7. – S. 59–61.

8. Shirshikov, B.F. Vlijanie potrebitel'skogo kachestva zhilishhnogo fonda na stoimost' kapital'nogo remonta / B.F. Shirshikov, R.S. Fatullaev // Promyshlennoe i grazhdanskoe stroitel'stvo. – 2015. – № 7. – S. 60–63.

9. Fatullaev, R.S. Organizacionno-tehnologicheskie reshenija, obosnovyvajushhie provedenie vneplanovyh rabot po kapital'nomu remontu mnogokvartirnyh domov / R.S. Fatullaev, A.A. Lapidus // Vestnik MGSU. – 2017. – Т. 12. – Vyp. 3(102). – S. 304–307.

10. Abramov, L.I. Modelirovanie tehnologicheskikh processov stroitel'stva malojetazhnyh zhilyh zdaniy / L.I. Abramov, I.L. Abramov // Zhilishhnoe stroitel'stvo. – 2007. – № 5. – S. 1–3.

Factors Affecting Organizational and Technological Solutions in Unscheduled Repair Works

R.S. Fatullaev

National Research Moscow State University of Civil Engineering, Moscow

Keywords: repairs of multi-apartment residential buildings; unscheduled works.

Abstract: The basis for the study is the scientific hypothesis on the possibility of increasing the efficiency of organizational, technological and managerial decisions in the organization of unscheduled repair works. The aim of the study is to create the basis for the modeling technique of the facility, in which unscheduled repairs are planned. In the course of the study, the main directions of reforming the capital repair systems of multi-apartment housing stock were considered. The issues of “Capital Repair Fund” were discussed. With the help of the “logical chain” method, the composition of organizational and technological solutions financed by the tenants of unscheduled repair works, was revealed. The analysis of organizational and technological parameters that can influence their choice was carried out. A list of parameters that are supposed to have an impact on the choice of organizational and technological solutions was made. The research resulted in creating a parametric database as a technique for modeling an object in which unscheduled repairs are planned.

© Р.С. Фатуллаев, 2017

ВОЙСКОВЫЕ КАЗАЧЬИ ОБЩЕСТВА КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛИКВИДАЦИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

А.Г. ЧВЕРТКИН, Н.О. ЕРМАКОВА

ФГБОУ ВО «Московский авиационный институт
(национальный исследовательский университет)»,
г. Москва

Ключевые слова и фразы: войсковые казачьи общества; спасательная операция; стратегия развития МЧС; уровень безопасности населения.

Аннотация: Статья посвящена вопросам применения войсковых казачьих формирований при ликвидации чрезвычайных ситуаций. Целью исследования является повышение эффективности ликвидации ЧС за счет привлечения личного состава войсковых казачьих обществ к проведению аварийно-спасательных и других неотложных работ. К задачам исследования можно отнести анализ стратегии развития МЧС России на перспективу до 2030 г.; анализ структуры бюджета МЧС России на период до 2019 г.; анализ профильных учреждений МЧС России; разработку предложения. Гипотеза исследования: войсковые казачьи формирования при соответствующей подготовке способны компенсировать нехватку личного состава спасателей в краткосрочной и долгосрочной перспективе. Основные методы научного исследования – метод аналогии и метод дедукции. К основным достигнутым результатам можно отнести разработанные мероприятия по реализации предложения, в основе которых лежит высокая экономическая эффективность.

Плотность населения в России сильно различается по регионам. При этом основная часть населения сконцентрирована в так называемых «финансовых» центрах: крупных городах-миллионниках (Москва, Санкт-Петербург, Екатеринбург, Новосибирск). Однако современные геоэкономические условия и политическая турбулентность требуют от России существенного изменения производственной конъюнктуры, т.е. переход от сырьевой экономики (когда более 60 % ВВП составляют доходы от углеводородного сырья) к инновационной экономике знаний, которая предполагает глубокую переработку сырьевых компонентов за счет применяемых технологий и ноу-хау. Следствием такой переориентации стали инициативы и программы, выразившиеся в ряде документов как федерального значения, так и регионального, а также и на уровне отдельных государственных предприятий и частных компаний (приказы отраслевых министерств по импортозамещению, пересмотренные стратегии инновационного развития компаний, программы развития территориаль-

ных инновационные кластеров, федеральные законы о создании территорий опережающего развития).

Большинство инициатив и программ подразумевает целенаправленное развитие отдельных регионов и территорий, например, газопровод «Сила Сибири», судостроительный кластер в г. Большой Камень, строительство второй нитки Байкало-Амурской магистрали, железная дорога «RAZVITIE» (как современный аналог «шелкового» пути, связывающего восток с западом), программа развития Арктических территорий Российской Федерации (включая расчистку последствий освоения данных территорий в СССР), строительство космодрома «Восточный», перспективный проект Амурского газоперерабатывающего комплекса и многие другие. Каждый проект подразумевает вовлечение огромного количества участников (подрядные организации, рабочие, проектные институты, надзорные органы) от 50 тыс. до 100 тыс. чел.

Осознавая, что значительное количество

инициатив (газопроводы, перерабатывающие комплексы) являются опасными производственными объектами (ОПО), необходимо соответствующее обеспечение безопасности как рабочих, населения, так и окружающей среды. Также дальнейшая эксплуатация запланированных и реализуемых в настоящее время проектов потребует строительства не только новых городов, но и соединяющих их автомобильных и железнодорожных магистралей.

Таким образом, очевидна необходимость разворачивания отдельных бригад, баз и дооснащения территориальных управлений МЧС России в связи с тем, что с ростом населения и повышения плотности, например, в Западной Сибири, на Дальнем Востоке, непременно повышается риск возникновения чрезвычайных ситуаций, а с ростом количества ОПО – непременно возрастают риски аварий, разливов и т.п. В настоящее время, вслед за распределением населения, наибольшие силы МЧС сосредоточены в районах с максимальной плотностью населения или вблизи опасных объектов (которые функционировали в СССР и либо в настоящее время функционируют, либо представляют угрозу для населения (радиация, химическое производство)).

Учитывая дефицит бюджета на 2017 г. и вероятную необходимость секвестирования расходов в дальнейшем, существует потребность в поиске дополнительных внутренних резервов для обеспечения надлежащего уровня безопасности населения, промышленности и общей экологической обстановки.

Одним из универсальных решений может быть задействование войсковых казачьих обществ (ВКО) в качестве добровольных спасательных бригад. В рамках казачьих обществ осуществляется подготовка кадров для государственной и муниципальной службы (в программах предусмотрен серьезный курс физической подготовки). Таким образом, программы подготовки казаков (в т.ч. в Московском государ-

ственном университете технологий и управления имени К.Г. Разумовского) довольно схожи с программами подготовки кадров для службы в МЧС России. Это свидетельствует о том, что возможна переподготовка кадров для обеспечения функционирования добровольных казачьих спасательных бригад (ДКСБ).

В пользу такого решения свидетельствует также удачное расположение казачьих обществ, например, Забайкальское ВКО и Иркутское ВКО располагаются на пути следования газопровода «Сила Сибири», Уссурийское ВКО охватывает территории расположения Амурского ГПЗ, Дальневосточного судостроительного кластера и пр. Вместе с этим сотрудничество между казачьими войсковыми обществами и МЧС России может быть полезно и востребовано со стороны МЧС России, т.к. в ВКО казаки проходят специализированную подготовку по конной езде (может быть востребовано при отсутствии доступа к местам ЧС другими видами транспорта при отсутствии площадок для приземления самолетов и вертолетов), также казачьи войсковые общества имеют отличное знание территорий собственного расположения и разветвленную филиальную сеть. Подобное взаимодействие и сотрудничество может быть оформлено соответствующим регламентом разграничения ответственностей. Тем самым ДКСБ могут осуществлять реагирование на локальные ЧС не крупного масштаба, не отвлекая основные силы и технику МЧС России.

Вместе с этим ДКСБ могут осуществлять и ремонтно-восстановительные работы в регионах дислокации, например, при наводнениях в Крымске или прорыве Саяно-Шушенской ГЭС и других наводнениях, ДКСБ в крайне сжатые сроки могут прибыть на территорию и начать спасательные и восстановительные операции, в то время как для работы МЧС России требуется проведение регламентных работ по согласованию периметра ЧС, количества задействованной техники и ее передислокации.

Литература

1. Акимов, В.А. Риски в природе, техносфере, обществе и экономике / В.А. Акимов, В.В. Лесных, Н.Н. Радаев // Деловой экспресс. – М., 2004.
2. Чверткин, А.Г. Адаптация методик прогнозирования затоплений территорий к применению в геоинформационной системе / А.Г. Чверткин // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2015. – № 5(68).

References

1. Akimov, V.A. Riski v prirode, tehnosfere, obshhestve i jekonomike / V.A. Akimov, V.V. Lesnyh, N.N. Radaev // Delovoj jekspress. – M., 2004.
 2. Chvertkin, A.G. Adaptacija metodik prognozirovanija zatoplenij territorij k primeneniju v geoinformacionnoj sisteme / A.G. Chvertkin // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2015. – № 5(68).
-

Military Cossack Societies as a Factor in Increasing the Effectiveness of Emergency Response

A.G. Chvertkin, N.O. Ermakova

Moscow Aviation Institute (National Research University), Moscow

Keywords: military cossack societies; level of public safety; development strategy of the Ministry of Emergency Situations; rescue operation.

Abstract: The article is devoted to the issues of the use of military Cossack formations in the liquidation of emergency situations. The purpose of the study is to increase the effectiveness of emergency response by attracting the personnel of military Cossack societies to rescue and other urgent work. The tasks of the study include the analysis of the development strategy of the Ministry of Emergencies of Russia for the period up to 2030; analysis of the structure of the budget of the Ministry of Emergency Situations of Russia for the period up to 2019; the analysis of profile institutions of the Ministry of Emergency Situations of Russia; proposal development. Research hypothesis: military Cossack formations, with appropriate training, are able to compensate for shortages of personnel in the short and long term. The main methods of scientific research are the method of analogy and the method of deduction. The main results achieved include the developed measures to implement the proposal, which are based on high economic efficiency.

© А.Г. Чверткин, Н.О. Ермакова, 2017

УДК 330.3

ОДНОПЕРИОДНАЯ МОДЕЛЬ ПОРОГОВОГО КОНТРАКТА С ПРИНЦИПАЛОМ-РИСКОФОБОМ

И.А. БОРИСОВ, Н.В. ШАРАПОВА, В.М. ШАРАПОВА

ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет»,
г. Екатеринбург

Ключевые слова и фразы: неприятие риска; принципал-агент; распределение рисков; теория контрактов.

Аннотация: В статье рассматривается однопериодная модель порогового контракта с принципалом-рискофобом. Целью статьи является выявление влияния отношения к риску принципала на форму оптимального контракта. В работе приводятся допущения и результаты модели. Формулируется последовательность формирования контракта, стратегии участников взаимодействия. Проводится сравнительный анализ контрактов при полной и неполной информации. Выявляются составляющие оптимального контракта, формулируются условия получения агентом фиксированного вознаграждения и факторы, определяющие оптимальную величину усилий. В работе используются методы экономико-математического моделирования и сравнительного анализа. Делаются выводы относительно возможностей применения модели данного типа.

Традиционным для модели порогового контракта является предположение о нейтральности к риску принципала. Данное допущение базируется на общем понимании специфики контракта о найме, предполагающим передачу агентом права на управление в обмен на снятие риска. Данная ситуация вполне согласуется со сложившейся в Западной экономике практикой, где в роли принципала выступает обезличенная институциональная структура, представленная большим числом сторонних инвесторов, управляющих хорошо диверсифицированным мобильным акционерным капиталом [4]. В случае же высококонцентрированной собственности, что справедливо, например, для российской экономики, наблюдается более высокая роль человеческого фактора в принятии решения и вовлеченность собственника в управление предприятием. В этой связи предположение о нейтральности к риску принципала не позволяет провести корректный анализ применяемых форм вознаграждения, что приводит к необходимости явного учета отношения к риску [3].

Рассмотрим модель стимулирующего контракта, учитывающую отношение к риску принципала и агента. В этом случае решение задачи принципала и агента будет производиться путем максимизации ожидаемой полезности.

Следует отметить, что учет отношения к риску принципала и агента приводит к возникновению дополнительной проблемы, связанной с выбором вида функции полезности, так как вид оптимального контракта существенно будет зависеть от предпочтений участников контракта.

Мы рассмотрим модель с мультипликативно разделимой по усилиям и вознаграждению функцией полезности на примере экспоненциальной функции полезности с постоянным индексом неприятия риска. Данный тип функции полезности является одним из наиболее распространенных при анализе поведения в условиях неопределенности. Как мы увидим в дальнейшем, его использование позволяет получить важные качественные выводы о форме оптимального контракта как в однопериодной, так и в многопериодной постановке проблемы.

Использование в качестве целевого критерия функции полезности приводит к необходимости использования более общей формулировки ограничений по стимулам и на участие для принципала и агента.

В этом случае агент будет прикладывать больший уровень усилий тогда и только тогда, когда его ожидаемая полезность при данной системе вознаграждения окажется, по крайней мере, не

меньше, чем при более низком уровне усилий. То есть ограничение по стимулам примет вид:

$$EU_a(w_s, w_f, a_1) \geq EU_a(w_s, w_f, a_2).$$

Аналогично ограничение на участие выполняется тогда и только тогда, когда ожидаемая полезность агента при предписываемом принципалом уровне усилий оказывается, по крайней мере, не меньше, чем резервный уровень полезности, то есть полезности от резервной заработной платы.

То есть ограничение на участие примет вид:

$$EU_a(w_s, w_f, a) \geq U_a(w_r),$$

где a – предписываемый принципалом уровень усилий.

Перейдем к постановке задачи принципала.

Для начала рассмотрим случай мультипликативно разделимой функции полезности.

Пусть принципал и агент максимизируют функции полезности типа:

$$U_a = \frac{U_a(w)}{C_a(a)},$$

где $C(a)$ – оценка прилагаемых агентом усилий в терминах полезности (a , как и в модели с нейтральными к риску принципалом и агентом, – оценка предпринятых усилий в денежном выражении).

Функция полезности принципала примет вид:

$$U_p = \frac{U_p(q)}{C_p(w)},$$

где $C_p(w)$ – издержки вознаграждения агента в терминах полезности.

В качестве примера функций полезности подобного типа наиболее часто используется экспоненциальная функция полезности с постоянным индексом неприятия риска:

$$U_a = -\exp(-rI_a),$$

где r – индекс неприятия риска агента; $I_a = w - a$ – доход агента.

$$U_p = -\exp(-R\pi_p),$$

где R – индекс неприятия риска принципала; π_p – прибыль принципала.

Для начала рассмотрим поведение принципала при первой стратегии.

Согласно принятым допущениям, лагранжиан для задачи принципала принимает вид:

$$\begin{aligned} \max L = & P \left(\frac{U_p(q_s)}{C_p(w_s)} \right) + (1 - P) \left(\frac{U_p(q_f)}{C_p(w_f)} \right) + \\ & + \lambda \left(P \left(\frac{U_a(w_s)}{C_a(a_1)} \right) + (1 - P) \left(\frac{U_a(w_f)}{C_a(a_1)} \right) - P \left(\frac{U_a(w_s)}{C_a(a_2)} \right) - (1 - P) \left(\frac{U_a(w_f)}{C_a(a_2)} \right) \right) + \\ & + \mu \left(P \left(\frac{U_a(w_s)}{C_a(a_1)} \right) + (1 - P) \left(\frac{U_a(w_f)}{C_a(a_1)} \right) - U_a(w_r) \right). \end{aligned}$$

Необходимые условия максимизации ожидаемой полезности примут вид:

$$\begin{aligned} \frac{\partial L}{\partial w_s} &= -P \frac{MC_p(w_s)U_p(q_s)}{(C_p(w_s))^2} + \lambda \left(P \frac{MU_a(w_s)}{C_a(a_1)} - p \frac{MU_a(w_s)}{C_a(a_2)} \right) + \mu \left(P \frac{MU_a(w_s)}{C_a(a_1)} \right) = 0, \\ \frac{\partial L}{\partial w_f} &= -(1-P) \frac{MC_p(w_f)U_p(q_f)}{(C_p(w_f))^2} + \lambda \left((1-P) \frac{MU_a(w_f)}{C_a(a_1)} - (1-p) \frac{MU_a(w_f)}{C_a(a_2)} \right) + \\ &+ \mu \left((1-P) \frac{MU_a(w_f)}{C_a(a_1)} \right) = 0, \\ \frac{\partial L}{\partial \lambda} &= P \left(\frac{U_a(w_s)}{C_a(a_1)} \right) + (1-P) \left(\frac{U_a(w_f)}{C_a(a_1)} \right) - p \left(\frac{U_a(w_s)}{C_a(a_2)} \right) - (1-p) \left(\frac{U_a(w_f)}{C_a(a_2)} \right) = 0, \\ \frac{\partial L}{\partial \mu} &= P \left(\frac{U_a(w_s)}{C_a(a_1)} \right) + (1-P) \left(\frac{U_a(w_f)}{C_a(a_1)} \right) - U_a(w_r) = 0. \end{aligned}$$

В данном случае невозможно сделать четкие выводы относительно значений множителей Лагранжа. Однако на основе необходимых условий оптимума можно увидеть два важных момента.

Во-первых, представляется очевидным, что при данном виде функции полезности, если ограничение по стимулам выполняется как нестрогое неравенство, то ограничение на участие точно должно выполняться как равенство. Данное утверждение является вполне закономерным, так как в этом случае ограничение на участие является единственным лимитирующим фактором при выборе контракта для принципала.

Во-вторых, в случае если вероятность успеха при большем уровне усилий равна единице ($P = 1$), ограничение по стимулам точно будет выполняться как нестрогое неравенство. Объяснение данного факта также является достаточно закономерным, так как в этом случае неуспех однозначно объясняется отлыниванием агента. Следовательно, вид оптимального контракта для принципала становится очевидным: выплачивать агенту вознаграждение $w_s = w_r + a_1$ в случае исхода q_s и бесконечно большой штраф в ином случае.

Перейдем к нахождению оптимального контракта.

Так как в оптимуме как ограничение по стимулам, так и ограничение на участие выполняются как равенства, то вид оптимального контракта может быть найден из решения системы двух последних уравнений в необходимом условии.

Решая систему уравнений, получаем:

$$\begin{aligned} U_a(w_s) &= U_a(w_r) \frac{PC_a(a_2) - pC_a(a_1)}{P - p}, \\ U_a(w_f) &= U_a(w_r) \frac{(1-p)C_a(a_1) - (1-P)C_a(a_2)}{P - p}. \end{aligned}$$

Что для представленных выше экспоненциальных функций полезности дает:

$$\begin{aligned} w_s &= w_r - \frac{1}{r} \ln \left(\frac{(1-p)U_a(a_1) - (1-P)U_a(a_2)}{P - p} \right), \\ w_f &= w_r - \frac{1}{r} \ln \left(\frac{PU_a(a_2) - pU_a(a_1)}{P - p} \right). \end{aligned}$$

Заметим, что оптимальный контракт находится в данном случае без использования функции полезности принципала, то есть если функция полезности агента влияет на форму оптимального контракта при первой стратегии, то функция полезности принципала оказывает влияние прежде всего на вероятность ее использования.

Перейдем к анализу поведения принципала, реализующего вторую стратегию, то есть отказы-

вающегося от стимулирования агента.

