

ISSN 2077-6810

ПЕРСПЕКТИВЫ НАУКИ

SCIENCE PROSPECTS

№ 4(103) 2018

Главный редактор

Воронкова О.В.

Редакционная коллегия:

Шувалов В.А.

Алтухов А.И.

Воронкова О.В.

Омар Ларук

Тютюнник В.М.

Вербицкий А.А.

Беднаржевский С.С.

Чамсутдинов Н.У.

Петренко С.В.

Леванова Е.А.

Осипенко С.Т.

Надточий И.О.

Ду Кунь

У Сунцзе

Бережная И.Ф.

Даукаев А.А.

Дривотин О.И.

Запивалов Н.П.

Пухаренко Ю.В.

Пеньков В.Б.

Джаманбалин К.К.

Даниловский А.Г.

Иванченко А.А.

Шадрин А.Б.

Снежко В.Л.

Левшина В.В.

Мельникова С.И.

Артюх А.А.

Лифинцева А.А.

Попова Н.В.

Серых А.Б.

Учредитель

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

В ЭТОМ НОМЕРЕ:

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ:

**Информатика, вычислительная техника
и управление**

Строительство и архитектура

Машиностроение и машиноведение

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ:

Педагогика и психология

Профессиональное образование

**Междисциплинарные исследования
педагогических аспектов образования**

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ:

Экономика и управление

Бухучет и статистика

ТАМБОВ 2018

Журнал
«Перспективы науки»
выходит 12 раз в год
Федеральная служба по надзору в сфере
связи, информационных технологий и
массовых коммуникаций (Роскомнадзор)

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 издателя, редакции,
типографии:**
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 – доктор биологических наук, академик, директор Института фундаментальных проблем биологии РАН, член президиума РАН, член президиума Пушинского научного центра РАН; тел.: +7(496)773-36-01; E-mail: shuvalov@issp.serphukhov.su

Алтухов Анатолий Иванович – доктор экономических наук, профессор, академик-секретарь Отделения экономики и земельных отношений, член-корреспондент Российской академии сельскохозяйственных наук; тел.: +7(495)124-80-74; E-mail: otdeconomika@yandex.ru

Воронкова Ольга Васильевна – доктор экономических наук, профессор, главный редактор, председатель редколлегии, член-корреспондент РАЕН, г. Санкт-Петербург; тел.: +7(981)972-09-93; E-mail: journal@moofrnk.com

Омар Ларук – доктор филологических наук, доцент Национальной школы информатики и библиотек Университета Лиона; тел.: +7(912)789-00-32; E-mail: omar.larouk@enssib.fr

Тютюнник Вячеслав Михайлович – доктор технических наук, кандидат химических наук, профессор, директор Тамбовского филиала Московского государственного университета культуры и искусств, президент Международного Информационного Нобелевского Центра, академик РАЕН; тел.: +7(4752)50-46-00; E-mail: vmt@tmb.ru

Вербицкий Андрей Александрович – доктор педагогических наук, профессор, заведующий кафедрой социальной и педагогической психологии Московского государственного гуманитарного университета имени М.А. Шолохова, член-корреспондент РАО; тел.: +7(499)174-84-71; E-mail: asson1@gambler.ru

Беднаржевский Сергей Станиславович – доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой «Безопасность жизнедеятельности» Сургутского государственного университета, лауреат Государственной премии РФ в области науки и техники, академик РАЕН и Международной энергетической академии; тел.: +7(3462)76-28-12; E-mail: sbed@mail.ru

Чамсутдинов Наби Уматович – доктор медицинских наук, профессор кафедры факультетской терапии Дагестанской государственной медицинской академии МЗ СР РФ, член-корреспондент РАЕН, заместитель руководителя Дагестанского отделения Российского Респираторного общества; тел.: +7(928)965-53-49; E-mail: nauchdoc@rambler.ru

Петренко Сергей Владимирович – доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой «Математические методы в экономике» Липецкого государственного педагогического университета, г. Липецк; тел.: +7(4742)32-84-36, +7(4742)22-19-83; E-mail: viola@lipetsk.ru, viola349650@yandex.ru

Леванова Елена Александровна – доктор педагогических наук, профессор кафедры социальной педагогики и психологии, декан факультета переподготовки кадров по практической психологии, декан факультета педагогики и психологии Московского социально-педагогического института; тел.: +7(495)607-41-86, +7(495)607-45-13; E-mail: dekanmospi@mail.ru

Осипенко Сергей Тихонович – кандидат юридических наук, член Адвокатской палаты, доцент кафедры гражданского и предпринимательского права Российского государственного института интеллектуальной собственности; тел.: +7(495)642-30-09, +7(903)557-04-92; E-mail: a.setios@setios.ru

Надточий Игорь Олегович – доктор философских наук, доцент, заведующий кафедрой «Философия» Воронежской государственной лесотехнической академии; тел.: +7(4732)53-70-70, +7(4732)35-22-63; E-mail: in-ad@yandex.ru

Ду Кунь – кандидат экономических наук, доцент кафедры управления и развития сельского хозяйства Института кооперации Циндаоского аграрного университета, г. Циндао (Китай); тел.: +7(960)667-15-87; E-mail: tambodvu@hotmail.com

Экспертный совет журнала

У Сунцзе – кандидат экономических наук, преподаватель Шаньдунского педагогического университета, г. Шаньдун (Китай); тел.: +86(130)21696101; E-mail: qdwucong@hotmail.com

Бережная Ирина Федоровна – доктор педагогических наук, профессор, заведующий кафедрой педагогики и педагогической психологии Воронежского государственного университета, г. Воронеж; тел.: +7(903)850-78-16; E-mail: beregn55@mail.ru