В этом случае лагранжиан для задачи принципала примет вид:

$$\max L = p \left(\frac{U_p(q_s)}{C_p(w_s)} \right) + (1-p) \left(\frac{U_p(q_f)}{C_p(w_f)} \right) + \mu \left(p \left(\frac{U_a(w_s)}{C_a(a_2)} \right) + (1-p) \left(\frac{U_a(w_f)}{C_a(a_2)} \right) - U_a(w_r) \right).$$

Необходимые условия максимизации ожидаемой полезности примут вид:

$$\begin{aligned} \frac{\partial L}{\partial w_s} &= -p \frac{MC_p(w_s)U_p(q_s)}{(C_p(w_s))^2} + \mu \left(p \frac{MU_a(w_s)}{C_a(a_1)} \right) = 0, \\ \frac{\partial L}{\partial w_f} &= -(1-p) \frac{MC_p(w_f)U_p(q_f)}{(C_p(w_f))^2} + \mu \left((1-p) \frac{MU_a(w_f)}{C_a(a_1)} \right) = 0, \\ \frac{\partial L}{\partial \mu} &= p \left(\frac{U_a(w_s)}{C_a(a_1)} \right) + (1-p) \left(\frac{U_a(w_f)}{C_a(a_1)} \right) - U_a(w_r) = 0. \end{aligned}$$

Из первого и второго уравнения получаем:

$$\mu = \left(\frac{MC_p(w_s)U_p(q_s)}{(C_p(w_s))^2} \right) \left(\frac{C_a(a_2)}{MU_a(w_s)} \right) = \left(\frac{MC_p(w_f)U_p(q_f)}{(C_p(w_f))^2} \right) \left(\frac{C_a(a_2)}{MU_a(w_f)} \right).$$

Представим вид оптимального контракта для экспоненциальной функции полезности.

Для данных функций полезности представленное выше условие оптимальности примет вид:

$$\mu = \frac{RU_p(w_s, q_s)}{rU_a(w_s, a_2)} = \frac{RU_p(w_f, q_f)}{rU_a(w_f, a_2)}.$$

Прейдем к нахождению оптимального контракта.

С использованием значения множителя Лагранжа из любого из первых двух уравнений получаем:

$$w_s - w_f = \frac{R(q_s - q_f)}{R + r}.$$

Подставив данное выражение в третье уравнение, получаем:

$$\begin{aligned} w_s &= w_r + a_2 + \frac{R(q_s - q_f)}{r + R} + \frac{1}{r} \ln \left(\exp \left(-\frac{rR(q_s - q_f)}{r + R} \right) p + 1 - p \right), \\ w_f &= w_r + a_2 + \frac{1}{r} \ln \left(\exp \left(-\frac{rR(q_s - q_f)}{r + R} \right) p + 1 - p \right). \end{aligned}$$

Заметим, что в отличие от предыдущего случая принципал обладает большей свободой выбора, так как оптимальный контракт зависит от отношения к риску принципала.

Также заметим, что в отсутствие проблемы стимулирования агента принципалу все равно выгодно выплачивать разный уровень вознаграждения при различном уровне усилий, что позволяет принципалу переложить часть рисков, связанных с используемой технологией, на агента. Также данный вывод будет справедлив, если принципалу будет доступна информация об усилиях

агента, то есть в случае симметричной информации. В этом случае оптимальный контракт будет аналогичен контракту при второй стратегии, только при более высоком уровне усилий. В случае если принципал нейтрален к риску, агенту будет выплачиваться фиксированное вознаграждение:

$$w_s = w_f = w_r + a_2.$$

Как видно из представленной модели, учет отношения к риску принципала и агента существенным образом меняет не только архитектуру, но и выводы модели. В частности, особого внимания заслуживает полученный нами результат об оптимальном распределении риска между принципалом и агентом как самостоятельном мотиве формирования оптимального контракта.

Литература

1. Бремзен, А. Конспекты лекций по теории контрактов / Бремзен А., Гуриев С. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://www.nes.ru/~sguriev/teaching/lec_contracts.pdf.
2. Кузьминов, Я.И. Институциональная экономика. Курс лекций / Я.И. Кузьминов, М.М. Юдкевич. – М. : ГУ-ВШЭ, 2002.
3. Борисов, И.А. Подходы к эмпирическому моделированию внутрифирменного оппортунизма / И.А. Борисов, В.М. Шарапова // Новое слово в науке: Перспективы развития. – 2016. – № 4-2(10). – С. 58–60.
4. Левина, А.И. Реальные опционы и моделирование управления фирмой как объектом контрактного взаимодействия : дисс. ... канд. экономич. наук / А.И. Левина. – СПб. : Санкт-Петербургский политехнический университет, 2008.
5. Salanie B. The economics of contracts. MIT Press, 2005, 253 p.
6. Sanford J. Grossman, Oliver D. Hart. An Analysis of the Principal-Agent Problem // *Econometrica*, Vol. 51, No. 1 (Jan., 1983), pp. 7-45.
7. Schmidt, К.М. Contract theory lecture notes / К.М. Schmidt, 2006.
8. Лагутина, Е.Е. Этапы стратегического планирования в автономной образовательной организации / Е.Е. Лагутина, И.А. Борисов, Н.В. Шарапова // Глобальный научный потенциал. – СПб. : ТМБпринт. – 2016. – № 12(69). – С. 103–105.

References

1. Bremzen, A. Konspekty lekcij po teorii kontraktov / Bremzen A., Guriev S. [Electronic resource]. – Access mode : http://www.nes.ru/~sguriev/teaching/lec_contracts.pdf.
2. Kuz'minov, Ja.I. Institucional'naja jekonomika. Kurs lekcij / Ja.I. Kuz'minov, M.M. Judkevich. – M. : GU-VShJe, 2002.
3. Borisov, I.A. Podhody k jempiricheskomu modelirovaniju vnutfirmennogo opportunizma / I.A. Borisov, V.M. Sharapova // *Novoe slovo v nauke: Perspektivy razvitija*. – 2016. – № 4-2(10). – S. 58–60.
4. Levina, A.I. Real'nye opciony i modelirovanie upravlenija firmoj kak ob#ektom kontraktного vzaimodejstvija : diss. ... kand. jekonomich. nauk / A.I. Levina. – SPb. : Sankt-Peterburgskij politehnicheskij universitet, 2008.
8. Lagutina, E.E. Jetapy strategicheskogo planirovanija v avtonomnoj obrazovatel'noj organizacii / E.E. Lagutina, I.A. Borisov, N.V. Sharapova // *Global'nyj nauchnyj potencial*. – SPb. : TMBprint. – 2016. – № 12(69). – S. 103–105.

One-Period Model of Threshold Contract with Risk Averse Principal

I.A. Borisov, N.V. Sharapova, V.M. Sharapova

Ural State University of Economics, Ekaterinburg

Keywords: principal agent; contract theory; risk aversion; risk sharing.

Abstract: The article considers a one-period model of the threshold contract with a risk-phobic principal. The purpose of the article is to reveal the influence of the principal's attitude to the risk on the form of the optimal contract. The assumptions and results of the model are given in the paper. The procedure for drawing a contract and the strategy of the participants in the interaction are formulated. A comparative analysis of contracts with complete and incomplete information is conducted. The components of the optimal contract are revealed, the conditions for obtaining the fixed reward by the agent and the factors determining the optimal effort are formulated. Methods of economic-mathematical modeling and comparative analysis are used in the work. Conclusions regarding the possibilities of using a model of this type are drawn.

© И.А. Борисов, Н.В. Шарапова, В.М. Шарапова, 2017

УДК 338.4

ОСНОВЫ РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В ЗДРАВООХРАНЕНИИ РОССИИ

М.А. ВАСИЛЕНКО

ФГБОУ ВО «Ростовский государственный медицинский университет»,
г. Ростов-на-Дону

Ключевые слова и фразы: диверсификация сферы услуг; здравоохранение; медицинская услуга; медицинское страхование; особенности рынка медицинских услуг; предпринимательство в здравоохранении; социальная сфера; стоимость медицинской услуги.

Аннотация: В статье рассмотрены цели предпринимательства, раскрыты источники финансирования здравоохранения. Особое внимание уделяется диверсификации сферы медицинских услуг. Введение системы обязательного и добровольного медицинского страхования, развитие рыночных отношений в сфере оказания медицинских услуг – это этапы реформирования здравоохранения в России. В связи с этим актуальность вопросов предпринимательства в здравоохранении является бесспорной до настоящего времени.

Целью исследования является обоснование развития предпринимательской деятельности в здравоохранении РФ и внедрение методов стратегического планирования и научно-технологического прогнозирования в процесс эффективного реформирования здравоохранения России. Для достижения цели исследования поставлены и решены следующие задачи: исследование здравоохранения как элемента структуры социальной сферы; определение диверсификации как инструмента снижения рисков и стабилизации финансового положения предприятия; анализ медицинской услуги и факторов, влияющих на ее сбыт.

Гипотеза исследования основана на предположении, что развитие предпринимательства в здравоохранении способствует обеспечению процесса восстановления и поддержания здоровья населения. В процессе исследования были использованы следующие методы: метод теоретического анализа, метод системного анализа, классификации, количественный и качественный методы социологического исследования, сравнительный анализ литературных источников.

Основными результатами исследования можно считать выводы о необходимости государственного влияния на ведение предпринимательской деятельности в РФ в сфере оказания платных медицинских услуг.

Экономика России проходит стадию реформирования, основная цель которого, по мнению ряда экспертов, заключается в формировании социально ориентированной рыночной экономики. Здравоохранение занимает особое место в социально ориентированной экономике, поскольку производит общественно потребляемые блага – медицинские услуги, которые способствуют воспроизведению здоровья населения. Поэтому тема развития предпринимательства в здравоохранении России является актуальной и важной для рассмотрения.

Тенденции развития, общие проблемы предпринимательства, его роль в современной экономике рассматривались в работах Л. Абал-

кина, Н. Агурбаш, А. Блинова, В. Горфинкеля, Е. Карлиной, А. Крупанина, В. Кушлина, М. Лапусты, Б. Райзберга, Ю. Старостина, В. Попкова, Т. Цатхлановой и др. исследователей.

Аспекты деятельности медицинских учреждений, адаптирующихся к рынку, исследованы в работах таких авторов, как Н.А. Алешин, Ю.В. Вороненко, О.М. Голяченко, С.В. Грищенко, С.А. Замахаев, В.Ф. Москаленко, Л.М. Мухарямова, В.В. Николаенко, А.М. Сердюк, И.А. Тогунов, Н.Г. Шамшурина и др.

Отрасль здравоохранения является одним из основных элементов структуры социальной сферы. Социальная сфера – это сфера общественного производства, которая связана с ин-

тересами человека и их проявлениями в различных формах, касается пространства общества, характеризуется наличием устойчивых связей и отношением между различными элементами общества, включает культуру, спорт, образование, страхование и пенсионное обеспечение, коммунальное обслуживание, общественное питание и здравоохранение [1; 2]. Сформировавшиеся основы рыночной экономики в РФ влияют на социальную сферу здравоохранения и способствуют появлению рынка платных медицинских услуг посредством организации на принципах открытой экономики медицинских учреждений.

Экономическая ситуация в стране влияет на систему здравоохранения. Рост и стабилизация экономики влечет за собой увеличение платежеспособного спроса населения, что позитивно влияет на объемы платных услуг. В свою очередь, неблагоприятная экономическая ситуация и сопутствующее ей снижение доходов населения неминуемо приведет к стагнации или даже рецессии рынка частных медицинских услуг [3].

Как следствие, в здравоохранении возникает необходимость внедрения новых форм хозяйствования, которые позволят обеспечить процесс восстановления и поддержания здоровья населения. Главная роль в этом процессе принадлежит развитию предпринимательства [4].

Предпринимательство в здравоохранении – это деятельность организаций и частных лиц, нацеленная на укрепление и совершенствование состояния здоровья граждан, при этом преследующая в качестве основной цели получение прибыли. В настоящее время основными источниками финансирования здравоохранения выступают средства фонда обязательного медицинского страхования, федеральный бюджет, бюджеты субъектов РФ и в ряде случаев местные бюджеты. В качестве дополнительных источников выступают средства граждан в виде добровольного медицинского страхования, целевых взносов предприятий и предпринимателей, средства, заработанные лечебно-профилактическими учреждениями, а также средства благотворительных организаций и пр. [5].

Каждый конкретный вид медицинской помощи с финансовой точки зрения обладает всеми признаками товара и выступает объектом предпринимательской деятельности. На сбыт медицинской услуги влияет множество факторов: стоимость услуги, ее конкурентоспособ-

ность, уровень платежеспособного спроса, место лечебно-профилактического учреждения на рынке медицинских услуг, его репутация, ассортимент оказываемых услуг, общая емкость рынка и пр.

Следует отметить, что особенностью рыночных отношений в сфере здравоохранения является то, что покупатель медицинской услуги не имеет возможности определить потребительскую стоимость услуги. Причиной этого служит то, что стоимость одной и той же услуги в различных лечебно-профилактических учреждениях отличается, государство ограничивает действие закона спроса, предложения и конкуренцию на рынке медицинских услуг.

Для преодоления препятствий в развитии предпринимательства в сфере медицинских услуг необходимо обеспечить защиту прав производителей и потребителей медицинских услуг, устранить административные препятствия на пути становления предпринимательства в сфере медицинских услуг, создать единое информационное поле частной системы здравоохранения, исключить возможность недобросовестной конкуренции. Конкуренция является мощным инструментом самоорганизации рынка и оптимизации цен. В связи с увеличением степени финансовой свободы компаний в процессе перехода отечественной экономики к рыночным отношениям и расширением конкуренции широкое распространение получил термин «диверсификация сферы услуг». В сфере здравоохранения конкурентным преимуществом выступает высокое качество обслуживания и эффективность помощи больным [6].

Б. Карлофф выделяет диверсификацию как инструмент снижения рисков и стабилизации финансового положения предприятия. Себестоимость производства медицинских услуг и уровень конкуренции являются определяющими факторами при принятии решения о диверсификации рынка и ее объеме.

Функционирование предпринимательства в сфере оказания медицинских услуг подразумевает присутствие многоукладности экономики в сфере услуг, демонополизацию форм государственного управления медицинскими учреждениями, равноправное существование общественных и частных форм собственности, конкретность между субъектами предпринимательской деятельности, повышение мотивации труда медицинских работников, обеспечение правовой защиты производителей и потребите-

лей медицинских услуг, исключение возможностей недобросовестной конкуренции – то есть подчинение законам рынка.

Государственное влияние на регулирование предпринимательской деятельности должно выступать определяющим моментом, поскольку оно формирует правила предпринимательской деятельности и воздействует на конъюнктуру рынка.

Только государство способно создать единые методические подходы к ведению предпринимательской деятельности в сфере оказания платных медицинских услуг, проводить прогноз и оценку происходящих в рыночной среде процессов, прогнозировать развитие рынка, обучать персонал государственных и частных лечебных учреждений предпринимательству в области оказания медицинских услуг.

Литература

1. Туишева, М.Р. Социальная сфера как экономическая категория и ее структура / М.Р. Туишева // Вопросы инновационной экономики. – 2012. – № 1. – С. 35–39.
2. Леонтьев, Д.Н. Инфраструктура муниципального образования / Д.Н. Леонтьев // Методика и практика подготовки специалистов по специальности «Государственное и муниципальное управление»: сб. учебно-методических материалов. – СПб., 2002. – С. 56–57.
3. Зайченко, И.М. Методика принятия решений при выборе и реализации стратегического направления развития предприятия / И.М. Зайченко // Научно-технические ведомости СПбПУ. Естественные и инженерные науки. – 2006. – № 46. – С. 225–228.
4. Шишкин, С.В. Экономика социальной сферы: учеб. пособие / С.В. Шишкин. – М.: ГУВШЭ, 2003. – 367 с.
5. Решетников, А.В. Экономика и управление в здравоохранении: учебник и практикум для вузов / А.В. Решетников. – М.: Юрайт, 2016. – 303 с.
6. Пешкова, П.В. Идентификация талантливых сотрудников и выявление мотиваторов удержания в учреждениях здравоохранения / П.В. Пешкова // Перспективы науки. – Тамбов: ТМБпринт. – 2016. – № 9(84). – С. 44–47.

References

1. Tuisheva, M.R. Social'naja sfera kak jekonomicheskaja kategorija i ee struktura / M.R. Tuisheva // Voprosy innovacionnoj jekonomiki. – 2012. – № 1. – S. 35–39.
2. Leont'ev, D.N. Infrastruktura municipal'nogo obrazovanija / D.N. Leont'ev // Metodika i praktika podgotovki specialistov po special'nosti «Gosudarstvennoe i municipal'noe upravlenie»: sb. uchebno-metodicheskikh materialov. – SPb., 2002. – S. 56–57.
3. Zajchenko, I.M. Metodika prinjatija reshenij pri vybore i realizacii strategicheskogo napravlenija razvitija predprijatija / I.M. Zajchenko // Nauchno-tehnicheskie vedomosti SPbPU. Estestvennye i inzhenernye nauki. – 2006. – № 46. – S. 225–228.
4. Shishkin, S.V. Jekonomika social'noj sfery: ucheb. posobie / S.V. Shishkin. – M.: GUVShJe, 2003. – 367 s.
5. Reshetnikov, A.V. Jekonomika i upravlenie v zdravoohranenii: uchebник i praktikum dlja vuzov / A.V. Reshetnikov. – M.: Jurajt, 2016. – 303 s.
6. Peshkova, P.V. Identifikacija talantlivyh sotrudnikov i vyjavlenie motivatorov uderzhanija v uchrezhdenijah zdravoohranenija / P.V. Peshkova // Perspektivy nauki. – Tambov: TMBprint. – 2016. – № 9(84). – S. 44–47.

The Basics of Business Development in Healthcare of Russia

M.A. Vasilenko

Rostov State Medical University, Rostov-on-Don

Keywords: service sector diversification; healthcare; health service; health insurance; characteristics

of medical services market; entrepreneurship in health care; social services; cost of medical services.

Abstract: The article describes the purpose of the enterprise and discloses the sources of funding for healthcare. Special attention is paid to diversification of the healthcare service. Introduction of obligatory and voluntary medical insurance, development of market relations in the sphere of medical services is a step in the reform of healthcare in Russia. In this regard, the relevance of entrepreneurship in healthcare is undisputed to the present time. The aim of the study is to provide the rationale for the development of entrepreneurship in healthcare of the Russian Federation, and implement the methods of strategic planning and foresight in the process of effective reform of healthcare. To achieve the objectives of the study the following tasks were set and solved: the study of healthcare as part of the structure of the social sphere; the definition of diversification as a tool to reduce risks and stabilize the financial situation of the company; the analysis of healthcare services and factors influencing their distribution.

The hypothesis of the study is based on the assumption that the development of entrepreneurship in healthcare contributes to the process of restoring and maintaining the health of the population.

The following methods were used: the method of theoretical analysis, the method of system analysis, quantitative and qualitative methods of sociological research, and the comparative analysis of literary sources.

The main results of the study are the conclusions on the necessity of the government support of the entrepreneurial activity in the Russian Federation in paid medical services.

© М.А. Василенко, 2017

МАРКЕТИНГОВЫЙ МЕХАНИЗМ ОРГАНИЗАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СЕРВИСНОЙ СЛУЖБЫ ПРЕДПРИЯТИЙ НАУКОЕМКОГО ПРОИЗВОДСТВА

Н.Н. КОНДРАШЕВА

*Филиал ФГБОУ ВО «Московский авиационный институт
(национальный исследовательский университет)»,
г. Ступино*

Ключевые слова и фразы: маркетинговая деятельность; позиционирование; сегментация рынка; сервисное обслуживание; стратегия; целевой сегмент.

Аннотация: В статье рассмотрена организация деятельности сервисной службы предприятий наукоемкого производства. Целью исследования является разработка маркетингового механизма организации деятельности сервисной службы предприятий, связанных со спецификой военного производства. Основная задача – увеличение прибыли предприятий. Предполагается, что маркетинговый механизм, включающий последовательное применение маркетинговых методов (технологий), таких как сегментирование рынка сервисного обслуживания предприятия, выбор целевых сегментов и позиционирование, позволит организовать эффективную сервисную службу конкретного наукоемкого предприятия.

В сложившейся социально-экономической ситуации важной задачей для предприятий военно-промышленного комплекса является определение приоритетных направлений деятельности. В Российском предпринимательстве сервисная деятельность всегда стояла на втором плане. Но в последние годы предприятия, производящие наукоемкие изделия, взяли на вооружение западный маркетинговый принцип «Кто производит продукцию, тот и качественно ее обслуживает». Вместе с тем в современной экономической литературе недостаточно разработаны вопросы маркетингового управления сервисной деятельностью предприятий.

Организация высококачественного сервиса, особенно технически сложных изделий, – это неременное условие рыночного успеха товара. В отсутствие сервисного обслуживания товар теряет свою потребительскую ценность или значительную ее часть, становится неконкурентоспособным и отвергается покупателем.

Спрос на сервис порождается спросом на товар, и наоборот, хороший сервис расширяет спрос на обслуживаемые изделия. Неудовлетворительное качество товара вызывает немедленное, порой весьма длительное недовольство

клиента. Оно заставляет клиента обращаться к другим поставщикам, выбор которых определяется уже не ценой или технологией предлагаемых изделий, а качеством совокупности оказываемых услуг в процессе распределения товаров по сбытовой сети, поставки и эксплуатации продукции. Потребитель все более склонен искать ответы на такие вопросы:

- что будет, если по какой-либо причине товар выйдет из строя?
- как и в какие сроки будет произведен ремонт?
- кем и за какую плату?
- какие потери понесет организация, если товар не будет находиться в работоспособном состоянии какое-то время?

В современном промышленно развитом обществе эти вопросы по важности приравниваются к вопросам, касающимся цены и технического качества продукции.

На фоне сложных задач в области обновления технологии или завоевания новых рынков сбыта техническое обслуживание до и после продажи товаров длительного пользования в течение долгого времени отступало на задний план. В настоящее время качество предоставля-

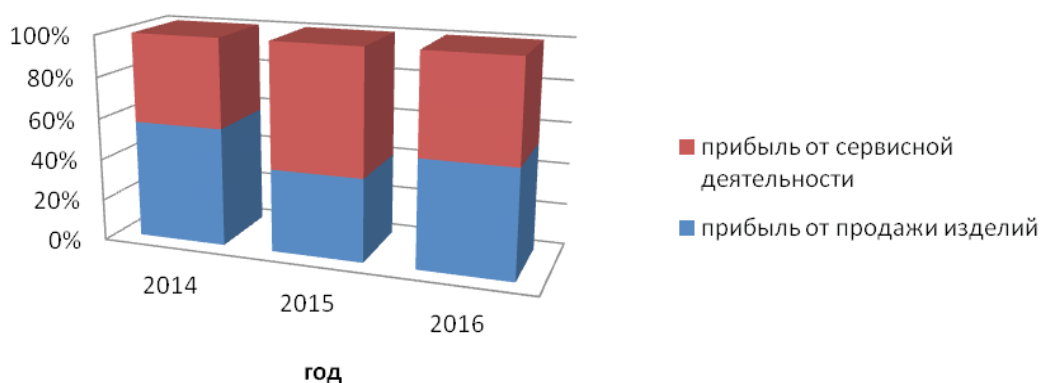


Рис. 1. Прибыль предприятия за 2014–2016 гг.

емых услуг становится для клиентов одним из наиболее важных факторов привлекательности предлагаемых изделий. Несомненно, оказываемые услуги могут прямо воздействовать на величину прибыльности и доходов предприятия. При умелой организации сервис способен стать важной, а порой решающей, статьёй дохода. Как пример, проанализированы продажи наукоемкого предприятия военно-промышленного комплекса («СМПП» – Ступинское машиностроительное производственное предприятие) за 2014–2016 гг. Основная прибыль получена предприятием от осуществления ремонта изделий (рис. 1).

Сервис является важнейшим источником прибыли предприятия, и потенциал для наращивания прибыльности лежит в области послепродажного обслуживания. Очевидно, что необходима концентрация на данном виде деятельности и выход на совершенно новый современный уровень обслуживания клиентов [1, с. 332–336]. Кроме того, налаженный сервис – это не только высокая степень конкурентоспособности товара, но и неперемное условие высокого авторитета предприятия-производителя.

Служба сервиса обеспечивает эффективное использование изделий производственно-технического назначения потребителем на протяжении всего жизненного цикла, включая предпродажное и послепродажное сервисное обслуживание.

Маркетинг предпродажного сервиса определяет следующие элементы.

1. Изучение спроса, который осуществляется на основе заявок, поступающих на пред-

приятие от потребителей, в начале года. На этой основе происходит планирование выпуска данных изделий и сроки их изготовления.

2. Участие в НИОКР, которое заключается в совместном сотрудничестве предприятия, изготовляющего данные изделия, с предприятиями-разработчиками данных изделий.

3. Подготовка к продаже и доставка. Подготовка к продаже включает ряд этапов, следующих в четко определенной последовательности друг за другом, начиная от консервации изготовленных изделий до их непосредственной упаковки.

Несомненно, выходящие на рынок сервисные службы и специалисты по сервису являются источником маркетинговой информации, необходимой для создания идей новых товаров и модификаций уже производимых [1, с. 5–7].

Маркетинговый механизм организации сервисной службы предприятия, производящего изделия высокой степени сложности, заключается в том, чтобы на основе принципов *STP*-процесса выявить целевые сегменты рынка сервисного обслуживания и разработать стратегию маркетинговых средств для завоевания данных сегментов рынка, которые будут способствовать расширению деятельности предприятия и, соответственно, увеличению прибыли.

STP-процесс или стратегия (аббревиатура от англ. *Segmentation* – сегментирование, *Targeting* – выделение целевой аудитории, *Positioning* – позиционирование) – комплексная маркетинговая стратегия, которая позволяет выделить из всей массы потребителей целевые аудитории и формировать для каждой из них положительный образ компании.

STP-процесс включает сегментирование, т.е. выделение группы потребителей, которая при оптимальных маркетинговых усилиях легче и быстрее приобретет предлагаемый товар. Затем выделение целевой аудитории – это выделение более узких, чем сегменты, рыночных групп, и позиционирование – формирование образа компании с учетом особенностей восприятия каждой рыночной группы.

Например, для СМПП критерии сегментации для изделий высокой степени сложности могут быть следующие: по отрасли хозяйства – промышленность; по отрасли промышленности – машиностроение; по использованию продукта – часть конечного изделия; по типу дальнейших отношений – сервисное обслуживание.

Проведенный в исследовании анализ выявления целевых потребителей показал, что на рынке Центральной части РФ находится 4 ремонтных завода, осуществляющих ремонт высокого качества, поэтому предприятию рационально использовать стратегию обеспечения запасными частями, находящимися в данном регионе заводов.

На рынке Ленинградской области находится один ремонтный завод, который осуществляет качественный ремонт, и предприятию нерационально выходить на рынок данного географического сегмента и конкурировать с данным заводом, поскольку он полностью удовлетворяет потребности потребителей данного региона в сервисном обслуживании. Следует использовать стратегию обеспечения запасными частями.

При оценке рынков Восточной Сибири

было выявлено, что не существует ни одного ремонтного завода, который бы осуществлял ремонт соответствующего качества и, следовательно, предприятию необходимо ориентироваться на данный географический сегмент рынка, текущий спрос которого составляет около 800 млн руб. в год. Стратегия будет направлена на завоевание рынка Восточной Сибири путем открытия официального представительства (филиала) «СМПП» на территории, экономически выгодно расположенной и приближенной к выбранному географическому сегменту. Таким образом, целевые рынки выбраны на основе продуктовой специализации, т.е. предложение одного товара (ремонта изделий) всем выбранным целевым сегментам. Ориентируясь на выбранную стратегию, следует разработать маркетинговые мероприятия по позиционированию образа предприятия [3; 5; 6].

Для крупных отечественных предприятий, связанных со спецификой военного производства зона прибыли сместилась от изготовления различного рода агрегатов авиастроения и, соответственно, их продажи, к оказанию услуг, связанных с пред- и послепродажным обслуживанием.

В настоящее время многие предприятия-потребители заинтересованы не только в покупке новых изделий, но и в ремонте уже имеющихся и в как можно большем продлении их ресурса использования. Также хотелось бы отметить, что предоставление пред- и послепродажного сервиса на высоком фирменном уровне становится нормой деловой жизни, и игнорировать данный факт невозможно.

Литература

1. Кондрашева, Н.Н. Стратегический маркетинг как основа инновационного развития предприятия / Н.Н. Кондрашева // Научные труды Вольного экономического общества России. – 2012. – Т. 166. – С. 332–336.
2. Александрова, А.В. Управление знаниями в научно-производственной организации / А.В. Александрова, А.А. Юняткина, Н.В. Васина // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2014. – № 6(57). – С. 5–7.
3. Ильин, И.В. Методические принципы согласования стратегий маркетинга и логистики торгового предприятия / И.В. Ильин, Д.С. Рыбаков // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. – 2015. – № 3(221). – С. 211–220.
4. Казакова Н.А. Стратегический менеджмент : учебник / Н.А. Казакова, А.В. Александрова, Н.Н. Кондрашева, С.А. Курашова; под ред. докт. эконом. наук, проф. Н.А. Казаковой. – М. : ИНФРА-М, 2013. – С. 320.
5. Покровская, Л.Л. Инновационный прорыв современных предприятий в сервисной сфере / Л.Л. Покровская // Мир экономики и права. – 2011. – № 12. – С. 12–16.

6. Воронкова, О.В. Маркетинг услуг : учеб. пособие / О.В. Воронкова, Н.И. Саталкина. – Тамбов : Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2011. – 92 с.

References

1. Kondrasheva, N.N. Strategicheskij marketing kak osnova innovacionnogo razvitija predpriyatija / N.N. Kondrasheva // Nauchnye trudy Vol'nogo jekonomicheskogo obshhestva Rossii. – 2012. – T. 166. – S. 332–336.
 2. Aleksandrova, A.V. Upravlenie znanijami v nauchno-proizvodstvennoj organizacii / A.V. Aleksandrova, A.A. Junjatkina, N.V. Vasina // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2014. – № 6(57). – S. 5–7.
 3. Il'in, I.V. Metodicheskie principy soglasovanija strategij marketinga i logistiki torgovogo predpriyatija / I.V. Il'in, D.S. Rybakov // Nauchno-tehnicheskie vedomosti Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo politehnicheskogo universiteta. Jekonomicheskie nauki. – 2015. – № 3(221). – S. 211–220.
 4. Kazakova N.A. Strategicheskij menedzhment : uchebnik / N.A. Kazakova, A.V. Aleksandrova, N.N. Kondrasheva, S.A. Kurashova; pod red. dokt. jekonom. nauk, prof. N.A. Kazakovej. – M. : INFRA-M, 2013. – S. 320.
 5. Pokrovskaja, L.L. Innovacionnyj proryv sovremennyh predpriyatij v servisnoj sfere / L.L. Pokrovskaja // Mir jekonomiki i prava. – 2011. – № 12. – S. 12–16.
 6. Voronkova, O.V. Marketing uslug : ucheb. posobie / O.V. Voronkova, N.I. Satalkina. – Tambov : Izd-vo FGBOU VPO «TGTU», 2011. – 92 s.
-

A Marketing Mechanism for the Organization of Service Department in High-Tech Industry

N.N. Kondrasheva

Branch of Moscow Aviation Institute (National Research University), Stupino

Keywords: marketing activity; market segmentation; positioning; service; strategy; target segment.

Abstract: The article explores the organization of the service activities of high-tech industry. The purpose of the investigation is to develop a marketing mechanism for the organization of the service activities of company related to military production. The main aim is to increase the company profit. It is assumed that the marketing mechanism, including the consistent application of marketing methods (procedures), such as the segmentation of the company service market, selection of target segments and positioning, will enable to organize an efficient service of a high-tech company.

© Н.Н. Кондрашева, 2017

РОЛЬ АРХИТЕКТУРНОГО БИЗНЕС-ИНЖИНИРИНГА В ПРОЕКТИРОВАНИИ И УПРАВЛЕНИИ ГОРНОДОБЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ

А.И. ЛЕВИНА

ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»,
г. Санкт-Петербург

Ключевые слова и фразы: автоматизация; архитектура предприятия; горнодобывающее предприятие; ИТ-архитектура.

Аннотация: В статье описываются проблемы, возникающие при проектировании, создании и управлении современными горнодобывающими предприятиями, обосновывается необходимость применения бизнес-инжиниринга на всех этапах жизненного цикла горнодобывающих предприятий. Целью работы является определение возможностей и потенциала бизнес-инжиниринга как системного подхода к проектированию и управлению бизнесом для горнодобывающих предприятий. В результате исследования определена роль бизнес-инжиниринга для каждого этапа управления горнодобывающими предприятиями.

Введение

В наши дни конкурентный уровень компании во многом определяется применяемыми технологиями управления, которые позволяют бизнесу двигаться к достижению стратегических целей и при этом оперативно и эффективно реагировать на вызовы рынка. Амбициозная задача российских горнодобывающих предприятий – встать вровень с мировыми лидерами отрасли – требует не только колоссальных инвестиций в проектирование, строительство, оборудование, инфраструктуру, персонал, но и ставит задачу проектирования эффективной системы управления предприятием для возврата инвестиций, получения прибыли и обеспечения будущего устойчивого развития.

Особенно остро проблемы несовершенства системы управления встают на вновь создаваемых предприятиях. Причем здесь важно не только наличие эффективной системы управления на этапах вывода на плановую производственную мощность и дальнейшую эксплуатацию, но и правильная организация управления на стадии создания предприятия (проектирование и строительно-монтажные работы) [1]. Ошибки и несовершенства, заложенные в модель управления предприятием, на более позд-

них стадиях жизненного цикла будут иметь все больший негативный эффект и требовать больших усилий для их устранения.

Для решения задач проектирования и создания системы управления в настоящее время применяются современные организационные технологии, получившие название бизнес-инжиниринга, использующие в менеджменте те достижения, которые успешно работают в области проектирования и управления техническими объектами, позволяют сделать менеджмент точным и эффективным [2]. Центральной концепцией бизнес-инжиниринга является понятие «архитектура предприятия» – модель организации бизнеса, задающая структуру ключевых элементов и определяющая их взаимодействие. При этом приоритет отдается предварительному «проектированию» организаций на основе точных моделей деятельности, что избавляет предприятия от большинства проблем оперативного управления.

Можно выделить следующие типичные проблемы управления российских горнодобывающих предприятий [3; 4] (табл. 1).

Применение технологий бизнес-инжиниринга как к проектированию вновь создаваемого, так и к реинжинирингу действующего предприятия горнодобывающей промышленности

Таблица 1. Проблемы управления российских горнодобывающих предприятий

| Проблема | Следствия |
|---|--|
| Отсутствие проектирования деятельности предприятия с применением современных подходов | Интуитивная организация деятельности на основе разнородного опыта исполнителей. Большой уровень транзакционных издержек – издержек исправления и согласования взаимодействия сотрудников, устранения конфликтов |
| Опора на прошлый опыт и интуитивное управление нанятых специалистов из отрасли, принятие важных решений без необходимых компетенций | Строим «вчерашний день» (были другие цели, требования, условия, внешняя среда). Не используется передовой опыт («лучшие практики»). Кроме того, трудно найти подходящего специалиста и перекупить у конкурентов |
| Большая трудоемкость выработки управленческих решений и малое время для принятия решений | Принятие первого интуитивного решения, дорогое исправление совершенных ошибок |
| Отсутствие согласованных целей и приоритетов | Трата времени на мелкие задачи, и как следствие, нерешенные важные задачи. Делается не то что нужно, а то, что умеем и «всегда делали» |
| Отсутствие анализа и оценки на основе обоснованных и согласованных критериев результативности и эффективности деятельности менеджеров | Необъективная оценка, демотивация, кадровая путаница. Желание менеджеров доказать, что так и задумывалось, что то, что сделано, лучше сделать нельзя. Нет противовесов, оппонентов при анализе деятельности |
| Большая зависимость от «человеческого фактора» | Зависимость от отдельных сотрудников, высококвалифицированных менеджеров, увольнение которых критично для компании (потеря денег, времени, контактов, части персонала, трудности в поиске нового кандидата), как результат – задержка проекта, отсутствие гарантий, что новый менеджер справится |
| Отсутствие прозрачности в организации деятельности предприятия | Большая зависимость от человеческого фактора, не тиражируемость, низкая управляемость |
| Невозможность масштабировать и тиражировать бизнес | Необходимость «клонировать» ключевых компетентов, расширять географию их деятельности, заниматься ротацией в ущерб результату |
| Вера во всеисильность иностранных компаний и специалистов | Неработающие методики и модные инструменты в российских реалиях, потраченные большие деньги без осязаемых результатов |

способно решить перечисленные проблемы. В статье проанализированы типичные этапы жизненного цикла горнодобывающего предприятия и определена возможная роль бизнес-инжиниринга для каждого этапа управления

Задачи управления на различных этапах жизненного цикла предприятия

Архитектура предприятия является одной из ведущих концепций современного менеджмента. Архитектуру предприятия можно определить как набор ключевых компонентов системы управления, их структуру, характер взаимосвязи и взаимозависимости. В качестве компонентов архитектуры предприятия рассматриваются: система бизнес-процессов, организационная и функциональная структура,

ИТ-сервисы, информационные системы, документооборот, объекты технологической инфраструктуры, системы управления базами данных и др. [5]. Широкое применение архитектурного подхода началось с решения проблем выравнивания бизнес- и ИТ-составляющих системы управления предприятием. В настоящее время данный подход используется не только для задач, связанных с автоматизацией бизнеса, но и для широкого круга задач, связанных с повышением организационной эффективности бизнеса. Подходы к проектированию архитектуры предприятия и отдельных ее слоев, а также адаптация этих подходов к решению различных задач управления предприятиями описаны в [1, с. 6–10].

Современное горнодобывающее предприятие – это сложный комплекс, укрупненно

включающий следующие структурные подразделения: горно-добывающий комплекс, включающий рудники и карьеры; дробильный комплекс; обогатительный комплекс, включающий обогатительные фабрики и хвостовое хозяйство; вспомогательные объекты промплощадки; инфраструктурные объекты промплощадки и всего предприятия.

Весь этот комплекс требует единой эффективной системы управления. Говоря о применении технологий архитектурного бизнес-инжиниринга к проектированию системы управления горнодобывающими предприятиями, необходимо понимать особенности жизненного цикла таких предприятий. Типичный жизненный цикл горнодобывающего предприятия состоит из пяти этапов [2]:

- 1) проектирование;
- 2) строительство;
- 3) вывод на проектную мощность;
- 4) промышленная эксплуатация;
- 5) развитие.

На каждом этапе от управленцев требуются различные компетенции и применение различных инструментов и методов. Ниже представлен анализ особенностей каждого этапа жизненного цикла и определена роль современных организационных технологий, составляющих подход архитектурного бизнес-инжиниринга (АБИ).

1. Этап проектирования.

Компетенции:

- отраслевые производственные;
- управление проектами;
- маркетинг;
- креативные способности.

Фокус: на лучших проектных решениях, оборудовании, технологиях.

Традиционный результат этапа: проектная документация.

Роль АБИ: комплексная архитектурная модель деятельности комбината (система целей и показателей, основные функции, бизнес-процессы, требования к персоналу, к ИТ-архитектуре и т.д.).

2. Этап строительства.

Компетенции:

- управление проектами;
- представитель заказчика строительства;
- координация субподрядчиков (ген-подряд).

Фокус: выполнение всего объема работ с надлежащим качеством; соблюдение сроков и

бюджета проекта.

Традиционный результат этапа: построенный и введенный в опытную эксплуатацию комбинат в соответствии с проектом.