Даукаев Арун Абалханович – доктор геолого-минералогических наук, заведующий лабораторией геологии и минерального сырья КНИИ РАН, профессор кафедры «Физическая география и ландшафтоведение» Чеченского государственного университета, г. Грозный (Чеченская Республика); тел.: +7(928)782-89-40

Дривотин Олег Игоревич – доктор физико-математических наук, профессор кафедры теории систем управления электрофизической аппаратурой Санкт-Петербургского государственного университета, г. Санкт-Петербург; тел.: +7(812)428-47-29; E-mail: drivotin@yandex.ru

Запывалов Николай Петрович – доктор геолого-минералогических наук, профессор, академик РАН, заслуженный геолог СССР, главный научный сотрудник Института нефтегазовой геологии и геофизики Сибирского отделения Российской академии наук, г. Новосибирск; тел.: +7(383) 333-28-95; E-mail: ZapivalovNP@ipgg.sbras.ru

Пухаренко Юрий Владимирович – доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой технологии строительных материалов и метрологии Санкт-Петербургского государственного архитектурно-строительного университета, член-корреспондент РААСН, г. Санкт-Петербург; тел.: +7(921)324-59-08; E-mail: tsik@spbgasu.ru

Пеньков Виктор Борисович – доктор физико-математических наук, профессор кафедры «Математические методы в экономике» Липецкого государственного педагогического университета, г. Липецк; тел.: +7(920)240-36-19; E-mail: vbpenkov@mail.ru

Джаманбалин Кадыргали Коныспаевич – доктор физико-математических наук, профессор, ректор Костанайского социально-технического университета имени академика Зулкарнай Алдамжар, г. Костанай (Республика Казахстан); E-mail: pkkstu@mail.ru

Даниловский Алексей Глебович – доктор технических наук, профессор кафедры судовых энергетических установок, систем и оборудования Санкт-Петербургского государственного морского технического университета, г. Санкт-Петербург; тел.: +7(812)714-29-49; E-mail: agdanilovskij@mail.ru

Иванченко Александр Андреевич – доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой двигателей внутреннего сгорания и автоматики судовых энергетических установок Государственного университета морского и речного флота имени адмирала С.О. Макарова, г. Санкт-Петербург; тел.: +7(812)748-96-61; E-mail: IvanchenkoAA@gumrf.ru

Шадрин Александр Борисович – доктор технических наук, профессор кафедры двигателей внутреннего сгорания и автоматики судовых энергетических установок Государственного университета морского и речного флота имени адмирала С.О. Макарова, г. Санкт-Петербург; тел.: +7(812)321-37-34; E-mail: abshadrin@yandex.ru

Снежко Вера Леонидовна – доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой «Информационные технологии в строительстве» Московского государственного университета природообустройства, г. Москва; тел.: +7(495)153-97-66, +7(495)153-97-57; E-mail: VL_Snejko@mail.ru

Левшина Виолетта Витальевна – доктор технических наук, профессор кафедры «Управление качеством и математические методы экономики» Сибирского государственного технологического университета, г. Красноярск; E-mail: violetta@sibstu.krasnoyarsk.ru

Мельникова Светлана Ивановна – доктор искусствоведения, профессор, заведующий кафедрой драматургии и киноведения Института экранных искусств Санкт-Петербургского государственного университета кино и телевидения, г. Санкт-Петербург; тел.: +7(911)925-00-31; E-mail: s-melnikova@list.ru

Артюх Анжелика Александровна – доктор искусствоведения, профессор кафедры драматургии и киноведения Санкт-Петербургского государственного университета кино и телевидения, г. Санкт-Петербург; тел.: +7(911)925-00-31; E-mail: s-melnikova@list.ru

Лифинцева Алла Александровна – доктор психологических наук, доцент Балтийского федерального университета имени Иммануила Канта, г. Калининград; E-mail: aalifintseva@gmail.com

Попова Нина Васильевна – доктор педагогических наук, профессор кафедры лингвистики и межкультурной коммуникации Гуманитарного института Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого, г. Санкт-Петербург; тел.: +7(950)029-22-57; E-mail: ninavaspo@mail.ru

Серых Анна Борисовна – доктор педагогических наук, доктор психологических наук, профессор, заведующий кафедрой специальных психолого-педагогических дисциплин Балтийского федерального университета имени Иммануила Канта, г. Калининград; тел.: +7(911)451-10-91; E-mail: serykh@baltnet.ru

Содержание

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Информатика, вычислительная техника и управление

Егоров А.М. Стенд для исследования и экспресс-контроля гумуса почв	8
Егоров А.М., Судник Ю.А., Гордеев А.С., Придорогин М.В., Бадин А.Е. Отражательная способность почвы в видимой и ближней инфракрасных областях оптического излучения.....	13
Кудрявцева Е.А. Математическая модель содержания гумуса в почве	22
Пиляй А.И., Волков А.А. Развитие информационных моделей с использованием вектора стоимости	27
Самарин И.В., Строгонов А.Ю., Шарова И.Я., Фомин А.Н. Модификация распределения Парето для решения задач автоматизации процессов стратегического планирования и мониторинга.....	31

Строительство и архитектура

Букалов Р.Ю. Пространственные возможности рационального использования земельных участков в проектах комплексного развития территории города	38
Морозов Е.Б. К вопросу о снижении дополнительных осадок здания, расположенного в непосредственной близости от разрабатываемого котлована.....	42
Попов А.В., Казарян Р.А. Социологические аспекты архитектурного формирования жилища студенческой молодежи, социализация личности.....	46
Сканави Н.А., Довыденко Т.А. Направления утилизации отходов гидроабразивной резки стали в производстве строительных материалов	53
Хубаев А.О. Организационно-технологические решения, влияющие на конечный потенциал производства бетонных работ в зимний период	57
Чернышова Э.П. К вопросу особенностей сакральной архитектуры Древнего Египта	62
Шайсламова М.М. Жилищное строительство в БАСССР в 1960–1970-е гг.....	68