Роль АБИ:

- модель бизнес-процессов;
- регламентирующая документация (положения о подразделениях, должностные инструкции);

- модель ИТ-архитектуры;

- модель технологической инфраструктуры.

3. Этап выхода на проектную мощность.

Компетенции:

- отраслевые производственные;
- управление изменениями;
- мотивация сотрудников;
- лидерские качества.

Фокус: отладка бизнес-процессов, повышение квалификации персонала.

Традиционный результат: вывод комбината на проектную мощность.

Роль АБИ: отладка спроектированных бизнес-процессов, корректировка рабочих регламентов.

4. Этап промышленной эксплуатации.

Компетенции:

- отраслевые производственные;
- стабилизация и регламентация деятельности.

Фокус: выполнение плановых показателей, получение прибыли.

Традиционный результат: выручка и прибыль.

Роль АБИ:

- накопление статистик;
- фиксация лучших практик;
- формирование базы знаний компании.

5. Этап развития.

Компетенции:

- маркетинг;
- стратегическое прогнозирование и планирование;

- инвестиционный анализ.

Фокус: возможности роста и перспективы развития.

Традиционный результат: планы мероприятий по развитию.

Роль АБИ:

- концепция стратегического развития;
- целевая архитектурная модель деятельности;
- план миграции к целевой модели –

обоснованная программа проектов развития.

Выводы

Чем сложнее создаваемая социально-экономическая система, тем выше цена ошибки, заложенной на этапе проектирования и тем тщательнее должны выбираться технологии ее создания. Бизнес-инжиниринг предлагает системный подход к проектированию и созданию системы управления предприятиями. Применение технологий бизнес-инжиниринга при проектировании горнодобывающих предприятий обеспечивает следующие свойства создаваемой системы управления предприятием:

- соответствие стратегическим целям и приоритетам;
- наличие сбалансированной системы показателей;
- измеримость результатов;
- масштабируемость и тиражируемость моделей предприятий;
- внедрение лучших практик;
- комплексность и сбалансированность элементов системы;
- прозрачность организации;
- относительная независимость от «персоналий»;
- возможность дальнейшего развития и совершенствования.

Литература

1. Сумма Технологий. Проектирование интегрированной системы управления производством ГОК [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.summatechnology.ru/projects/all/proektirovanie-integrirovannoy-sistemy-upravleniya-proizvodstvom-gorno-obogatitel'nogo-kombinata>.
2. Опарин, В.Н. Мировой опыт автоматизации горных работ на подземных рудниках : монография / В.Н. Опарин, А.П. Тапсиев, Е.П. Русин, А.М. Фрейдин, Б.П. Бадтиев; отв. ред. Н.Н. Мельников; Российская академия наук, Институт горного дела. – Новосибирск, 2007. – 99 с.
3. Ильин, И.В. Вопросы формирования архитектуры инжиниринговых компаний / И.В. Ильин, Ю.Л. Левченко, А.И. Левина // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. – 2013. – № 1-2(163). – С. 48–54.
4. Кудрявцев, Д.В. Технологии бизнес-инжиниринга : учеб. пособие / Д.В. Кудрявцев, М.Ю. Арзуманян, Л.Ю. Григорьев. – СПб. : Изд-во Политехн. ун-та, 2014. – 427 с.
5. Lankhorst, M. Enterprise Architecture at Work. Modelling, Communication, Analysis / M. Lankhorst // Springer-Verlag, 2013. – 338 с.
6. Ilin, I.V. ITIL and PRINCE2 in practice / I.V. Ilin, A.I. Lyovina, S.V. Shirokova, N. Hellmann, A.S. Dubgorn. – SPb., 2014.
7. Ilyin, I.V. Developing a reference model of the information system architecture of high-tech enterprises [Разработка референтной модели архитектуры информационной системы наукоемких предприятий] / I.V. Ilyin, O.Yu. Piashenko, K.M. Makov, K.V. Frolov // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. – 2015. – № 5(228). – С. 97–107.
8. Козин, Е.Г. Сервис-ориентированный подход к анализу архитектурных решений / Е.Г. Козин, И.В. Ильин, А.И. Левина // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. – 2016. – № 4(246). – С. 162–172.
9. Ильин, И.В. Основные аспекты организации информационного сопровождения деятельности кластеров предприятий / И.В. Ильин, А.Б. Анисифоров // Экономика и управление. – 2010. – № 12. – С. 128–131.
10. Воронкова, О.В. Ключевые направления научных исследований в Российской Федерации / О.В. Воронкова // Наука и бизнес: пути развития. – М. : ТМБпринт. – 2014. – № 5(35). – С. 87–90.
11. Ильин, И.В. Модели обмена данными в интегрированной информационной системе эффективного управления инновационно-промышленным кластером / И.В. Ильин, А.Б. Анисифоров, А.И. Левина // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. – 2011. – № 6(137). – С. 240–247.

References

1. Summa Tehnologij. Proektirovanie integrirovannoj sistemy upravlenija proizvodstvom GOK [Electronic resource]. – Access mode : <http://www.summatechnology.ru/projects/all/proektirovanie-integrirovannoy-sistemy-upravleniya-proizvodstvom-gorno-obogatitelnogo-kombinata>.
2. Oparin, V.N. Mirovoj opyt avtomatizacii gornyh rabot na podzemnyh rudnikah : monografija / V.N. Oparin, A.P. Tapsiev, E.P. Rusin, A.M. Frejdin, B.P. Badtiev; otv. red. N.N. Mel'nikov; Rossijskaja akademija nauk, Institut gornogo dela. – Novosibirsk, 2007. – 99 s.
3. Il'in, I.V. Voprosy formirovanija arhitektury inzhiniringovyh kompanij / I.V. Il'in, Ju.L. Levchenko, A.I. Levina // Nauchno-tehnicheskie vedomosti Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo politehnicheskogo universiteta. Jekonomicheskie nauki. – 2013. – № 1-2(163). – S. 48–54.
4. Kudrjavcev, D.V. Tehnologii biznes-inzhiniringa : ucheb. posobie / D.V. Kudrjavcev, M.Ju. Arzumanjan, L.Ju. Grigor'ev. – SPb. : Izd-vo Politehn. un-ta, 2014. – 427 s.
7. Ilyin, I.V. Developing a reference model of the information system architecture of high-tech enterprises / I.V. Ilyin, O.Yu. Iliashenko, K.M. Makov, K.V. Frolov // Nauchno-tehnicheskie vedomosti Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo politehnicheskogo universiteta. Jekonomicheskie nauki. – 2015. – № 5(228). – S. 97–107.
8. Kozin, E.G. Servis-orientirovannyj podhod k analizu arhitekturnyh reshenij / E.G. Kozin, I.V. Il'in, A.I. Levina // Nauchno-tehnicheskie vedomosti Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo politehnicheskogo universiteta. Jekonomicheskie nauki. – 2016. – № 4(246). – S. 162–172.
9. Il'in, I.V. Osnovnye aspekty organizacii informacionnogo soprovozhdenija dejatel'nosti klasterov predpriyatij / I.V. Il'in, A.B. Anisiforov // Jekonomika i upravlenie. – 2010. – № 12. – S. 128–131.
10. Voronkova, O.V. Kljuchevye napravlenija nauchnyh issledovanij v Rossijskoj Federacii / O.V. Voronkova // Nauka i biznes: puti razvitija. – M. : TMBprint. – 2014. – № 5(35). – S. 87–90.
11. Il'in, I.V. Modeli obmena dannymi v integrirovannoj informacionnoj sisteme jeffektivnogo upravlenija innovacionno-promyshlennym klasterom / I.V. Il'in, A.B. Anisiforov, A.I. Levina // Nauchno-tehnicheskie vedomosti Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo politehnicheskogo universiteta. Jekonomicheskie nauki. – 2011. – № 6(137). – S. 240–247.

The Role of Business Engineering in Designing and Management of Mining Enterprises

A.I. Levina

Peter the Great Saint Petersburg Polytechnic University, Saint Petersburg

Keywords: automation; enterprise architecture; mining enterprise; IT-architecture.

Abstract: The paper describes the problems that arise during design, creation and management of modern mining enterprises, states the need to apply a business engineering approach at all stages of the mining enterprises life cycle. The aim of the work is to determine the capabilities and potential of business engineering as a system approach to the design and management of business for mining enterprises. The research determined the role of business engineering for each stage of management of mining enterprises.

© А.И. Левина, 2017

РОЛЬ И ЗНАЧЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ АНАЛИЗА В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

Н.С. ТАРАНОВА

*Институт технологии – филиал
ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет»,
г. Волгодонск*

Ключевые слова и фразы: анализ; бухгалтерская информация; информационное обеспечение; информационные данные; источники данных.

Аннотация: В статье приведены результаты исследований в области информационного обеспечения анализа деятельности предприятия, даны авторские определения понятия «информационное обеспечение анализа», определены виды, источники информации.

На современном этапе для эффективного, качественного развития и функционирования предприятия должны принимать четкие, обоснованные, проверенные и эффективные управленческие решения.

Управленческие решения разрабатываются и принимаются на основе достоверной и обоснованной информации, которая предоставляется в основном системой бухгалтерского учета и разделяется на составные элементы, факты, явления в системе анализа, то есть анализируется. По результатам проведенного анализа разрабатываются варианты управленческих решений, оцениваются и принимаются наиболее эффективные из них [1, с. 15].

Таким образом, можно сделать вывод, что качество управленческого решения напрямую зависит от качества проведенного анализа, который, в свою очередь, зависит от качества информации, предоставленной для анализа [2, с. 191]. То есть анализ является связующим звеном между системой бухгалтерского учета (системой информационного обеспечения) и принятым управленческим решением.

Разберем подходы отечественных ученых к понятию «информационное обеспечение анализа». В монографии Т.Д. Поповой, Н.С. Тарановой указано, что ученый В.Н. Фомин дает следующее определение: «Информационное обеспечение представляет собой совокупность всех видов информации по управлению каче-

ством продукции, работ, услуг в коммерческой организации, а также методов и средств сбора, накопления, обработки, анализа и передачи этой информации» [3, с. 47].

И.В. Алексеева под учетно-аналитическим обеспечением понимает «совокупность учетной информации и полученных на ее базе аналитических данных, способствующих принятию тактических и стратегических решений» [4, с. 58].

В монографии Т.Д. Поповой, Н.С. Тарановой указано, что профессор М.А. Вахрушина дает следующее определение: «Информационное обеспечение представляет собой сбор, обработку и передачу финансовой и нефинансовой информации, используемой менеджерами для планирования и контроля за ходом деятельности вверенных им подразделений, измерения и оценки полученных результатов» [3, с. 47].

По результатам проведенного исследования можно дать следующее определение: информационное обеспечение анализа – это система информационного отображения деятельности объекта управления (предприятия), его внутренних и внешних аспектов, необходимых для осуществления анализа в определенном структурном направлении в зависимости от поставленной проблемы.

Таким образом, можно сделать вывод, что информационное обеспечение, а именно качество предоставленной информации для анализа,

непосредственно влияет на результативность финансово-хозяйственной деятельности предприятия, так как лежит в основе разработанного, обоснованного и принятого эффективного управленческого решения.

На деятельность предприятия и на информационное обеспечение влияет большое количество факторов, которые необходимо планировать, предвидеть, контролировать и управлять ими. Основная задача предприятия – следить за состоянием этих внешних и внутренних факторов, которые влияют на изменение информации и, соответственно, на деятельность предприятия.

Анализом внутренних и внешних факторов, влияющих на деятельность предприятия, занимались отечественные и зарубежные ученые, такие как В.Ю. Богатин, Алан Вест, Х. Виссема, О.В. Воронкова, А.П. Градов, С.Д. Ильенкова, Р.А. Фатхутдинов, Д. Хан.

На внутренние и некоторые группы внешних факторов предприятие само может оказывать влияние, то есть они ревалентные, или управляемые. На определенные внешние факторы (политические, экономические, правовые, технологические) предприятие не имеет никакого воздействия и вынуждено принимать их и корректировать под сложившиеся условия хозяйствования принимаемые управленческие решения и свою финансово-хозяйственную деятельность.

Информационные данные могут быть первичными и вторичными. Первичные данные представляют собой данные первичного учета, наблюдения, сбора. Получение первичных, внутренних данных значительно дешевле, чем вторичных внешних и даже первичных внешних. Вторичные данные – это первичные данные, прошедшие обработку, систематизацию, контроль, то есть с ними поработал сотрудник. Преобразованные данные называют информацией.

Поиск информации для анализа также играет важную роль в деятельности предприятия. Время поиска должно быть минимальным, а ценность и значимость информации – максимальной. Ответственное за поиск информации лицо, как и руководитель предприятия, должно уметь видеть, какая информация ему необходима, связана с возникшей проблемой, а какую он должен отбросить, не рассматривать ее, не тратить время.

Специалист должен быть грамотным и

знать, где, когда, в каком месте, у какого сотрудника, отдела, подразделения предприятия он сможет получить нужную информацию. Чем меньше будет потрачено времени на поиск, сбор, обработку информации, тем быстрее она будет проанализирована, и на ее основе разработано и принято эффективное управленческое решение, а в условиях рыночной экономики это важное конкурентное преимущество.

Данные различаются также по видам. Они могут быть техническими и экономическими. Технические данные – это обычно внутренние первичные, а экономические – и внутренние, и внешние, первичные и вторичные.

Внешние источники информации – это интернет, телевидение, радио, пресса, результаты профессиональных совещаний, реклама, результаты отраслевых конференций, другие источники. Внутренние источники информации – это данные бухгалтерского (финансового) учета, первичные документы, учетные регистры, финансовая отчетность, результаты собраний и совещаний, докладные записки сотрудников, отчеты отделов (юридического, финансового, заготовительного, производственного, маркетингового), другие источники.

Предприятию необходимо использовать такие виды носителей информации, которые позволяют сократить затраты времени на их поиск и обработку.

В современных условиях рыночной экономики бухгалтерская отчетность предприятия становится основным и важнейшим элементом информационного обеспечения анализа.

Бухгалтерский учет осуществляется на предприятиях в соответствии с требованиями Гражданского кодекса, федеральных законов и других нормативно-правовых актов, следовательно, бухгалтерская информация – это проверенная, достоверная, реальная, сопоставимая информация о деятельности предприятия, которая может использоваться для анализа и принятия эффективного управленческого решения.

Данные бухгалтерского учета, финансовой отчетности, содержащиеся в бухгалтерском балансе, в отчете о финансовых результатах и других отчетах, позволяют определить реальность показателей финансово-хозяйственной деятельности предприятия и являются наиболее качественными источниками информационного обеспечения анализа.

Для обеспечения эффективного функционирования предприятию требуется экономиче-

ски грамотное управление его деятельностью, которое может быть осуществлено при системном взаимодействии таких функций управления, как учет, анализ, планирование, контроль, регулирование [5]. Только эффективное применение перечисленных функций управления позволит предприятию достичь наиболее эффективных показателей финансово-хозяйственной деятельности.

С помощью анализа, который является важнейшей функцией управления, изучаются тенденции развития, глубоко и системно исследуются факторы изменения результатов деятельности предприятия, обосновываются планы и управленческие решения, осуществляется контроль за их исполнением, выявляются резервы повышения эффективности производственной деятельности и качества производимой продукции.

Анализ представляет собой научный способ познания сущности экономических явлений и процессов, обоснованный на разделении, расчленении их на составные части и изучении во всем многообразии связей и зависимостей.

Анализ является важным элементом в си-

стеме управления производством, средством выявления внутрихозяйственных резервов, основной разработки научно обоснованных планов и прогнозов, управленческих решений и контроля за их выполнением с целью повышения эффективности функционирования организации [6, с. 210].

По нашему мнению, анализ деятельности предприятия должен проводиться как внешний, так и внутренний. Внутренний анализ позволит выявить внутренние резервы, аспекты для увеличения производственно-хозяйственной деятельности. Внешний анализ позволит оценить позиции предприятия на рынке, в отрасли, выявить преимущества предприятия, использовать их и развивать, а недостатки – исправлять и устранять.

Для более эффективного процесса функционирования предприятия необходимо регулярно проводить анализ финансово-хозяйственной деятельности с целью сравнения с деятельностью конкурентов, определения положительных тенденций, выявления недостатков, их устранения без потерь своего сегмента и покупателя на рынке.

Литература

1. Piyin, I.V. Big data for business analytics / I.V. Piyin, O.Yu. Ilyashenko, S.V. Shirokova, A.I. Levina, O. Namalainen. – SPb., 2016.
2. Банкаускене, О.А. Анализ методов организации бизнеса / О.А. Банкаускене, К.А. Рубцова // *Фундаментальные и прикладные исследования в области управления, экономики и торговли* : сб. трудов научной и учебно-практической конференции : в 3 ч. – 2017. – С. 191–200.
3. Попова, Т.Д. Учет и анализ в системе управления качеством продукции, работ, услуг в коммерческой организации : монография / Т.Д. Попова, Н.С. Таранова. – Шахты : ЮРГУЭС, 2008. – 165 с.
4. Таранова, Н.С. Развитие информационного обеспечения анализа качества продукции, работ, услуг в коммерческих организациях на современном этапе / Н.С. Таранова // *Аудит и финансовый анализ*. – М. – 2012. – № 3.
5. Герасимов, Б.И. Статистические исследования в маркетинге: введение в экономический анализ : учеб. пособие / Б.И. Герасимов, В.В. Дробышева, О.В. Воронкова; М-во образования и науки Российской Федерации, ГОУ ВПО «Тамбовский гос. технический ун-т». – Тамбов, 2006.
6. Таранова, Н.С. Особенности организации и использования стратегического управленческого учета и анализа в управлении качеством субъектов малого бизнеса / Н.С. Таранова // *Перспективы науки*. – Тамбов : ТМБпринт. – 2012. – № 6(33).

References

2. Bankauskene, O.A. Analiz metodov organizacii biznesa / O.A. Bankauskene, K.A. Rubcova // *Fundamental'nye i prikladnye issledovaniya v oblasti upravleniya, jekonomiki i trgovli* : sb. trudov nauchnoj i uchebno-prakticheskoy konferencii : v 3 ch. – 2017. – S. 191–200.
3. Popova, T.D. Uchet i analiz v sisteme upravleniya kachestvom produkcii, rabot, uslug v kommercheskoj organizacii : monografija / T.D. Popova, N.S. Taranova. – Shahty : JuRGUeS,

2008. – 165 s.

4. Taranova, N.S. Razvitie informacionnogo obespechenija analiza kachestva produkcii, rabot, uslug v kommercheskih organizacijah na sovremennom jetape / N.S. Taranova // Audit i finansovyj analiz. – M. – 2012. – № 3.

5. Gerasimov, B.I. Statisticheskie issledovanija v marketinge: vvedenie v jekonomicheskij analiz : ucheb. posobie / B.I. Gerasimov, V.V. Drobysheva, O.V. Voronkova; M-vo obrazovanija i nauki Rossijskoj Federacii, GOU VPO «Tambovskij gos. tehničeskij un-t». – Tambov, 2006.

6. Taranova, N.S. Osobennosti organizacii i ispol'zovanija strategičeskogo upravlenčeskogo ucheta i analiza v upravlenii kachestvom sub#ektov malogo biznesa / N.S. Taranova // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2012. – № 6(33).

The Role and Importance of Information Analysis in Company

N.S. Taranova

Institute of Technology – Branch of Don State Technical University, Volgodonsk

Keywords: analysis; accounting information; information support; information data; data sources.

Abstract: The paper presents the results of the studies in the field of information support of the analysis of company activities; the author's definition of "information support of analysis" is given; types and sources of information are defined.

© Н.С. Таранова, 2017

ПОДХОДЫ К ПРИМЕНЕНИЮ ТЕХНОЛОГИЙ ТЕСТИРОВАНИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ В ИТ-ПРОЕКТАХ

И.В. ИЛЬИН, О.Ю. ИЛЬЯШЕНКО, К.М. МАКОВ

ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»,
г. Санкт-Петербург

Ключевые слова и фразы: аутсорсинг; корпоративные информационные системы; краудсорсинг; тестирование программного обеспечения.

Аннотация: В статье проводится исследование существующих подходов к организации тестирования программного обеспечения при внедрении новой функциональности системы, сравнительная оценка технологий с точки зрения повышения качества результатов тестирования программного обеспечения. Также описаны возможности и перспективы применения технологии краудсорсинга при проведении тестирования новых разработок существующей информационной системы предприятия.

Постановка задачи

Для того чтобы корпоративная информационная система соответствовала реалиям бизнеса, ИТ-департамент компании выполняет различные настройки и разработки в существующей системе согласно приоритетным потребностям бизнеса. Ввиду того, что бизнес-процессы компании в разной степени взаимосвязаны между собой, возникает опасность «задеть» уже отлаженный процесс при вводе новой функциональности в продуктивную эксплуатацию [11]. Причины нарушения штатной работы процесса могут быть разные: недостаточность собранных требований, ошибки реализации, недостаточное тестирование и т.д. В этой работе будет рассмотрен один из этапов, в результате выполнения которого могут возникнуть нарушения штатной работы отлаженного процесса, а именно фаза тестирования новых разработок. В исследовании внимание уделено данному этапу в связи с тем, что при выявлении недостатков на этом этапе у компании есть возможность внести исправления, не нарушая при этом работу бизнес-процессов в реальной среде.

Чем масштабнее предприятие, тем сложнее взаимосвязь между его процессами, тем более трудоемким становится этап тестирования при внедрении изменений в существующую инфор-

мационную систему. Соответственно, компании, ориентированные на получение качественного программного обеспечения (ПО), должны уделять все больше времени и ресурсов на проведение тестирования. Большинство компаний используют либо собственные ресурсы, либо отдают процесс подрядчику, т.е. на аутсорсинг. Тем не менее, в обоих вариантах возникают ситуации, когда потраченные ресурсы не приводят к желаемому качеству ПО, что в дальнейшем отражается на стабильности работы предприятия. Это может происходить по разным причинам: «замыленность» взгляда тестировщика, халатное отношение к процессу, незнание штатного исполнения процесса, ограниченность во времени и ресурсах и т.д.

В исследовании представлен обзор классического подхода к тестированию, рассмотрены технологии аутсорсинга и краудсорсинга процесса тестирования, возможности применения и этапы выполнения тестирования с помощью краудсорсинга, перспективы применения технологии краудсорсинга при проведении тестирования новых разработок существующей информационной системы предприятия.

Классический подход

Рассмотрим классический подход к тести-

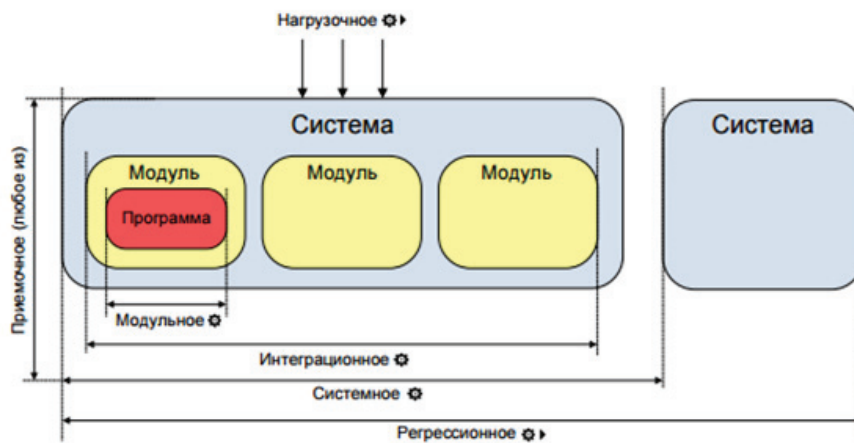


Рис. 1. Практический пример объема тестирования программы

рованию новой функциональности, разработанной для удовлетворения потребностей бизнеса. Ввиду того, что корпоративная информационная система является комплексной технологической платформой для поддержки функционирования бизнес-процессов компании, возникает потребность не только протестировать корректную работу нового функционала, но и проверить, что его влияние не повлекло ошибок в существующих процессах. Чем крупнее компания, тем больше бизнес-процессов реализовано в информационной системе и тем сложнее вводить новые разработки в продуктивную эксплуатацию. Это обусловлено необходимостью тщательного и многоэтапного тестирования, что в свою очередь влияет на стоимость и срок реализации IT-проектов.

В классическом варианте существуют разнообразные виды тестирования программного обеспечения [9]. Различают функциональное (безопасности, взаимодействия, функций), нефункциональное (производительности, установки, отказа и восстановления) и тестирование, связанное с изменениями (дымовое, регрессионное, сборки).

Рассмотрим практический пример. Была разработана программа в рамках заданного модуля системы (рис. 1) [9]. Первое, с чего нужно начать, – выполнить модульное тестирование разработки, состоящее в независимой проверке работоспособности программы. Далее проводится интеграционное тестирование, включающее выполнение сквозного бизнес-процесса, затрагивающего программы из различных мо-

дулей системы, и системное тестирование, в котором система рассматривается как единое целое, а контролю подлежит интеграция со смежными информационными системами. Модульное, интеграционное и системное тестирование ведется силами технических специалистов вручную, для чего готовятся соответствующие сценарии тестирования.

Далее проводится нагрузочное тестирование, позволяющее оценить работу системы при обработке пикового объема транзакционных данных, и регрессионное, показывающее, не нарушилась ли логика работы смежных систем после разработки новой программы.

Нагрузочное и регрессионное тестирование выполняется техническими консультантами с использованием специальных приложений [10]. Регрессионный тест также может быть отдан аутсорсинговой компании, специализирующейся на тестировании ПО.

Приемочное тестирование знаменует окончание процесса контроля. Тестирование ведется конечными пользователями с целью выявления соответствия заявленных требований возможностям системы. Проверка может проводиться в формах модульного, интеграционного или системного тестирования. Из приведенного примера видно, что даже разработка «небольшой» программы требует проведения значительного объема тестирования.

Аутсорсинг этапа тестирования

Термин «аутсорсинг тестирования» по-

явился не так давно, заменив более привычное выражение «независимое тестирование». Последнее предполагает, что тестирование проводится силами дополнительно привлеченной компании или группы людей, не участвующих непосредственно в разработке программного обеспечения. Современный аутсорсинг этапа тестирования выделен в отдельную отрасль информационных технологий (ИТ) – *Software Testing & Quality Assurance* (тестирование и обеспечение качества ПО). На американском и европейском рынках работают десятки компаний, предоставляющих подобного рода услуги. На российском рынке также существует немало компаний, предоставляющих подобные услуги, например, «Aplana», «Лаборатория качества», «XBSoftware» и др.

Основная проблема при привлечении подрядчиков на тестирование заключается в том, что тестировщики не только не знакомы со спецификой бизнес-процессов и их реализацией в системе заказчика, но и зачастую не имеют опыта работы в той или иной информационной системе (1C, SAP, Oracle и т.д.). Это приводит к тому, что создаваемые тестовые сценарии не в полной мере охватывают реальные процессы компании, а результаты выполнения шагов сценария могут быть неправильно интерпретированы. С другой стороны, если на тестирование постоянно привлекать одного и того же подрядчика, то со временем качество тестирования и тестовых сценариев может улучшиться с некоторой вероятностью. Вероятность заключается в том, что подрядчик вправе менять непосредственных исполнителей тестирования. С другой стороны, неправильная организация коммуникации между заказчиком и исполнителем может снизить качество тестирования. К минусам аутсорсинга также можно отнести высокую стоимость услуг компании подрядчика, затраты на которые могут не соответствовать ожидаемым результатам.

Краудсорсинг

Crowdsourcing является новой распределенной моделью решения проблем, основанной на комбинации человеческих и машинных вычислений. Термин «краудсорсинг» был совместно разработан Хоу и Робинсоном в 2006 г. [1]. В соответствии с общепринятым определением, представленным в этой статье, краудсорсинг является актом организации, которая передает

свою задачу неопределенному сетевому труду с использованием открытого призыва к участию (*opencall*).

Следуя этому определению, можно рассматривать краудсорсинг как аутсорсинг альтернативной рабочей силы. В принципе, краудсорсинг использует интеллектуальные способности большой группы людей для достижения конкретной цели, будь то разработка программного обеспечения, тестирование программного обеспечения или просто обмен знаниями. Краудсорсинг обычно включает в себя три стороны: клиент, который отправляет задание или вопрос, «толпу» (*crowd*), которая выполняет поставленную задачу, и платформу, которая облегчает эти взаимодействия. Исполнители часто запрашиваются с помощью метода «*opencall*». В других случаях «*opencall*» может быть неявным, поскольку сами исполнители определяют, какие изменения необходимо выполнить.

«*Crowdsourced Software Engineering*» происходит от общего понятия краудсорсинга. Этот подход использует формат «*opencall*» для глобального рекрутинга специалистов в области программной инженерии, для работы над различными задачами разработки программного обеспечения, такими как сбор требований, проектирование, реализация и тестирование. Утверждается, что эта новая модель развития сокращает время выхода продукта на рынок за счет увеличения параллелизма [2; 3], а также снижает издержки и количество дефектов [2]. «*Crowdsourced Software Engineering*» реализуется многими успешными платформами краудсорсинга, такими как *TopCoder*, *AppStori*, *uTest*, *Mob4Hire* и *TestFlight*.

Модель краудсорсинга была применена к широкому кругу творческих и проектных задач [4–8]. *Crowdsourced Software Engineering* также быстро завоевала повышенный интерес как в промышленном, так и в академическом сообществах. Отечественные проекты с применением краудсорсинга также имеют место быть. «Сбербанк России» принял решение о применении краудсорсинга, чтобы при участии клиентов сформировать один из лучших банков. Для этой цели была разработана платформа *sberbank21.ru*, где уже зарегистрировалось более ста тысяч человек, которые каждый месяц озвучивают порядка трех тысяч идей специалистам учреждения для их изучения и дальнейшего внедрения в банковскую систему. Другим примером яв-

ляется приложение «Яндекс.Пробки». Данная платформа позволяет отслеживать ситуацию на автомобильных дорогах, загруженность того или иного участка пути в реальном времени. Информация формируется при помощи пользователей приложения «Яндекс.Карта», которые автоматически отсылают треки, или же благодаря людям, которые отправляют информацию о пробках на определенных участках дорог по специальному номеру.

Подходы к выполнению крауд-тестирования

Самообслуживаемое тестирование. Как видно из названия этого подхода, организация должна самостоятельно подготовить процесс тестирования, управлять проектом тестирования и оценивать требования к тестированию. Заказчик также должен привлечь внешних экспертов по тестированию для оценки работы нового функционала в реальных условиях на этапе разработки. Поскольку тестировщики работают удаленно, необходима исчерпывающая документация для обеспечения полноценного тестирования. В то же время заказчик должен подготовить тест-кейсы таким образом, чтобы они были прослеживаемыми и воспроизводимыми. После того, как новая функциональность будет обработана участвующими тестировщиками, результаты тестирования должны быть проанализированы внутренней командой заказчика.

Исходя из вышесказанного, при использовании этого подхода требования к ресурсам будут варьироваться в зависимости от размера и характера отдельных задач. Однако перед принятием решения в пользу модели самообслуживания каждая компания должна учитывать несколько факторов. Наряду с тщательной оценкой различных аспектов проекта также необходимо определить ресурсы (финансовые, кадровые, временные и т.д.) уже на этапе подготовки тестирования. Кроме того, предприятию необходимо сформировать собственную команду для эффективного управления проектами тестирования программного обеспечения. В целом организация должна иметь возможность создать внутреннюю среду, чтобы протестировать программное обеспечение с использованием технологии краудсорсинга.

Управляемое тестирование. Концепция управляемого краудсорсингового тестирования аналогична концепции аутсорсинга проекта.

Большинство компаний выбирает управляемую платформу для тестирования ПО, которая позволяет сэкономить время, деньги и усилия. В настоящий момент на рынке существует множество провайдеров такого рода платформ, что позволяет компаниям-заказчикам выбирать наиболее подходящую для их конкретных целей. Стоит заметить, что управляемые краудсорсинговые решения для тестирования стоят дороже по сравнению с самообслуживаемыми.

При использовании управляемого решения предприятие должно определить, как выполнять документирование результатов каждого тест-кейса. Каждый внешний тестировщик должен предоставлять максимально подробное описание найденной ошибки, чтобы ее можно было воспроизвести. Управляемое решение чаще всего целесообразно использовать для крупных и сложных проектов разработки ПО, чтобы значительно сэкономить время и деньги, а также улучшить качество тестирования. Кроме того, для того чтобы получить максимальный эффект от использования технологии краудсорсинга в тестировании, выбранная платформа для крауд-тестирования должна быть интегрирована с внутренними процессами разработки ПО компании-заказчика.

Стоит отметить, что с целью достижения лучших результатов имеется возможность комбинирования как самообслуживаемого, так и управляемого решения для крауд-тестирования. В то же время для принятия решения о выборе того или иного подхода компания должна сравнить затраты и усилия, необходимые для тестирования программного обеспечения в соответствии с этими подходами.

Сферы наиболее эффективного применения крауд-тестирования

Рассмотрим области, где применение метода крауд-тестирования наиболее эффективно.

Нагрузочное тестирование. Поскольку большое число тестеров будут одновременно обращаться к программному обеспечению, преднамеренно или нет, эта форма тестирования может быть полезна при определении поведения приложения, когда одновременно сталкиваются несколько пользователей.

Идентификация проблем, специфических для конкретного браузера или конкретных устройств. «Толпа», участвующая в тестировании конкретного приложения, обеспечивает

множество комбинаций устройств и браузеров, и поэтому могут быть определены проблемы с браузером или устройством, которые обычно упускаются в соответствии с традиционным процессом тестирования.

Сетевые проблемы. Крауд-тестирование также может быть полезно при определении поведения приложения в различных сетевых условиях, таких как сотовый режим, режим полета, *Wi-Fi* и т.д.

Тестирование на узкоспециализированном оборудовании. Иногда для программного обеспечения требуется тестирование на устройствах с особой конфигурацией или техническими параметрами, которые редко встречаются или дорого стоят. С помощью этого метода тестирования такое условие может быть легко управляемым, и проблема может быть легко решена без особых усилий.

Вопросы эргономичности. Протестировать все варианты использования интерфейса приложения порой крайне проблематично. Технология краудсорсинга здесь подходит лучше всего, так как задействует большое число живых пользователей.

Заключение

Исходя из проведенного анализа информации в области применения различных технологий тестирования, можно сделать следующие выводы:

- тестирование ПО – это продолжительный и ресурсозатратный процесс для компании при реализации новых бизнес-приложений в рамках существующего единого контура корпоративных информационных систем;
- наряду с преимуществами присутствуют и ограничения, которые необходимо брать в расчет при выборе способа тестирования; некоторые из ограничений могут стать препятствием при принятии решения в пользу выбора технологии тестирования;
- при использовании технологий аутсор-

синга создаваемые тестовые сценарии не в полной мере охватывают реальные процессы компании, возможна неправильная интерпретация результатов выполнения тестирования;

- в настоящее время крауд-тестирование в основном применяется для тестирования мобильных приложений, нет зафиксированных практик по использованию крауд-подхода к тестированию изменений в рамках существующей информационной системы компании;

- крауд-тестирование, в отличие от классического подхода, позволяет значительно расширить охват тестирования, снизить время и стоимость выполнения, обеспечить наличие тестеров с подходящими навыками и оборудованием, однако при плохо выстроенной системе вознаграждения участников велика вероятность, что результатом проекта окажется большое число незначительных ошибок, в то время как критические будут пропущены.

Применение крауд-тестирования в крупных компаниях позволит значительно сократить денежные и временные затраты на проведение тестирования новых разработок, а также с большой вероятностью улучшит качество тестирования. Важно понимать, что в данном случае применение краудсорсинга предполагается для средних и крупных предприятий, в которых внедрена корпоративная информационная система класса *ERP*. Применение технологии подразумевается при внедрении изменений или новых процессов в существующую архитектуру компании.

В дальнейшем в рамках развития данной тематики исследования планируется построение модели организации крауд-тестирования изменений существующей информационной системы компании. В модели также должно быть уделено внимание тому, как правильно определить объем, который будет протестирован по крауд-методу, какие существующие платформы имеют возможность технологически и методологически поддержать такое применение крауд-тестирования.

Литература

1. Howe, J. Crowdsourcing: A definition / J. Howe [Electronic resource]. – Access mode : <http://crowdsourcing.typepad.com/cs/2006/06/crowdsourcinga.html>.
2. K.R. Lakhani, D.A. Garvin, E. Lonstein, TopCoder(A): Developing software through crowdsourcing», Harvard Business School Case, 610-032, January 2010.
3. T. D. LaToza, W. Ben Towne, A. van der Hoek, and J. D. Herbsleb, «Crowd development» in Proceedings of the 6th International Workshop on Cooperative and Human Aspects of Software

Engineering, May 2013, pp. 85–88.

4. S. Cooper, F. Khatib, A. Treuille, J. Barbero, J. Lee, M. Beenen, A. Leaver-Fay, D. Baker, Z. Popovic, et al., «Predicting protein structures with a multiplayer online game», *Nature*, vol. 466, no. 7307, pp. 756–760, 2010.

5. T.C. Norman, C. Bountra, A.M. Edwards, K.R. Yamamoto, S.H. Friend, «Leveraging crowdsourcing to facilitate the discovery of new medicines», *Science Translational Medicine*, vol. 3, no. 88mr1, 2011.

6. D.C. Brabham, T.W. Sanchez, K. Bartholomew, «Crowdsourcing public participation in transit planning: preliminary results from the next stop design case», *Transportation Research Board*, 2009.

7. T. Chatfield and U. Brajawidagda, «Crowdsourcing hazardous weather reports from citizens via twittersphere under the short warning lead times of EF5 intensity tornado conditions», in *Proceedings of the 47th Hawaii International Conference on System Sciences. IEEE*, 2014, pp. 2231–2241.

8. O. Alonso, D. E. Rose, and B. Stewart, «Crowdsourcing for relevance evaluation» in *ACM SigIR Forum*, vol. 42, no. 2. ACM, 2008, pp. 9–15.

9. Котляров, В.П. Основы тестирования программного обеспечения : учеб. пособие / В.П. Котляров, Т.В. Коликова. – М. : Бином, 2006. – 285 с.

10. Воронкова, О.В. Ключевые направления научных исследований в Российской Федерации / О.В. Воронкова // *Наука и бизнес: пути развития*. – М. : ТМБпринт. – 2014. – № 5(35). – С. 87–90.

11. Винниченко, И.В. Автоматизация процессов тестирования / И.В. Винниченко. – СПб. : Питер, 2005. – 203 с.

12. Ильин, И.В. Основные аспекты организации информационного сопровождения деятельности кластеров предприятий / И.В. Ильин, А.Б. Анисифоров // *Экономика и управление*. – 2010. – № 12. – С. 128–131.

References

9. Kotljarov, V.P. Osnovy testirovaniya programmnogo obespechenija : ucheb. posobie / V.P. Kotljarov, T.V. Kolikova. – M. : Binom, 2006. – 285 s.

10. Voronkova, O.V. Kljuchevye napravlenija nauchnyh issledovanij v Rossijskoj Federacii / O.V. Voronkova // *Nauka i biznes: puti razvitija*. – M. : TMBprint. – 2014. – № 5(35). – S. 87–90.