Машиностроение и машиноведение

Кремлева Л.В., Елисеев А.Н. Сравнительный анализ технологий механической обработки крупногабаритных гребных винтов в условиях специализированного винтообрабатывающего производства	71
Фельдман А.О. Практическое применение организационно-технологического потенциала строительного проекта, формируемого на основе информационных потоков	80
Цечоева А.Х. Использование полимерных композитных материалов в машиностроении ...	83

Содержание

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Педагогика и психология

- Вилкова А.В., Сухарева Е.В.** Формирование профессиональных компетенций сотрудников полиции в процессе профессионального обучения 87
- Делюкова Я.В.** О некоторых проблемах обучения решению логарифмических уравнений и неравенств 90
- Десятник И.А., Шогина Г.И.** Контекстная образовательная среда как важное условие формирования и развития общекультурных компетенций специалиста 94
- Зубов И.В., Коноров Д.В., Остапенко В.С., Еременко В.Д.** Основные принципы формирования правового мировоззрения будущих юристов в вузе 98
- Ибрагимов И.Ф., Авдеева Л.В., Зайцев В.А.** Обучение основам контроля и самоконтроля на занятиях физической культурой и спортом в рамках заседания научного кружка 103
- Кожанова Н.С.** Воспитание и развитие детей с сенсорными нарушениями в семье 107
- Лобачева Л.П., Кротова Д.Н.** Проблемы пенитенциарной адаптации подозреваемых, обвиняемых и осужденных подросткового возраста, содержащихся в следственных изоляторах 112
- Лобачева Л.П.** Труд как один из факторов ресоциализации осужденных 115
- Овчинников О.М., Анисимов А.В., Муравьев А.В.** Направления совершенствования здоровьесберегающей среды в образовательных организациях 118
- Уминская М.Б., Комерческая С.П.** Влияние физических упражнений на опорно-двигательный аппарат 122

Профессиональное образование

- Байбусинов М.Н.** Реализация практико-ориентированного подхода в инженерно-технической подготовке сержантов Национальной гвардии Республики Казахстан 125
- Клинг В.И., Сурдина Е.В., Виноградова Л.В.** Реализация инновационной деятельности в образовательной среде вуза 129
- Романова С.В.** Профессиональное групповое обучение 133

Междисциплинарные исследования педагогических аспектов образования

- Ван Сямэй** Степень сохранности языков малых народностей в провинции Хэйлунцзян. 137
- Потменская Е.В.** Управление талантами как предмет педагогического исследования 143

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Экономика и управление

- Павлов Д.В.** Анализ эффективности утилизации устаревших ветрогенераторов 147

Бухучет и статистика

- Каменец Н.В.** Особенности учета накладных затрат в системе управленческого учета 151

Contents

TECHNICAL SCIENCE

Informatics, Computer Science and Management

Egorov A.M. A Stand for the Study and Rapid Monitoring of Soil Humus.....	8
Egorov A.M., Sudnik Yu.A., Gordeev A.S., Pridorogin M.V., Badin A.E. Reflectivity of Soil in the Visible and Infrared Regions of Optical Radiation.....	13
Kudryavtseva E.A. A Mathematical Model of Humus Content in Soil.....	22
Pilyay A.I., Volkov A.A. The Development of Information Models Using the Value Vector.....	27
Samarin I.V., Strogonov A.Yu., Sharova I.Ya., Fomin A.N. Modification of Pareto Distribution to Solve Automation Problems of Strategic Planning and Monitoring	31

Construction and Architecture

Bukalov R.Yu. Spatial Possibilities of Rational Use of Land in the Integrated Urban Development Projects	38
Morozov E.B. Reduction in Additional Sediment of a Building Located in the Immediate Vicinity of the Developed Pit.....	42
Popov A.V., Kazaryan R.A. Sociological Aspects of the Architectural Design of Students' Dormitories and Socialization of an Individual	46
Skanski N.A., Dovydenko T.A. Possible Ways of Using Waste from Waterjet Cutting of Steel in the Production of Building Materials.....	53
Khubaev A.O. Organizational and Technological Solutions Influencing Final Capacity of Concrete Works in the Winter Period	57
Chernyshova E.P. On the Sacred Architecture of Ancient Egypt	62
Shayslamova M.M. Housing Construction in BASSR in the 1960–1970s.....	68

Machine Building and Engineering

Kremleva L.V., Eliseev A.N. Comparative Analysis of Technologies for Machining of Large-Sized Propellers in Specialized Screw-Cutting Production	71
Feldman A.O. Practical Application of the Organizational and Technological Potential of the Construction Project on the Basis of Information Flows.....	80
Tsechoeva A.Kh. Application of Polymer Composite Materials in Mechanical Engineering	83

PEDAGOGICAL SCIENCES

Pedagogy and Psychology

Vilkova A.V., Sukhareva E.V. Formation of Professional Competence of Police Officers in the Process of Vocational Training.....	87
--	----

Contents

Delyukova Ya.V. On Some Problems of Teaching to Solve Logarithmic Equations and Inequalities.....	90
Desyatnik I.A., Shogina G.I. Contextual Educational Environment as a Prerequisite for the Formation and Development of Common Cultural Competences of a Specialist.....	94
Zubov I.V., Konorev D.V., Ostapenko V.S., Eremenko V.D. Main Principles of Shaping Legal Awareness of Future Lawyers at University	98
Ibragimov I.F., Avdeeva L.V., Zaitsev V.A. Teaching the Basics of Control and Self-Control in Physical Culture and Sports at the Meetings of a Science Club.....	103
Kozhanova N.S. Upbringing and Development of Children with Sensory Disorders in the Family	107
Lobacheva L.P., Krotova D.N. Problems of Penitentiary Adaptation of Suspects Accused and Convicted Teenagers Held in Pre-Trial Detention Centers	112
Lobacheva L.P. Labor as a Factor in the Re-Socialization of Convicts.....	115
Ovchinnikov O.M., Anisimov A.V., Muravyov A.V. Directions for Improving Health-Saving Environment in Educational Organizations	118
Uminskaya M.B., Komercheskaya S.P. The Effect of Physical Exercise on Musculoskeletal System	122