11. Vinnichenko, I.V. Avtomatizacija processov testirovaniya / I.V. Vinnichenko. – SPb. : Piter, 2005. – 203 s.

12. Il'in, I.V. Osnovnye aspekty organizacii informacionnogo soprovozhdenija dejatel'nosti klasterov predpriyatij / I.V. Il'in, A.B. Anisiforov // *Jekonomika i upravlenie*. – 2010. – № 12. – S. 128–131.

Approaches to Software Testing Technologies Implementation in IT Projects

I.V. Ilyin, O.Yu. Ilyashenko, K.M. Makov

Peter the Great Saint Petersburg Polytechnic University, Saint Petersburg

Keywords: software testing; outsourcing; crowdsourcing technology; enterprise information system.

Abstract: The paper explores the existing approaches to software testing when implementing new functional system. The comparative evaluation of technologies aimed at improving the quality of software testing results is made. The possibilities and prospects of using crowdsourcing technology in testing new developments for the existing enterprise information system are described.

© И.В. Ильин, О.Ю. Ильяшенко, К.М. Маков, 2017

КРЕАТИВНЫЕ КЛАСТЕРЫ В СОСТАВЕ РЕГИОНАЛЬНЫХ ТУРИСТСКО-РЕКРЕАЦИОННЫХ КОМПЛЕКСОВ

В.А. ФЬЕРАРУ

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный экономический университет»,
г. Санкт-Петербург

Ключевые слова и фразы: арт-кластер; креативный кластер; туризм; туристско-рекреационный комплекс.

Аннотация: Целью статьи является определение арт-кластера в качестве новой структурной единицы туристско-рекреационного комплекса (ТРК). Для достижения данной цели были поставлены следующие задачи: исследование ключевых трендов развития туротрасли на современном этапе, а также основных положений, определяющих сущность и принципы функционирования ТРК в региональной экономике. Гипотезой исследования является предположение о целесообразности включения арт-кластера в состав ТРК. Анализ существующих дефиниций и теоретической базы позволяет сделать вывод о необходимости формирования арт-кластеров в составе регионального ТРК.

В соответствии с данными Всемирной туристской организации, современная туристская индустрия является одним из наиболее быстро развивающихся секторов мировой экономики и по итогам последних пяти лет демонстрирует темпы роста, опережающие темпы роста мировой торговли. Так, международный турпоток по итогам предыдущего года увеличился на 3,9 % и составил 1 млрд 235 млн поездок [4]. Совокупный (прямой, косвенный, индуцированный) вклад туризма в мировой ВВП, согласно статистике Всемирного совета по туризму и путешествиям, в 2016 г. составил более 10 % [5]; вклад в объем мирового экспорта – 7 %; порядка 10 % рабочих мест сформированы в сфере туристско-рекреационного направления.

По прогнозам, положительная динамика, фиксируемая на протяжении последних семи лет, будет наблюдаться и в будущем периоде: среднегодовые темпы роста туристской индустрии в последующие 15 лет будут составлять около 3,3 %, а общее число международных туристических визитов достигнет 1,8 млрд поездок к 2030 г.

На сегодняшний день туризм является стратегически важной отраслью для социально-экономического развития и на региональном

уровне. Обеспечивая мультипликативный эффект для региональной экономики, туристическая отрасль способствует не только продвижению бренда региона как привлекательной туристской дестинации, но и способствует повышению уровня занятости, развитию потребительского рынка и прочих сопутствующих отраслей, а также становится фактором развития экспортного потенциала.

Постепенно превращаясь в один из ключевых драйверов устойчивого развития, туризм требует наличия современной развитой инфраструктуры, посредством которой формируется возможность успешного развития туристско-рекреационной деятельности.

Одной из форм организации туристической деятельности являются туристско-рекреационные комплексы. Несмотря на отсутствие общепринятого и законодательно закрепленного определения данного понятия, в общем виде составные компоненты туристско-рекреационного комплекса могут быть представлены в виде следующей схемы (рис. 1).

Многообразие определений данного понятия позволяет сделать вывод, что неотъемлемыми компонентами туристско-рекреационного комплекса являются:

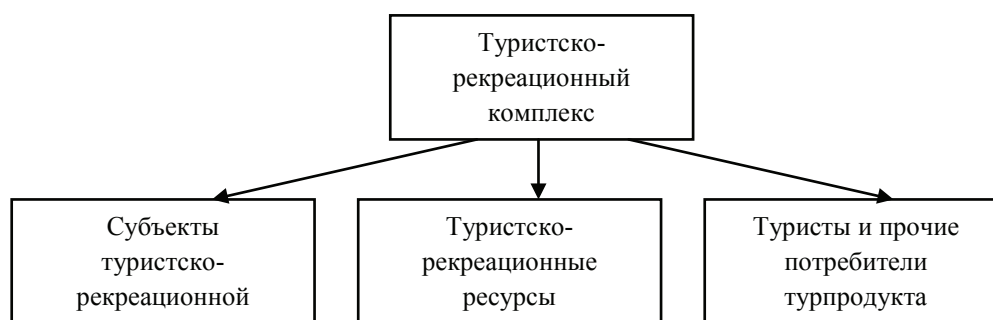


Рис. 1. Компоненты ТРК [1]

- туристско-рекреационные ресурсы;
- индустрия туризма, представленная организациями и учреждениями, осуществляющими деятельность в сфере развития и функционирования туризма;
- потребители туристско-рекреационного продукта.

Отдельно некоторые авторы обращают внимание на наличие организационно-управленческого блока в составе туристско-рекреационного комплекса, обеспечивающего его эффективную работу и развитие.

Федеральный закон от 24.11.1996 № 132-ФЗ (ред. от 28.12.2016) «Об основах туристской деятельности в Российской Федерации» определяет туристские ресурсы как «природные, исторические, социально-культурные объекты, включающие объекты туристского показа, а также иные объекты, способные удовлетворить духовные и иные потребности туристов, содействовать поддержанию их жизнедеятельности, восстановлению и развитию их физических сил» [3].

В Федеральной целевой программе «Развитие внутреннего и въездного туризма в Российской Федерации (2011–2018 гг.)» используется понятие «туристско-рекреационных ресурсов», разнообразие которых «позволяет развивать практически все виды туризма, в том числе рекреационный (пляжный), культурно-познавательный, деловой, активный, оздоровительный и экологический туризм, а также морские и речные круизы, сельский туризм и др.» [2].

Под туристской индустрией можно понимать «совокупность гостиниц и иных средств размещения, средств транспорта, объектов санаторно-курортного лечения и отдыха, объектов общественного питания, объектов и средств

развлечения, объектов познавательного, делового, лечебно-оздоровительного, физкультурно-спортивного и иного назначения, организаций, осуществляющих туроператорскую и турагентскую деятельность, операторов туристских информационных систем, а также организаций, предоставляющих услуги экскурсоводов (гидов), гидов-переводчиков и инструкторов-проводников» [3].

В качестве новой компонентной единицы в составе современного туристско-рекреационного комплекса в последнее время рассматривается категория креативных и творческих пространств, наиболее распространенной формой организации которых являются арт-кластеры.

Под арт-кластером можно понимать совокупность географически локализованных на территории региона хозяйствующих субъектов (предприятий, компаний, культурно-досуговых учреждений, образовательных организаций, поставщиков специализированных и сервисных услуг), осуществляющих деятельность в сфере креативных отраслей по производству (и потреблению) креативных продуктов, а также предоставлению услуг в сфере культуры, досуга и образования, основой интеграции которых является получение экономического эффекта от концентрации на территории креативного пространства.

Отличительной чертой арт-кластеров является то, что их создание представляет собой своеобразную трансформацию пространства региона ввиду образования на базе промышленных и культурно-исторических объектов. Таким образом, специфической особенностью арт-кластеров является неоднозначность интерпретации их роли в структуре модели туристско-рекреационного комплекса. Так, арт-кластер, сформированный на базе памятника культуры,

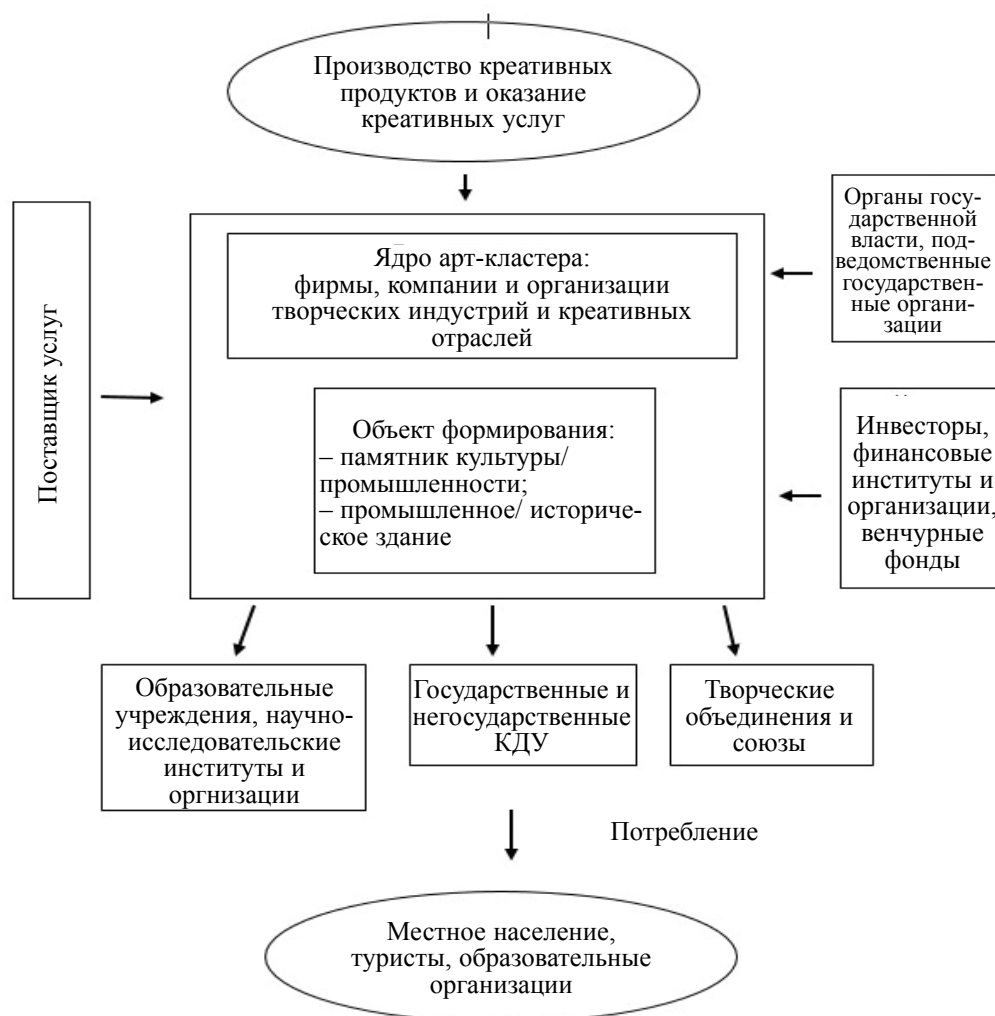


Рис. 2. Структура арт-кластера

может быть отнесен как к категории ресурсов, так и непосредственно к туристической индустрии ввиду кооперации субъектов культурно-досугового направления, организаций общественного питания и сферы услуг.

Компонентные единицы в структуре арт-кластера могут варьироваться в зависимости от места его размещения, объекта недвижимости и размеров занимаемой площади, общей концепции креативного пространства. В качестве типовых составных частей арт-кластера можно выделить следующие: выставочные и музейные пространства, предназначенные для проведения постоянных и временных экспозиций; площадки проведения мастер-классов, лекций, показов, событийных мероприятий; шоу-румы и демонстрационные залы, магазины дизайнерской продукции, дизайн-студии; рекламные агентства;

магазины сувенирной и книжной продукции; офисные площади (преимущественно компаний креативных индустрий); коворкинг-пространства; кафе и фуд-корты; хостелы.

Возможная структура арт-кластера представлена на рис. 2.

Арт-кластеры также способствуют сбалансированности территориального развития региона: формирование в периферийных районах новых центров притяжения турпотока позволяет создать территориальную диверсифицированность предлагаемых турпродуктов.

Таким образом, арт-кластеры выступают в качестве кардинально нового элемента туристско-рекреационного комплекса региона, позволяют расширить спектр предлагаемых культурно-досуговых услуг и стимулируют развитие туристической отрасли.

Литература

1. Бурдюгова, О.В. Сущность, структура и механизм управления туристско-рекреационным комплексом / О.В. Бурдюгова, Р.М. Прытков, И.Л. Полякова // Молодежный научный форум: общественные и экономические науки. – М. – 2015. – № 4(23). – С. 206–215.
2. Постановление Правительства РФ от 02.08.2011 № 644 (ред. от 31.01.2017) «О федеральной целевой программе «Развитие внутреннего и въездного туризма в Российской Федерации (2011–2018 годы)» // СПС Консультант Плюс.
3. Федеральный закон от 24.11.1996 № 132-ФЗ (ред. от 28.12.2016) «Об основах туристской деятельности в Российской Федерации» // СПС Консультант Плюс.
4. Воронкова, О.В. Культурный капитал в отражении толерантного сознания / О.В. Воронкова // Глобальный научный потенциал. – СПб. – ТМБпринт. – 2015. – № 9(54). – С. 59–61.
5. UNWTO Tourism Highlights 2017 Edition [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.e-unwto.org/doi/pdf/10.18111/9789284419029>.
6. World's travel & tourism council. World summary [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.wttc.org/-/media/files/reports/benchmark-reports/regional-reports-2017/world.pdf>.

References

1. Burdjugova, O.V. Sushhnost', struktura i mehanizm upravlenija turistsko-rekreacionnym kompleksom / O.V. Burdjugova, R.M. Prytkov, I.L. Poljakova // Molodezhnyj nauchnyj forum: obshhestvennye i jekonomicheskie nauki. – M. – 2015. – № 4(23). – S. 206–215.
2. Postanovlenie Pravitel'stva RF ot 02.08.2011 № 644 (red. ot 31.01.2017) «O federal'noj celevoj programme «Razvitie vnutrennego i v#ezdnogo turizma v Rossijskoj Federacii (2011–2018 gody)» // SPS Konsul'tant Pljus.
3. Federal'nyj zakon ot 24.11.1996 № 132-FZ (red. ot 28.12.2016) «Ob osnovah turistskoj dejatel'nosti v Rossijskoj Federacii» // SPS Konsul'tant Pljus.
4. Voronkova, O.V. Kul'turnyj kapital v otrazhenii tolerantnogo soznaniija / O.V. Voronkova // Global'nyj nauchnyj potencial. – SPb. – TMBprint. – 2015. – № 9(54). – S. 59–61.
5. UNWTO Tourism Highlights 2017 Edition [Electronic resource]. – Access mode : <http://www.e-unwto.org/doi/pdf/10.18111/9789284419029>.
6. World's travel & tourism council. World summary [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.wttc.org/-/media/files/reports/benchmark-reports/regional-reports-2017/world.pdf>.

Creative Clusters as Part of Regional Tourist and Recreational Complexes*V.A. Fyeraru**St. Petersburg State Economic University, St. Petersburg**Keywords:* tourism and recreation complex; tourism; creative cluster; art cluster.*Abstract:* The article considers the determination of art cluster being a new structural unit of tourism and recreational complex. In order to prove this statement the paper discusses key trends of nowadays tourism development, explores major issues that define the main idea of tourism and recreation complex's operation within region's economy.

© В.А. Фьерару, 2017

УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ТЬЮТОРСКОЙ ПОЗИЦИИ В КОНТЕКСТЕ ЛИЧНОСТНО-ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ ПЕДАГОГА

Н.Г. ПИГАРЕВА

*ФГБОУ ВО «Пермский гуманитарно-педагогический университет»,
г. Пермь*

Ключевые слова и фразы: личностно-профессиональное развитие; тьюторская позиция педагога; условия развития.

Аннотация: Тенденции развития современного общества и сферы образования определяют необходимость и особенности личностно-профессионального развития педагога. Целью исследования является определение сущности и условий формирования тьюторской позиции педагога.

Гипотеза исследования заключается в предположении о том, что формирование тьюторской позиции педагога проходит успешно, если обеспечен комплекс условий, адекватных сущности тьюторской деятельности как практики индивидуализации.

Гипотеза была проверена в ходе решения следующих задач: выявление особенностей личностно-профессионального развития современного педагога; обоснование роли педагогической позиции в профессиональной деятельности; выявление сущностных характеристик и условий формирования тьюторской позиции педагога; моделирование целостного процесса формирования тьюторской позиции педагога.

На основе анализа научных публикаций, обобщения полученных данных и моделирования процесса формирования тьюторской позиции педагога получены следующие результаты исследования: тьюторская позиция педагога формируется под влиянием специально создаваемых условий: субъектность, рефлексивность, средовая ресурсность, деятельностный характер изменений; поэтапное создание совокупности данных условий обеспечивает целенаправленность и системность процесса формирования тьюторской позиции в контексте личностно-профессионального развития педагога.

В условиях современных реалий (открытость и избыточность информационного пространства; появление возможностей для того, чтобы учитывать все более определенно формулируемые индивидуальный образовательный заказ семьи и образовательные потребности ученика; введение ФГОС, ориентированных не только на информационную составляющую, но и на метапредметные и личностные результаты образования) актуальным становится личностно-профессиональное развитие педагогов, основанное на изменении педагогической позиции как практики «работы мысли над собой» [6], самоопределения.

Проблемы личностно-профессионального развития педагога постоянно привлекают внимание ученых (Н.В. Кузьмина, Л.М. Митина,

А.К. Маркова, Е.И. Рогов). Исследователи трактуют личностно-профессиональное развитие как совершенствование психологических характеристик личности в процессе профессиональной деятельности. Вследствие изменения условий действительности, трансформации профессиональной деятельности происходит личностно-профессиональное развитие педагога, которое предполагает новую форму поведения, измененное отношение к деятельности, иное отношение к себе.

Единство личностного и профессионального развития человека заложено в основе акмеологического подхода, который направлен на обращение личности к себе и поиска возможностей своего развития. Личностное развитие как собственный индивидуальный опыт «пробы по-

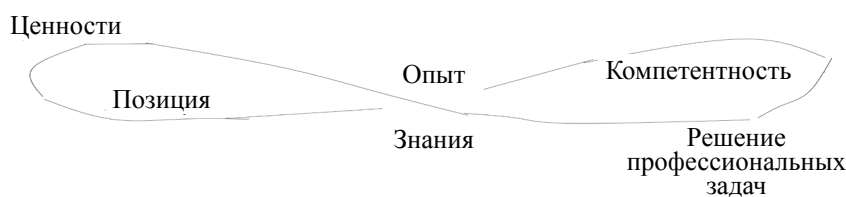


Рис. 1. Роль педагогической позиции в профессиональной деятельности

строения себя нового» (М.В. Розин) выступает сущностной характеристикой антропологического подхода как практики развития человека, который задает ценность индивидуального развития и субъективности [6]. Именно эти подходы выбраны в качестве методологической основы осуществленного нами исследования условий формирования адекватной современным реалиям тьюторской позиции в контексте личностно-профессионального развития педагога.

Под личностно-профессиональным развитием мы понимаем непрерывный процесс позитивных изменений личности педагога в позиции профессионала (через освоение новых технологий), начинающийся как личностное саморазвитие (через более глубокое понимание себя) и тем самым приводящий к изменению педагогической позиции в профессиональной деятельности.

В нашем исследовании личностно-профессиональное развитие педагогов рассматривается как динамичная комплексная характеристика, определяющая поведение и отношение педагога к деятельности; включающая в себя систему отношений к действительности [15, с. 279], к участникам образовательного процесса, к себе [8, с. 99], встроенная в систему личных качеств.