Professional Education

Baibussinov M.N. Implementation of a Practice-Oriented Approach in Engineering and Technical Training of Sergeants of the National Guard of the Republic of Kazakhstan	125
Kling V.I., Surdina E.V., Vinogradova L.V. Innovative Activity in the University Educational Environment	129
Romanova S.V. Professional Group Education.....	133

Interdisciplinary Research of Pedagogical Aspects of Education

Wang Xiaomei The Degree of Preservation of the Languages of National Minorities in Heilongjiang Province	137
Potmenskaya E.V. Talent Management as an Object of Pedagogical Research	143

ECONOMIC SCIENCES

Economics and Management

Pavlov D.V. Analysis of Recycling Efficiency of Destroyed Wind Generators	147
--	-----

Accounting and Statistics

Kamenets N.V. Overhead Cost Accounting in the Managerial Accounting System	151
---	-----

СТЕНД ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ И ЭКСПРЕСС-КОНТРОЛЯ ГУМУСА ПОЧВ

А.М. ЕГОРОВ

*ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет –
Московская сельскохозяйственная академия имени К.А. Тимирязева»,
г. Москва*

Ключевые слова и фразы: автоматизация; гумус; датчики; измерения; отражение; показатели; экспресс-контроль.

Аннотация: Целью исследования является формирование новых методов исследования, в то время как недостатками известных методов измерения гумуса являются низкая оперативность, сложность, дороговизна. Задачами исследования является возможность структурирования технических условий для экспресс-контроля гумуса в почве. Гипотеза исследования основана на том, что благодаря быстройдействию измерений с помощью инструментальных средств достигается значительное сокращение трудовых затрат, расхода энергии и снижение сроков анализа. Используются преимущественно спектрографические и инструментальные методы исследования.

В качестве результатов исследования можно отметить следующее. Разработан метод и устройство дистанционного экспресс-контроля содержания гумуса почв. Принцип действия стенда основан на измерении отраженного оптического излучения от поверхности почвы, а также собственного излучения почвы. Измерения осуществляются последовательно различными приемниками оптического излучения в автоматическом режиме. Разработанный стенд позволяет, во-первых, устранять или сокращать непроизводительные материальные потери, обусловленные отсутствием информации о гумусе, ее неточностью или несвоевременным получением; во-вторых, улучшать технико-экономические показатели процессов выращивания, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, для которых контроль гумуса почвы является существенным влияющим фактором; в-третьих, заменять ручные аналитические определения гумуса, выполняемые в массовом масштабе множеством лаборантов, измерениями с помощью инструментальных средств.

Оптимальный уровень плодородия той или иной почвы определяется таким сочетанием ее основных свойств и показателей, при котором могут быть наиболее полно использованы все жизненно важные для растений факторы и реализованы возможности выращиваемых сельскохозяйственных культур. К основным показателям плодородия почв на основе обобщения многочисленных научных исследований можно отнести следующие:

1) агрохимические: гумус, рН водной и солевой суспензии, показатели почвенного поглощающего комплекса (S , T , V), валовое содержание и формы соединений макро- и микроэлементов, необходимых для питания растений;

2) агрофизические: гранулометрический состав, структурное состояние, плотность сложения и общая пористость почвы, ее водные,

воздушные, тепловые свойства и режимы;

3) биологические (микробиологические и биохимические): общее число микроорганизмов и их отдельных групп, ферментативная активность почвы, интенсивность разложения целлюлозы в почве, «дыхание» почвы (выделение CO_2).

Цель исследования – дистанционный экспресс-контроль гумуса почв.

Существуют следующие методы контроля гумуса почв:

– метод И.В. Тюрина основан на окислении органического вещества почвы хромовой кислотой до образования углекислоты; дает хорошую сходимость параллельных анализов, не требует специальной аппаратуры (в связи с чем может быть использован и в экспедиционных условиях) и в настоящее время является

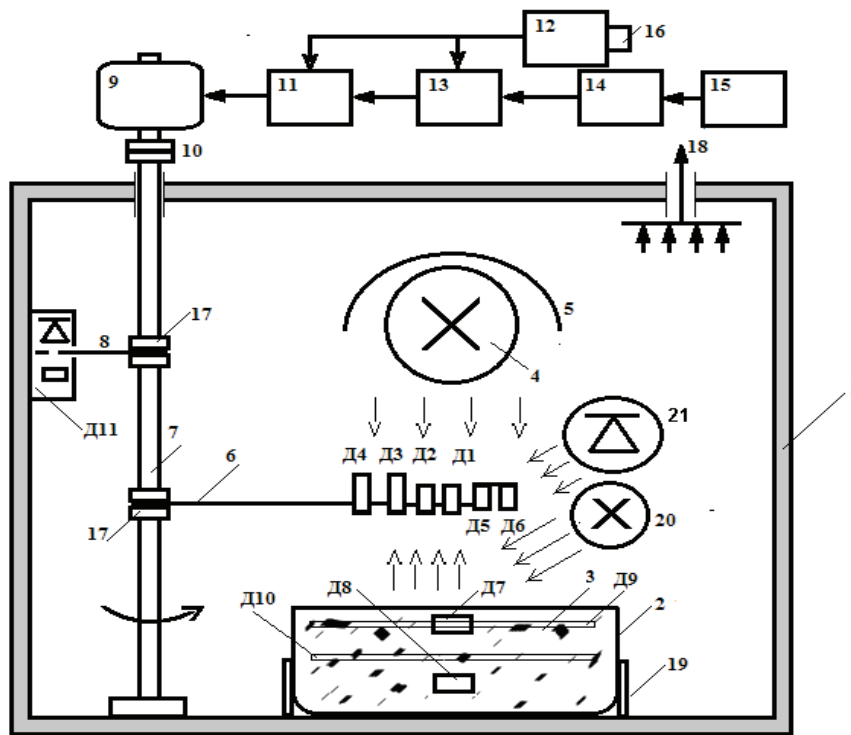


Рис. 1. Схема стенда для измерения терморadiационных параметров почвы:

1 – термоизолированная камера; 2 – измерительная емкость для почвы; 3 – почва; 4 – инфракрасный нагреватель (излучатель); 5 – рефлектор ИК-нагревателя; 6 – консоль; 7 – вал привода консоли; 8 – сектор с отверстиями; 9 – электродвигатель; 10 – муфта электродвигателя; 11 – блок управления двигателем; 12 – блок питания стенда; 13 – контроллер; 14 – компьютер; 15 – программное обеспечение; 16 – регулятор мощности ИК-нагревателя; 17 – крепление консоли и сектора; 18 – электрические соединения; 19 – ограничитель местоположения измерительной емкости; 20 – внешний излучатель; 21 – светодиодный RGB-излучатель; Д1 – датчик величины отраженного от поверхности почвы оптического излучения внешнего источника (Д1.1 – в видимом диапазоне спектра (400–750 нм); Д1.2 – в ближнем ИК-диапазоне спектра (750–1 200 нм) и Д1.3 – от встроенного источника в ближнем ИК диапазоне спектра (750–1 200 нм)); Д2 – датчик красной R (Д2.1), зеленой G (Д2.2) и синей B (Д2.3) составляющих отраженного от поверхности почвы оптического излучения внешнего источника в видимом диапазоне спектра (400–750 нм); Д3 – датчик собственного излучения почвы в ИК диапазоне (8–14 мкм); Д4 – датчик красной R (Д4.1), зеленой G (Д4.2) и синей B (Д4.3) составляющих отраженного от поверхности почвы оптического излучения внутреннего источника в видимом диапазоне спектра 400–750 нм; Д5 – датчик влажности окружающего воздуха (в камере); Д6 – датчик температуры окружающего воздуха (в камере); Д7, Д8 – датчики температуры; Д9, Д10 – датчики электрического сопротивления; Д11 – оптопара

общепринятым, особенно при массовых анализах [6];

– метод Кнопа-Сабанина основан на окислении органического вещества почвы хромовой смесью (мокрое сжигание) [1];

– метод Густавсона основан на сжигании и прокаливании почвы в условиях окисления всего органического углерода в углекислоту, количество которой взвешивается [1];

– метод Орлова и Гриндель (спектрофотометрическое определение содержания гумуса в почве) заключается в окислении гумуса дихроматом, шестивалентный хром восстанавливает-

ся до трехвалентного: $Cr_2O_7^{2-} \rightarrow 2Cr^{3+}$ [3];

– метод Робинсона и Жоиса состоит в том, что 6-процентный раствор пероксида водорода при нагревании разрушает и растворяет некоторые органические соединения, а на другие не действует и разрушает аморфные бесструктурные соединения [1].

Недостатками известных методов измерения гумуса являются низкая оперативность, сложность, дороговизна (одна проба гумуса почвы по методу Тюрина сегодня составляет 600–800 руб.).

В работе применены методы, используемые

при проведении оптических, агрономических исследований, а также методы обработки получаемой информации: математической статистики в пакетах прикладных программ *MathCAD*, *Ststistika*, *Excel*; регрессионного анализа на базе нейронных сетей в пакете *Matlab*; систематизации режимов работы и обработки оптической информации. Разработаны метод и устройство для дистанционного экспресс-контроля содержания гумуса почвы. Схема такого прибора [4] приведена на рис. 1.

Назначение стенда – массовые измерения, расчет и исследование терморadiационных статических и динамических характеристик почвы. Стенд позволяет осуществлять: нагрев почвы до 70 °С; измерения в заданном диапазоне и через заданные интервалы температур и времени; задавать интервалы [6] времени между измерениями различных параметров; поддержание в процессе измерений температуры почвы на заданном уровне; изменение скорости нагрева почвы; сохранность результатов измерений.

Принцип действия стенда основан на измерении отраженного оптического излучения от поверхности почвы, а также собственного излучения почвы. Измерения осуществляются последовательно различными приемниками оптического излучения в автоматическом режиме. Стенд позволяет осуществлять следующие измерения:

- величину отраженного от поверхности почвы оптического излучения внешнего источника в видимом диапазоне спектра 400–750 нм;
- величину отраженного от поверхности почвы оптического излучения внешнего источника в ближнем инфракрасном (ИК) диапазоне спектра 750–1 200 нм;
- величину отраженного от поверхности почвы оптического излучения встроенного источника в ближнем ИК диапазоне спектра 750–1 200 нм;
- величины красной *R*, зеленой *G*, синей *B* составляющей отраженного от поверхности почвы оптического излучения внешнего источника в видимом диапазоне спектра 400–750 нм и внутреннего источника в видимом диапазоне спектра 400–750 нм;
- величины собственного излучения почвы в ИК диапазоне 8–14 мкм;
- температуру почвы в двух точках;
- электрическое сопротивление на раз-

личных уровнях;

- температуру окружающего воздуха;
- относительную влажность окружающего воздуха.