Соотношение личностного и профессионального в развитии педагога определяет выбор образовательной среды, особенности самосознания и самореализации в деятельности.

Личностно-профессиональное развитие является процессом изменения личности в аспекте преобразования собственного мировоззрения, убеждений, ценностных установок и отношений, приводящим к измененному способу профессиональной деятельности (рис. 1).

Позиция является мировоззренческой, ценностно-смысловой основой деятельности педагога и проявляется в последовательных

внутренних трансформациях, в поведении, отношении к деятельности и достигнутым результатам. Следовательно, позиция является исходным моментом, основанием, детерминантой действий: изменений в себе и в своей деятельности (рис. 1). Таким образом, изменение позиции – это деятельностный способ, обеспечивающий развитие личностных качеств и профессиональной деятельности педагога.

На наш взгляд, одним из актуальных проявлений личностно-профессионального развития педагога может считаться формирование тьюторской позиции педагога [5, с. 82]. Тьюторская позиция характеризует ценностно-смысловое отношение педагога к своей профессиональной деятельности как сопровождению саморазвития (в первую очередь – самообразования) тьюторанта: предполагает помощь в его самоопределении в открытом образовательном пространстве, в осознании, формулировании цели образовательной деятельности, в разработке и реализации индивидуальной образовательной программы (маршрута), что в настоящее время выступает показателем качества профессиональной педагогической деятельности.

В деятельности современного педагога актуализируется многообразие ролевых [12] педагогических позиций: «учитель», «воспитатель», «классный руководитель», «наставник», «консультант», «проектировщик», «координатор» и др. В контексте личностно-профессионального развития педагога тьюторская позиция рассматривается как «передвижение в функциях учителя», как инновационный параметр качества профессиональной деятельности.

Показателями личностно-профессионального развития педагога могут выступить «последовательные точки изменения характеристик профессиональных позиций» [1], а также образовательная среда и рефлексивное пространство для самоопределения педагогов в сфере деятельности или в позиции. Проявление тью-

торской позиции педагога выражается в пересмотре собственной роли в образовательном процессе и своих профессиональных функций и установок, в осознании собственного места в профессиональном сообществе, рефлексивном отношении к своей деятельности, понимании педагогических ситуаций, с которыми приходится сталкиваться и решать в профессиональной деятельности. Развитие педагога, переход на тьюторскую позицию происходит тогда, когда педагог работает со своими внутренними смыслами, ориентирован на понимание и «углубление себя»; когда использует новые технологии, наращивает свою «технологичность».

Важно понимать, что формирование тьюторской позиции педагога в процессе личностно-профессионального развития зависит от ряда организационно-педагогических условий. При этом под условиями мы понимаем «среду, обстановку, где возникает, существует и развивается то или иное явление или процесс» [2].

При каких необходимых условиях происходит формирование тьюторской позиции? Исходя из понимания содержания тьюторства как практики индивидуализации и особенностей тьюторской деятельности, нами выделены четыре наиболее важных условия формирования тьюторской позиции в контексте личностно-профессионального развития: субъектность, рефлексивность, средовая ресурсность, деятельностный характер изменений.

Охарактеризуем указанные условия формирования тьюторской позиции.

1. Первым из условий, способствующим формированию тьюторской позиции педагога, является проявление субъектности как выражение отношения педагога к себе и управление собственной деятельностью. При наличии заказа социального (внешнего, объективного) и частного (внутреннего, субъективного), личностное развитие выступает как результат противоречия между внешними и внутренними факторами: между нормативными требованиями к профессиональной деятельности, ее результатам и мотивацией на саморазвитие, рефлексивной самоорганизацией.

Социальным заказом со стороны государства и других участников образовательного процесса являются ценности, цели образовательного процесса, требования к образованию. Основаниями к действию в тьюторской позиции являются ценностные ориентиры, которые определяют профессиональную деятельность

педагога, обуславливают его позиционное самоопределение в реальной для деятельности ситуации [2].

Внутренний заказ определяется ориентацией на процесс и результат своей деятельности. В результате приобретается новая компетентность – умение работать с управляемым будущим [14], а также происходит развитие культуры рефлексивного мышления и самоорганизации, способности к постоянному саморазвитию. В итоге отметим, что «базовая компетенция современного человека – рефлексивная возможность помещения себя в определенную систему деятельности и социальную ситуацию, в том числе возможность капитализации (и превращения в ресурс) собственных наличных качеств и обстоятельств» [13, с. 80]. В процессе формирования тьюторской позиции (рис. 2) данное условие раскрывается через последовательное проявление образовательного запроса педагога, развитие образовательного запроса, самооценку достижений и возможностей дальнейшей самореализации.

2. Учитель, становясь субъектом личностно-профессионального развития, должен уметь фиксировать собственный интерес, вести внутренний диалог-обсуждение возникших противоречий, иметь потребность в изменении себя и собственной деятельности; видеть избыточность образовательной среды и оценивать ресурсы; осуществлять пробу в деятельности; рефлексивно относиться к сделанному. Поэтому считаем, что важным условием формирования тьюторской позиции является проявление рефлексивности как естественной, целостной мысле-деятельностной направленности педагога на личное и профессиональное развитие. «Рефлексивность» определяется как одно из свойств личности (А.В. Карпов), как процесс осознания субъектом своей деятельности, а под «рефлексивностью педагога» понимается «умение осознанно контролировать результаты собственной педагогической деятельности, процессы и уровень собственного развития, личностных достижений» на основе самопознания и саморазвития [4, с. 130]. Необходимо наличие рефлексивного пространства [3] педагога как системы условий его развития, способствующей развитию самоизменения педагогической позиции, открывающей возможности актуализации внутреннего мира, личностного и профессионального роста педагога. Тем самым происходит формирование рефлексивно-

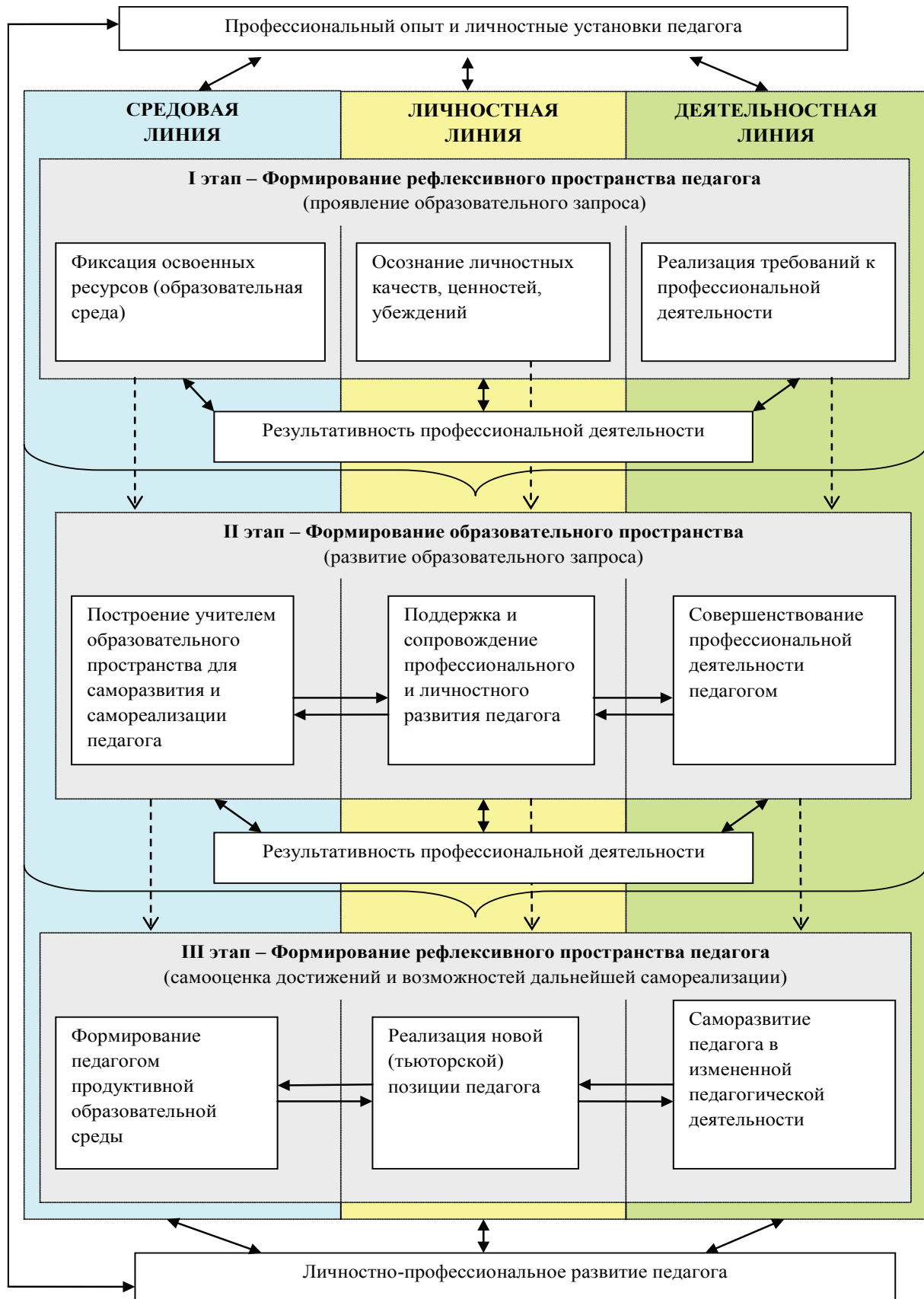


Рис. 2. Процесс формирования тьюторской позиции педагога

го мышления: личностная рефлексия, сознательное саморазвитие, отношение личности к действительности. Изменение позиции педагога есть управляемый им процесс создания собственного образа в различных составляющих: мировоззрение, инструментарий и содержание деятельности, профессиональный стиль. На рис. 2 данное условие обозначено как «Личностная линия» формирования тьюторской позиции педагога, которая поэтапно реализуется через осознание личностных качеств, ценностей, убеждений, сопровождение профессионального и личностного развития педагога.

3. Развитию профессиональных возможностей педагога, наращиванию дополнительных компетенций способствует создание и использование ресурсов избыточной образовательной среды, рассматриваемой в качестве среды построения своего собственного «Я», проявления индивидуального образовательного запроса и его развития. Т.М. Ковалева утверждает: «Относительно любой целевой аудитории, которая имеется в образовательном учреждении, образовательная среда должна быть избыточна. Избыточна настолько, чтобы была реальная возможность выбора: чтобы можно было что-то выбрать, от чего-то отказаться» [7]. Свою профессиональную деятельность в тьюторской позиции педагог проектирует с учетом использования всех возможных ресурсов (внешних и внутренних) [17]. Образовательная среда здесь выступает как совокупность ресурсов, которые могут быть реализованы педагогом и могут оставаться потенциальными возможностями для его дальнейшего развития. Данное условие представлено средовой линией формирования тьюторской позиции педагога (рис. 2), которое предполагает поэтапное осмысление (фиксацию) освоенных ресурсов, построение образовательного пространства для самообразования, самосовершенствования и

самореализации, целенаправленное совершенствование среды саморазвития.

4. Тьюторская позиция педагога – это деятельностная позиция, задаваемая практикой самоопределения обучающихся. Непосредственное взаимодействие с современным учеником, родителем, современные образовательные контексты обнаруживают проблемы, воспринимаемые педагогом как профессиональные задачи и приводят его к необходимости индивидуализации образовательного процесса, стимулируют выделение педагогом тьюторского компонента в профессиональной деятельности [10]. Необходимость решения конкретной профессиональной задачи обуславливает самообразование, самосовершенствование, определение новых подходов к решению задач и, следовательно, изменение позиции педагога [9]. Деятельностный характер изменений как условие формирования тьюторской позиции отражает реализация деятельностной линии (рис. 2), которая последовательно раскрывается через реализацию требований к профессиональной деятельности, совершенствование профессиональной деятельности педагогом, переход к личностно-профессиональному саморазвитию в контексте реалий измененной педагогической деятельности.

Таким образом, тьюторская позиция педагога формируется под влиянием специально создаваемых условий: субъектность (возможно, посредством тьюторского сопровождения, обеспеченного представителями методической службы образовательной организации), рефлексивность (личностная линия), средовая ресурсность (средовая линия), деятельностный характер изменений (деятельностная линия) (рис. 2), обеспечивающих целенаправленность и системность процесса формирования тьюторской позиции в контексте личностно-профессионального развития педагога.

Литература

1. Бедерханова, В.П. Становление личностно-ориентированной позиции педагога : дисс. ... докт. педагогич. наук / В.П. Бедерханова. – Краснодар, 2002.
2. Боровкова, Т.И. Условия формирования тьюторских компетенций педагогов в формате «Университета тьюторства» / Т.И. Боровкова [Электронный ресурс]. – Режим доступа : tutordv.ru/ БоровковаТ.И.-презентация-для-вебинара-10.10.13.pdf.
3. Вазина, К.Я. Природно-рефлексивная технология саморазвития педагогов, студентов / К.Я. Вазина // Наука и школа. – 2010. – № 5. – С. 20–24.
4. Егорова, И.А. Выявление общих параметров психологической компетентности педагогов / И.А. Егорова, И.Ф. Демидова // Международный научно-исследовательский журнал. – Екатеринбург,

бург. – 2016. – № 12(54). – Ч. 4. – С. 129–132.

5. Ковалева, Т.М. Профессия «тьютор» : монография / Т.М. Ковалева, Е.И. Кобыща, С.Ю. Попова (Смолик) и др. – М.; Тверь : СФК-офис, 2012. – 245 с.

6. Ковалева, Т.М. Тьюторство как антропопрактика / Т.М. Ковалева // Человек.RU. – 2016. – № 11. – С. 71–81.

7. Ковалева, Т.М. Тьюторство как эффективная практика индивидуализации / Т.М. Ковалева [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://www.akvobr.ru/tjutorstvo_praktika_individualizacii.html.

8. Коджаспирова, Г.М. Педагогический словарь / Г.М. Коджаспирова, А.Ю. Коджаспиров. – М. : Академия, 2001.

9. Косолапова, Л.А. Модели, технологии, методики, приемы преподавания педагогики: опыт систематизации (экспериментально-аналитическое преподавание педагогики) : монография / Л.А. Косолапова. – Екатеринбург, 2006. – 123 с.

10. Косолапова, Л.А. Подготовка педагогов к реализации тьюторской позиции / Л.А. Косолапова; под общ. ред. Л.А. Косолаповой; ред. кол.: Т.Я. Шихова, Н.В. Юнчева, Т.П. Гаврилова // Тьюторское сопровождение индивидуальных образовательных программ на разных ступенях обучения : материалы международной научно-практической конференции (28–30 марта 2012 г., г. Пермь). – Пермь : Перм. гос. гуманит.-пед. ун-т, 2012. – С. 17–21.

11. Пилипчевская, Н.В. Тьюторская деятельность: теория и практика / Н.В. Пилипчевская. – Красноярск, 2009. – 136 с.

12. Пискунова, Е.В. Социокультурная обусловленность изменений профессионально-педагогической деятельности учителя : монография / Е.В. Пискунова. – СПб. : Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2004. – 324 с.

13. Попов, А.А. Открытое образование: философия и технологии / А.А. Попов. – М., 2013. – 252 с.

14. Попов, А.А. Открытое образование как практика самоопределения / А.А. Попов. – М., 2015. – 96 с.

15. Петровский, А.В. Психологический словарь : 2-е изд., испр. и доп. / под общ. ред. А.В. Петровского, М.Г. Ярошевского. – М. : Политиздат, 1990.

16. Воронкова, О.В. Глобальные тенденции в развитии науки / О.В. Воронкова // Reports Scientific Society. – 2013. – № 2. – С. 5–7.

17. Калмыкова, С.В. Формирование единой информационно-коммуникационной среды вуза путем интеграции учебных сред отдельных факультетов и кафедр / С.В. Калмыкова, А.В. Макаров, Т.Н. Селентьева, А.И. Сурыгин // Здоровье – основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения. – 2009. – Т. 4. – № 1. – С. 222–223.

References

1. Bederhanova, V.P. Stanovlenie lichnostno-orientirovannoj pozicii pedagoga : diss. ... dokt. pedagogich. nauk / V.P. Bederhanova. – Krasnodar, 2002.

2. Borovkova, T.I. Usloviya formirovaniya t'jutorskih kompetencij pedagogov v formate «Universiteta t'jutorstva» / T.I. Borovkova [Electronic resource]. – Access mode : tutordv.ru/BorovkovaT.I.-prezentacija-dlja-vebinara-10.10.13.pdf.

3. Vazina, K.Ja. Prirodno-refleksivnaja tehnologija samorazvitija pedagogov, studentov / K.Ja. Vazina // Nauka i shkola. – 2010. – № 5. – S. 20–24.

4. Egorova, I.A. Vyjavlenie obshhijh parametrov psihologicheskijh kompetentnosti pedagogov / I.A. Egorova, I.F. Demidova // Mezhdunarodnyj nauchno-issledovatel'skij zhurnal. – Ekaterinburg. – 2016. – № 12(54). – Ch. 4. – S. 129–132.

5. Kovaleva, T.M. Professija «t'jutor» : monografija / T.M. Kovaleva, E.I. Kobysshha, S.Ju. Popova (Smolik) i dr. – M.; Tver' : SFK-ofis, 2012. – 245 s.

6. Kovaleva, T.M. T'jutorstvo kak antropopraktika / T.M. Kovaleva // Chelovek.RU. – 2016. – № 11. – S. 71–81.

7. Kovaleva, T.M. T'jutorstvo kak jeffektivnaja praktika individualizacii / T.M. Kovaleva [Electronic resource]. – Access mode : http://www.akvobr.ru/tjutorstvo_praktika_individualizacii.html.

8. Kodzhaspirova, G.M. Pedagogičeskij slovar' / G.M. Kodzhaspirova, A.Ju. Kodzhaspirov. – M. : Akademija, 2001.
9. Kosolapova, L.A. Modeli, tehnologii, metodiki, priemy prepodavanja pedagogiki: opyt sistematizacii (jeksperimental'no-analiticheskoe prepodavanje pedagogiki) : monografija / L.A. Kosolapova. – Ekaterinburg, 2006. – 123 s.
10. Kosolapova, L.A. Podgotovka pedagogov k realizacii t'jutorskoj pozicii / L.A. Kosolapova; pod obshh. red. L.A. Kosolapovoj; red. kol.: T.Ja. Shihova, N.V. Junjaeva, T.P. Gavrilova // T'jutorskoe soprovozhdenie individual'nyh obrazovatel'nyh programm na raznyh stupenjah obuchenija : materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii (28–30 marta 2012 g., g. Perm'). – Perm' : Perm. gos. gumanit.-ped. un-t, 2012. – S. 17–21.
11. Pilipchevskaja, N.V. T'jutorskaja dejatel'nost': teorija i praktika / N.V. Pilipchevskaja. – Krasnojarsk, 2009. – 136 s.
12. Piskunova, E.V. Sociokul'turnaja obuslovlennost' izmenenij professional'no-pedagogicheskoy dejatel'nosti uchitelja : monografija / E.V. Piskunova. – SPb. : Izd-vo RGPU im. A.I. Gercena, 2004. – 324 s.
13. Popov, A.A. Otkrytoe obrazovanie: filosofija i tehnologii / A.A. Popov. – M., 2013. – 252 s.
14. Popov, A.A. Otkrytoe obrazovanie kak praktika samoopredelenija / A.A. Popov. – M., 2015. – 96 s.
15. Petrovskij, A.V. Psihologičeskij slovar' : 2-e izd., ispr. i dop. / pod obshh. red. A.V. Petrovskogo, M.G. Jaroshevskogo. – M. : Politizdat, 1990.
16. Voronkova, O.V. Global'nye tendencii v razvitii nauki / O.V. Voronkova // Reports Scientific Society. – 2013. – № 2. – S. 5–7.
17. Kalmykova, S.V. Formirovanie edinoj informacionno-kommunikacionnoj sredy vuza putem integracii uchebnyh sred ot del'nyh fakul'tetov i kafedr / S.V. Kalmykova, A.V. Makarov, T.N. Selent'eva, A.I. Surygin // Zdorov'e – osnova chelovecheskogo potentsiala: problemy i puti ih reshenija. – 2009. – T. 4. – № 1. – S. 222–223.