По результатам таких измерений можно рассчитать следующие статические и динамические характеристики, а также параметры почвы различной влажности, температуры и плотности:

- интегральные коэффициенты отражения в видимой и ближней ИК диапазонах оптического излучения;
- цветовые *R*, *G*, *B* координаты от внешнего (непрерывный спектр) и внутреннего (дискретный спектр) источников излучения;
- коэффициент черноты почвы;
- удельное электрическое сопротивление почвы различной влажности и плотности;
- коэффициент теплопроводности почвы;
- исследование почвы с заданной влажностью и автоматическое изменение температуры почвы в процессе измерения.

Разработанный стенд позволяет:

- устранять или сокращать непроизводительные материальные потери, обусловленные отсутствием информации о гумусе, ее неточностью или несвоевременным получением;
- улучшать технико-экономические показатели процессов выращивания, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, для которых контроль гумуса почвы является существенным влияющим фактором;
- заменять ручные аналитические способы определения параметров гумуса, выполняемые в массовом масштабе множеством лаборантов, измерениями с помощью инструментальных средств, благодаря быстродействию и другим достоинствам последних достигается значительное сокращение трудовых затрат, расхода энергии и снижение сроков анализа.

В работе представлен стенд для исследования и экспресс-контроля гумуса почв в диапазоне отраженного излучения (400–1 100 нм) и собственного излучения в диапазоне (8 000–14 000 нм), который позволяет проводить массовые измерения гумуса почвы в температурном диапазоне 0–70 °С. Получены зависимости величин отраженного от поверхности почвы видимого излучения от содержания гумуса в почве.

Литература

1. Ганфара, Н.Ф. Практикум по почвоведению / Н.Ф. Ганфара. – М. : Агроконсалт, 2002. – С. 130–141.
2. Дробыш, С.В. Спектрофотометрический способ определения содержания гумуса в агродерновоподзолистых почвах / С.В. Дробыш, Г.С. Цытрон, О.В. Матыченкова, Т.В. Бубнова // Почвоведение и агрохимия. – 2013. – № 2(51). – С. 7–9.
3. Орлов, Д.С. Спектральная отражательная способность почв и их компонентов / Д.С. Орлов, Н.И. Суханова, М.С. Розанова. – М. : Изд-во МГУ, 2002. – С. 19–23.
4. Гордеев, А.С. Стенд для исследования терморadiационных характеристик почвы / А.С. Гордеев, Ю.А. Судник, М.В. Придорогин, А.М. Егоров, Б.С. Мишин // Материалы научно-практической конференции в рамках 12-й Всероссийской выставки «День садовода-2017» в секции «Система комплексных технико-технологических решений садоводства будущего», 7 сентября 2017. – С. 12–20.
5. Судник, Ю.А. Анализ и синтез автоматических систем мобильных сельскохозяйственных агрегатов / Ю.А. Судник, С.А. Андреев // Вестник ФГОУ ВПО «МГАУ имени В.П. Горячкина». – 2016. – № 1(71). – С. 51–57.
6. Тюрин, И.В. Органическое вещество почвы и его роль в плодородии / И.В. Тюрин. – М., 1965. – С. 23–45.

References

1. Ganfara, N.F. Praktikum po pochvovedeniju / N.F. Ganfara. – M. : Agrokonasalt, 2002. – S. 130–141.
2. Drobysch, S.V. Spektrofotometricheskij sposob opredelenija sodержaniya gumusa v agrodernovopodzolistyh pochvah / S.V. Drobysch, G.S. Cytron, O.V. Matychenkova, T.V. Bubnova // Pochvovedenie i agrohimiya. – 2013. – № 2(51). – S. 7–9.
3. Orlov, D.S. Spektral'naja otrazhatel'naja sposobnost' pochv i ih komponentov / D.S. Orlov, N.I. Suhanova, M.S. Rozanova. – M. : Izd-vo MGU, 2002. – S. 19–23.
4. Gordeev, A.S. Stend dlja issledovanija termoradiacionnyh harakteristik pochvy / A.S. Gordeev, Ju.A. Sudnik, M.V. Pridorogin, A.M. Egorov, B.S. Mishin // Materialy nauchno-prakticheskoy konferencii v ramkah 12-j Vserossijskoj vystavki «Den' sadovoda-2017» v sekcii «Sistema kompleksnyh tehniko-tehnologicheskikh reshenij sadovodstva budushhego», 7 sentjabrja 2017. – S. 12–20.
5. Sudnik, Ju.A. Analiz i sintez avtomaticheskikh sistem mobil'nyh sel'skohozjajstvennyh agregatov / Ju.A. Sudnik, S.A. Andreev // Vestnik FGOU VPO «MGAU imeni V.P. Gorjachkina». – 2016. – № 1(71). – S. 51–57.
6. Tjurin, I.V. Organicheskoe veshhestvo pochvy i ego rol' v plodorodii / I.V. Tjurin. – M., 1965. – S. 23–45.

A Stand for the Study and Rapid Monitoring of Soil Humus

A.M. Egorov

Russian State Agrarian University – K.A. Timiryazev Moscow Agricultural Academy, Moscow

Keywords: speed control; humus; performance; reflection; measurement; sensors; automation.

Annotation. The study aims to develop new research methods so as to overcome the shortcomings of the existing methods of measuring humus, including their low efficiency, complexity, high cost. The research objective is to explore the possibility of structuring technical conditions for express control of humus in the soil. The research hypothesis is based on the fact that the speed of measurements with the tools significantly reduces labor costs, energy consumption and time spent on the analysis. The spectrographic and instrumental methods of investigation have been used.

The study has resulted in the following findings. A method and device for remote express control of humus content of soils has been developed. The working principle of the stand is based on the measurement of reflected optical radiation from the soil surface, as well as its own radiation of the soil. The measurements have been carried out successively by different receivers of optical radiation in an automatic mode. Firstly, the developed stand allows eliminating or reducing the unproductive material losses caused by the lack of information about humus, its inaccuracy or untimely acquisition; secondly, it improves technical and economic indicators of the processes of growing, storing and processing agricultural products for which the control of the humus in the soil is a significant factor; thirdly, it enables to replace the manual analytical definitions of humus performed on a mass scale by a multitude of laboratory technicians with measurements using tools.

© A.M. Егоров, 2018

ОТРАЖАТЕЛЬНАЯ СПОСОБНОСТЬ ПОЧВЫ В ВИДИМОЙ И БЛИЖНЕЙ ИНФРАКРАСНЫХ ОБЛАСТЯХ ОПТИЧЕСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

А.М. ЕГОРОВ¹, Ю.А. СУДНИК¹, А.С. ГОРДЕЕВ², М.В. ПРИДОРОГИН², А.Е. БАДИН³

¹ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет –
Московская сельскохозяйственная академия имени К.А. Тимирязева»,
г. Москва;

²ФГБОУ ВО «Мичуринский государственный аграрный университет»,
г. Мичуринск;

³Государственный центр агрохимической службы «Тамбовский»,
г. Тамбов

Ключевые слова и фразы: гумус; измерение; корреляция; оптическое излучение; отражательная способность почвы; почва; регрессия; сенсор.

Аннотация: Целью исследования является определение электромагнитных характеристик почвы в видимой и инфракрасной (ИК) областях спектра. Задачами исследования было проведение забора проб в разных разрезах и на разных горизонтах различных типов почв. Гипотеза исследования состояла в том, чтобы экспериментально в лабораторных условиях проверить модель контроля гумуса почвы, входными переменными которой являлись тип почвы, температура поверхности и влажность почвы, влажность и температура воздуха в камере, а выходными – величина отраженного от поверхности почвы оптического излучения в видимом и инфракрасном диапазонах (400–1 100 нм).

Методом исследования являлись измерения в термоизолированной камере. В качестве источника излучения использована галогенная лампа накаливания (типа *ClearLight H3 LongLife*) с цветовой температурой 3 000 К со световым потоком 1 550 Лк мощностью 55 Вт. Датчик (прибор типа *APDS-9930*) фотодиодами в видимом и инфракрасном спектрах оптического излучения обеспечивает на выходах сигналы в цифровом виде.

Достигнутые результаты исследования состоят в том, что установлено, что все входные и выходные переменные в разной степени имеют корреляционную зависимость. Определено, что наибольшую чувствительность к содержанию гумуса в почве имеет полный отраженный оптический сигнал в диапазоне спектра 400–1 100 нм. Достаточно сильно влияют на выходные величины влажность воздуха в камере, температура почвы у поверхности, влажность почвы, а также тип почвы. При этом выявлено, что наименьшее влияние на уровень отраженного сигнала излучения почвой оказывает температура окружающего воздуха. При этом использование освещенности почвы и отражение в ближней ИК-области представляется менее целесообразным. Экспериментально подтверждается целесообразность применения данной модели для количественного определения гумуса почвы. В настоящее время отсутствуют простые в применении, недорогие и оперативные средства для контроля гумуса почвы, поэтому разработка новых методов и средств достоверного и оперативного контроля гумуса почвы является актуальной и практически значимой задачей сегодняшнего дня.

Введение

Оптимальный уровень плодородия той или иной почвы определяется таким сочетанием ее

основных свойств и показателей, при котором могут быть наиболее полно использованы все жизненно важные для растений факторы и реализованы возможности выращиваемых сель-

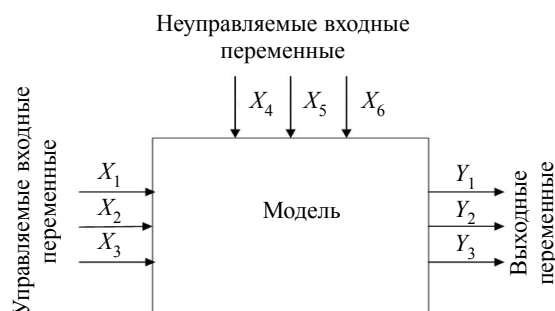


Рис. 1. Модель контроля содержания гумуса в почве в лабораторном эксперименте

скохозяйственных культур. К основным показателям плодородия почв на основе обобщения многочисленных научных исследований можно отнести следующие:

1) агрохимические: гумус, pH водной и солевой суспензии, показатели почвенного поглощающего комплекса (S , T , V), валовое содержание и формы соединений макро- и микроэлементов, необходимых для питания растений;

2) агрофизические: гранулометрический состав, структурное состояние, плотность сложения и общая пористость почвы, ее водные, воздушные, тепловые свойства и режимы;

3) биологические (микробиологические и биохимические): общее число микроорганизмов и их отдельных групп, ферментативная активность почвы, интенсивность разложения целлюлозы в почве, «дыхание» почвы (выделение CO_2).

Цель исследования – разработка метода оперативного полевого мониторинга оптических характеристик почвы и его экспериментальная проверка.

Материал и методы: общий план экспериментальных исследований предусматривает проведение исследования в лабораторных условиях. Предметом экспериментального исследования является корреляция между содержанием гумуса и оптическими характеристиками почвы – отражательной способностью в видимой и ближней инфракрасной областях спектра оптического излучения. Модель контроля гумуса почв представляется как многофакторный процесс с управляемыми и неуправляемыми входными переменными (рис. 1). К управляемым относятся переменные, имеющие значение для определения гумуса почвы: тип почвы X_1 , содержание в ней гумуса X_2 и температура ее по-

верхности X_3 .

Тип почвы X_1 обозначает определенный класс почв, установленный специалистами, таким образом, что внутри класса (типа) почвы измеряемые свойства идентичны или, по крайней мере, относятся к одним и тем же диапазонам. Содержание в почве гумуса (часть органического вещества почвы, представленная совокупностью специфических и неспецифических органических веществ почвы, за исключением соединений, входящих в состав живых организмов и их остатков) X_2 определяется классическим общепринятым химическим методом в процентах [1–3; 7]. Температура поверхности почвы X_3 определяется контактным способом известными приборами с учетом того, что они не должны влиять на температуру образца. Управляемые переменные определяются по результатам полевых и лабораторных (морфологических и химических) исследований образцов почвы до начала проведения эксперимента.