Tutorship in the Context of Personal and Professional Development of a Teacher

N.G. Pigareva

Perm University of Humanities and Education, Perm

Keywords: personal and professional development; tutorship; teacher; condition of development.

Abstract: Trends in the development of modern society and the sphere of education determine the need and features of personal and professional development of a teacher. The aim of the research is to determine the essence and conditions for the formation of teacher's tutorship.

The hypothesis of the research consists in the assumption that formation of the teacher's tutorship takes place successfully if the conditions adequate to essence of tutorship as a practice of individualization are ensured.

The hypothesis was verified through the solution of the following objectives: determination of features of personal and professional development of a modern teacher; justification of the role of a pedagogical position in professional activity; detection of intrinsic characteristics and conditions of formation of tutorship; modeling of complete process of formation of the teacher's tutorship.

The analysis of scientific publications, syntheses of the obtained data and modeling of the process of developing the teacher's tutorship resulted in the following findings: the teacher's tutorship is formed under the influence of specially created conditions, including subjectivity, reflexivity, environmental resources, and the active nature of changes. Stage-by-stage creation of these conditions ensures focus and systematicity of the process of formation of tutorship in the context of personal and professional development of the teacher.

© Н.Г. Пигарева, 2017

МЕСТО ЭСТРАДНОГО ТАНЦА В СИСТЕМЕ СЦЕНИЧЕСКОГО ИСКУССТВА

О.Р. ГРИГОРЬЕВА

ФГБОУ ВО «Челябинский государственный институт»,
г. Челябинск

Ключевые слова и фразы: вид; жанр; искусство; музыка; эстрадный танец.

Аннотация: В данной статье рассмотрено место эстрадного танца в системе преподавания сценического искусства. Рассматриваются вопросы четкости и обоснованности определения места эстрадного танца в системе сценических искусств. Приводятся определения и термины, которые мы будем использовать в процессе генерирования представления об эстрадном танце, а также целый комплекс формулировок, объясняющих их значение и применение в различных сферах человеческой деятельности. Особое внимание было сконцентрировано на структурной модели, позволяющей найти ответы на интересующий нас вопрос. Актуальность исследования обусловлена важностью преподавания эстрадного танца в сценическом искусстве. Оно объединяет музыку, танец, разговорные жанры, трансформацию, акробатику и другие цирковые и оригинальные жанры. Сделан вывод о том, что эстрадный танец относится к двум видам сценических искусств – хореографическому и эстрадному.

В данной статье в первую очередь мы рассмотрим понятия «вид» и «жанр». Философский энциклопедический словарь предлагает нам следующее объяснение термина «вид» – «понятие, которое образуется посредством выделения общих признаков в индивидуальных понятиях и имеет общие признаки с другими видовыми понятиями»; также это обособленная сфера какого-либо процесса, имеющая свои исторические корни и единые условия и предпосылки для развития в том или ином направлении [3]. То есть, если мы употребляем словосочетание «вид танца», имеем в виду конкретную танцевальную систему со своей историей развития, «школой», ярко выраженной методологией. Следовательно, к видам танца относятся классический танец, народно-сценический, балетный, джазовый, модерн, т.к. все они – самодостаточные танцевальные системы.

Энциклопедический словарь определяет жанр как «исторически сложившееся внутреннее подразделение во всех видах искусства; тип художественного произведения в единстве специфических свойств его формы и содержания. Понятие «жанр» обобщает черты, свойственные обширной группе произведений какой-либо эпохи, нации или искусства вообще.

В каждом виде искусства система жанров складывается по-своему» [1].

Вернемся к иерархической модели. К первому, самому верхнему уровню относится понятие культура, охватывающее достаточно широкий спектр, но помимо оценки исторических эпох, конкретных обществ, народностей и наций также употребляющееся для характеристики специфических сфер деятельности или жизни (культура труда, политическая культура, художественная культура). В данном случае мы остановимся на той сфере жизнедеятельности, которая решает задачи интеллектуально-чувственного отображения бытия в художественных образах и различных аспектах обеспечения этой деятельности. Мы говорим о художественной культуре. Художественная культура – это самый яркий вид культуры, являющийся наиболее устойчивым ее компонентом, сохраняющим в образно-символической форме культурные ценности, созданные людьми разных исторических эпох. Такое положение художественной культуры основано на присущей только человеку способности к художественному творчеству, отличающей его от других живых существ.

На следующей ступени нашей иерархи-

ческой модели находится искусство – форма культуры, связанная со способностью человека к эстетическому освоению жизненного мира, его воспроизведению в образно-символическом ключе при опоре на ресурсы творческого воображения. Эстетическое отношение к миру – предпосылка художественной деятельности в любой сфере искусства. Искусство имеет значительные отличия от науки и ремесла ввиду эстетической специфики. К середине XVIII в. это понимание искусства закрепляется специальным термином «изящные искусства» (*les beaux arts*), окончательно узаконенным Ш. Бате (1713–1780) в специальном исследовании «Изящные искусства, сведенные к единому принципу» (1746) и последующих трудах. Ш. Бате разделил все многообразие искусств на три класса:

1. Сугубо утилитарные (служащие для пользы человека) – технические искусства (т.е. ремесла).

2. Искусства, имеющие «объектом удовольствия. Они могли родиться только на лоне радости, изобилия и спокойствия, их называют «изящными искусствами» в подлинном смысле этого слова – это музыка, поэзия, живопись, скульптура, искусство движения или танца».

3. Приносящие как пользу, так и удовольствие. Сюда Ш. Бате отнес и ораторское искусство, и архитектуру.

С этого времени в европейской культуре термином «искусство» начинают устойчиво обозначать именно изящные искусства, имеющие главной своей целью выражение эстетического (т.е. акцент делается на неутилитарности, ориентации на прекрасное и возвышенное и эстетическом наслаждении) [2].

Сегодня искусство делится на три группы, а именно: пространственное, временное и пространственно-временное. Они отличаются специфическими способами отображения мира и используемыми для восприятия органами чувств. Нас интересует группа пространственно-временных видов искусств (синтетическая), воспринимаемых одновременно слухом и зрением (раскрытие образа происходит одновре-

менно с помощью пространственного построения и изменений, происходящих во времени). К ним относятся: театральные, хореографические, цирковые и эстрадные виды искусств. Как известно, хореографическое искусство включает классический, народный, балетный, современный, джазовый виды танца. Все они имеют две формы бытия – театральную и концертную. В рамках театральной формы любой вид танца приобретает сценическую форму хореографического спектакля, который способен возникнуть при условии усиленной драматургии, использования специально подобранной или написанной музыки, изобразительного искусства в качестве декорационного оформления. Концертная форма – более упрощенный вариант сценического зрелища, не требующий сохранения целостной сюжетной линии. Любой хореографический номер в рамках концертной программы ограничен достаточно скупыми временными рамками. Он не может быть длинным. Основной особенностью концертного номера является кратковременность.

Концертная форма бытия присуща еще одному многожанровому виду сценического искусства – эстраднему. Оно «объединяет музыку, танец, разговорные жанры, трансформацию, акробатику и другие цирковые и оригинальные жанры» [4, с. 767]. В данном случае эстрадный танец предлагается рассматривать как жанр эстрадного искусства. Он должен отвечать природе эстрадного искусства, которая позволяет ему существовать не только в рамках какого-либо вида хореографии, но и использовать элементы и приемы различных эстрадных жанров, таких как акробатика, фокус и др., для достижения эффекта, усиливающего воздействие на зрителя. И все-таки в основе эстрадного танца лежит танцевальное движение, являясь основным средством выразительности. Поэтому эстрадный танец может смело называться жанром хореографии.

Итак, мы видим, что эстрадный танец, имея двойственную природу, относится к двум видам сценических искусств – хореографическому и эстраднему.

Литература

1. Жанр // Википедия: свободная энциклопедия [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://ru.wikipedia.org/wiki>.

2. Бычков, В.В. Лексикон неклассики. Художественно-эстетическая культура XX века / под ред. В.В. Бычкова. – М. : РОССПЭН, 2003.

3. Философский энциклопедический словарь. – М. : Советская энциклопедия, 1983.
4. Уварова, Е.Д. Эстрада в России. XX век. : энцикл. / отв. ред. Е.Д. Уварова. – М. : Олма-Пресс, 2004.

References

1. Zhanr // Vikipedija: svobodnaja jenciklopedija [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : <https://ru.wikipedia.org/wiki>.
2. Bychkov, V.V. Leksikon nonklassiki. Hudozhestvenno-jesteticheskaja kul'tura XX veka / pod red. V.V. Bychkova. – М. : ROSSPJeN, 2003.
3. Filosofskij jenciklopedičeskij slovar'. – М. : Sovetskaja jenciklopedija, 1983.
4. Uvarova, E.D. Jestrada v Rossii. XX vek. : jencikl. / отв. ред. E.D. Uvarova. – М. : Olma-Press, 2004.

The Place of Variety Dance in the System of Performing Arts

O.R. Grigoryeva

Chelyabinsk State University, Chelyabinsk

Keywords: music; variety dance; form; genre; art.

Abstract: The article describes the system of teaching performing arts, namely, the place of the variety dance in this system. The problem of determining the place of the variety dance in the system of performing arts is discussed. The definitions and terms used for understanding of the nature of the variety dance are given. The structural model is in the center of the study. The relevance of the study stems from the importance of teaching the variety dance in performing arts. It combines music, dance, stand-up comedy, transformation, acrobatics, circus and original genres. It is concluded that the variety dance refers to two types of performing arts – choreographic arts and variety arts.

© О.Р. Григорьева, 2017

НАШИ АВТОРЫ

List of Authors

Е.И. Воеводина – преподаватель кафедры информационных систем и технологий Ярославского государственного технического университета, г. Ярославль, e-mail: vei76@yandex.ru

E.I. Voevodina – Lecturer, Department of Information Systems and Technologies, Yaroslavl State Technical University, Yaroslavl, e-mail: vei76@yandex.ru

Д.В. Наумов – кандидат технических наук, доцент, проректор по экономике и развитию Ярославского государственного технического университета, г. Ярославль, e-mail: naumovdv@ystu.ru

D.V. Naumov – PhD in Technical Sciences, Associate Professor, Vice-Rector for Economics and Development, Yaroslavl State Technical University, Yaroslavl, e-mail: naumovdv@ystu.ru

П.Н. Гаряев – старший преподаватель кафедры информационных систем, технологий и автоматизации в строительстве Национального исследовательского Московского государственного строительного университета, г. Москва, e-mail: p.garyaev@gmail.com

P.N. Garyaev – Senior Lecturer, Department of Information Systems, Technologies and Automation in the Construction, National Research Moscow State Construction University, Moscow, e-mail: p.garyaev@gmail.com

А.В. Гинзбург – доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой информационных систем, технологий и автоматизации в строительстве Национального исследовательского Московского государственного строительного университета, г. Москва, e-mail: ginav@mgsu.ru

A.V. Ginzburg – Doctor of Technical Sciences, Professor, Head of the Department of Information Systems, Technologies and Automation in Construction, National Research Moscow State Construction University, Moscow, e-mail: ginav@mgsu.ru

А.С. Конеv – аспирант Национального исследовательского Московского государственного строительного университета, г. Москва, e-mail: alexkonev90@gmail.com

A.S. Konev – Postgraduate Student, National Research Moscow State University of Construction, Moscow, e-mail: alexkonev90@gmail.com

Д.А. Ивaнычев – кандидат физико-математических наук, доцент кафедры общей механики Липецкого государственного технического университета, г. Липецк, e-mail: Lsivdmal@mail.ru

D.A. Ivanychev – PhD in Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor, Department of General Mechanics, Lipetsk State Technical University, Lipetsk, e-mail: Lsivdmal@mail.ru

Жуйсинь Ли – кандидат технических наук, старший преподаватель кафедры строительства окружающей среды и энергетического инжиниринга Института строительства Чжэнчжоуского университета, г. Чжэнчжоу (Китай), e-mail: andylr@yandex.ru

Ruixin Li – PhD, Senior Lecturer, Department of Environmental Engineering and Energy Engineering, Institute of Construction, Zhengzhou University, Zhengzhou (China), e-mail: andylr@yandex.ru

Синьли Вэй – доктор технических наук, профессор кафедры строительства окружающей среды и энергетического инжиниринга Института строительства Чжэнчжоуского университета, г. Чжэнчжоу (Китай), e-mail: andylr@yandex.ru

Xinli Wei – Doctor of Engineering, Professor, Department of Environmental Engineering and Energy Engineering, Institute of Construction, Zhengzhou University, Zhengzhou (China), e-mail: andylrx@yandex.ru

О.Л. Банцерева – кандидат архитектуры, доцент кафедры архитектуры и градостроительства Института строительства и архитектуры Национального исследовательского Московского государственного строительного университета, г. Москва, e-mail: andylrx@yandex.ru

O.L. Bantserova – PhD in Architecture, Associate Professor, Department of Architecture and Urban Planning, Institute of Civil Engineering and Architecture, National Research Moscow State University of Civil Engineering, Moscow, e-mail: andylrx@yandex.ru

О.А. Песляк – аспирант Санкт-Петербургского государственного архитектурно-строительного университета, г. Санкт-Петербург, e-mail: opeslyak@mail.ru

O.A. Peslyak – Postgraduate Student, St. Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering, St. Petersburg, e-mail: opeslyak@mail.ru

Р.С. Фатуллаев – ассистент кафедры организации и технологии строительного производства Национального исследовательского Московского государственного строительного университета, г. Москва, e-mail: fatullaevrs@mgsu.ru

R.S. Fatullaev – Assistant Lecturer, Department of Organization and Technology of Construction Industry, National Research Moscow State University of Civil Engineering, Moscow, e-mail: fatullaevrs@mgsu.ru

А.Г. Чверткин – кандидат технических наук, доцент кафедры природной и техногенной безопасности и управления риском Московского авиационного института (Национального исследовательского университета), г. Москва, e-mail: leliosha@yandex.ru

A.G. Chvertkin – PhD in Technical Sciences, Associate Professor, Department of Natural and Technogenic Security and Risk Management, Moscow Aviation Institute (National Research University), Moscow, e-mail: leliosha@yandex.ru

Н.О. Ермакова – бакалавр Московского авиационного института (Национального исследовательского университета), г. Москва, e-mail: ermakova2030@yandex.ru

N.O. Ermakova – Bachelor, Moscow Aviation Institute (National Research University), Moscow, e-mail: ermakova2030@yandex.ru

И.А. Борисов – старший преподаватель кафедры экономики труда и управления персоналом Уральского государственного экономического университета, г. Екатеринбург, e-mail: Sharapov.66@mail.ru

I.A. Borisov – Senior Lecturer, Department of Labor Economics and Personnel Management, Ural State University of Economics, Ekaterinburg, e-mail: Sharapov.66@mail.ru

Н.В. Шарапова – кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики труда и управления персоналом Уральского государственного экономического университета, г. Екатеринбург, e-mail: Sharapov.66@mail.ru

N.V. Sharapova – PhD in Economics, Associate Professor, Department of Labor Economics and Personnel Management of the Ural State University of Economics, Ekaterinburg, e-mail: Sharapov.66@mail.ru

В.М. Шарапова – доктор экономических наук, профессор кафедры экономики труда и управления персоналом Уральского государственного экономического университета, г. Екатеринбург, e-mail: Sharapov.66@mail.ru

V.M. Sharapova – Doctor of Economics, Professor, Department of Labor Economics and Personnel Management, Ural State University of Economics, Ekaterinburg, e-mail: Sharapov.66@mail.ru

М.А. Василенко – кандидат экономических наук, доцент Ростовского государственного медицинского университета Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Ростов-на-Дону, e-mail: Margo2026@yandex.ru

M.A. Vasilenko – PhD in Economics, Associate Professor, Rostov State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, Rostov-on-Don, e-mail: Margo2026@yandex.ru

Н.Н. Кондрашева – кандидат технических наук, доцент кафедры экономики и управления филиала Московского авиационного института (Национального исследовательского университета), г. Ступино, e-mail: kondrasheva.nn@mail.ru

N.N. Kondrasheva – PhD in Technical Sciences, Associate Professor, Department of Economics and Management, Moscow Aviation Institute (National Research University), Stupino, e-mail: kondrasheva.nn@mail.ru

А.И. Левина – кандидат экономических наук, доцент Высшей школы технологий управления бизнесом Института промышленного менеджмента, экономики и торговли Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого, г. Санкт-Петербург, e-mail: alyovina@gmail.com

A.I. Levina – PhD in Economics, Associate Professor, Higher School of Business Management Technologies, Institute of Industrial Management, Economics and Trade, Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, St. Petersburg, e-mail: alyovina@gmail.com

Н.С. Таранова – кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики и управления Института технологии – филиала Донского государственного технического университета, г. Волгодонск, e-mail: Alina2298@yandex.ru

N.S. Taranova – PhD in Economics, Associate Professor, Department of Economics and Management, Institute of Technology - Branch of Don State Technical University, Volgodonsk, e-mail: Alina2298@yandex.ru

И.В. Ильин – доктор экономических наук, профессор, директор Высшей школы технологий управления бизнесом Института промышленного менеджмента, экономики и торговли Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого, г. Санкт-Петербург, e-mail: ivi2475@gmail.com

I.V. Ilyin – Doctor of Economics, Professor, Director of Higher School of Business Management Technologies, Institute of Industrial Management, Economics and Trade, Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, St. Petersburg, e-mail: ivi2475@gmail.com

О.Ю. Ильяшенко – кандидат педагогических наук, доцент Высшей школы технологий управления бизнесом Института промышленного менеджмента, экономики и торговли Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого, г. Санкт-Петербург, e-mail: ioy120878@gmail.com

O.Yu. Ilyashenko – PhD in Education, Associate Professor, Higher School of Business Management Technologies, Institute of Industrial Management, Economics and Trade, Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, St. Petersburg, e-mail: ioy120878@gmail.com

К.М. Маков – консультант SAP НАО «Юлмарт», г. Санкт-Петербург, e-mail: notmakov@gmail.com

K.M. Makov – SAP Consultant, NAO “Yulmart”, St. Petersburg, e-mail: notmakov@gmail.com

В.А. Фьерару – аспирант Санкт-Петербургского государственного экономического университета, г. Санкт-Петербург, e-mail: Valerie.fieraru@gmail.com

V.A. Fyeraru – Postgraduate Student, St. Petersburg State Economic University, St. Petersburg, e-mail: Valerie.fieraru@gmail.com

Н.Г. Пигарева – аспирант Пермского гуманитарно-педагогического университета, г. Пермь, e-mail:

Pigareva.natalja@yandex.ru

N.G. Pigareva – Postgraduate Student, Perm University of Humanities and Education, Perm, e-mail: Pigareva.natalja@yandex.ru

О.Р. Григорьева – доцент Челябинского государственного института, г. Челябинск, e-mail: monjasova@yandex.ru

O.P. Grigoryeva – Associate Professor, Chelyabinsk State Institute, Chelyabinsk, e-mail: monjasova@yandex.ru

ПЕРСПЕКТИВЫ НАУКИ
SCIENCE PROSPECTS
№ 8(95) 2017
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

Подписано в печать 17.08.17 г.
Формат журнала 60×84/8
Усл. печ. л. 10,70. Уч.-изд. л. 12,61.
Тираж 1000 экз.

Издательский дом «ТМБпринт».