К неуправляемым относятся переменные: влажность почвы X_4 , влажность воздуха X_5 и температуру воздуха X_6 . К неуправляемым, неконтролируемым переменным относятся минеральный состав и(или) плотность почвы, не определяемые в данном эксперименте по причине отсутствия информации об их влиянии или невозможности измерения. Неуправляемые неконтролируемые переменные в создаваемой модели будут источниками шума, ошибок.

Выходные переменные – переменные, определяющие цель эксперимента и измеряемые в процессе его проведения. К ним относят: Y_1 – величину отраженного от поверхности почвы оптического излучения внешнего источника в видимом диапазоне спектра (400–750 нм),

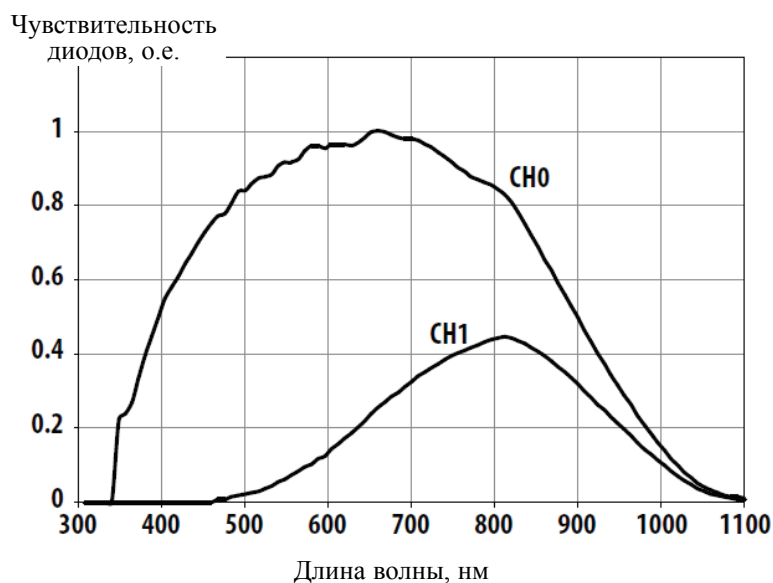


Рис. 3. Спектральные характеристики диодов прибора APDS-9930 в диапазонах: CH_0 – видимый и инфракрасный, CH_1 – инфракрасный

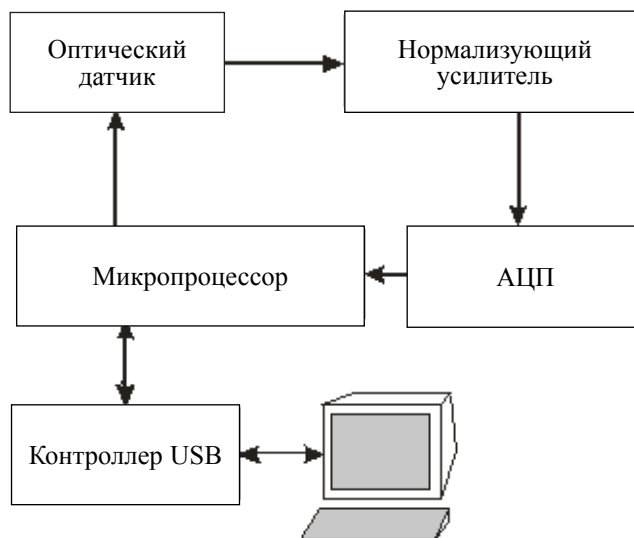


Рис. 4. Схема управления экспериментом

(ИК) в диапазоне спектра 750–1100 нм. Сигнал Y_3 получен из CH_0 и представляет собой оцифрованную величину полного отраженного оптического сигнала в диапазоне спектра 400–1100 нм, т.е. полный отраженный от почвы сигнал.

Схема управления экспериментом приведена на рис. 4. Оптический датчик D_1 посылает сигналы Y_1, Y_2, Y_3 на нормализующий усили-

тель, после которого они в аналого-цифровом преобразователе (АЦП) преобразуются в цифровой вид и подаются в контроллер для запоминания и предварительной обработки [6]. На него же подаются входные переменные X_1, X_2, \dots, X_7 , которые могут вводиться вручную или автоматически с измерительных приборов.

Входные и выходные переменные с контроллера подаются для хранения в компьютер.

Таблица 1. Среднее значение m и среднеквадратическое отклонение σ содержания гумуса по каждому типу почвы

№	Код типа почвы	Тип почвы	Среднее значение, m , %	Средне-квадратическое отклонение, σ
1	420	Серые лесные	0,87	0,95
2	720	Дерново-грунтово-глееватые	1,51	1,04
3	811	Светло-серые лесные слабоглееватые	1,76	1,05
4	816	Темно-серые лесные слабоглееватые	2,06	0,89
5	1900	Лугово-черноземовидные	7,20	0,50
6	2520	Черноземы выщелоченные	1,57	0,74
7	2530	Черноземы типичные	5,15	1,82
8	2930	Лугово-черноземные	6,81	0,29
9	3820	Дерновые насыщенные слоистые	2,13	1,10
10		Все типы	2,82	2,32

Таблица 2. Корреляционная матрица для переменных модели содержания гумуса в почве

Переменные		Освещенность, лк	Отражение ИК	Отражение ИК+видимое	Влажность воздуха в камере	Температура воздуха в камере	Температура почвы у поверхности	Ток 1 через почву	Ток 2 через почву	Тип почвы	Гумус
		Y_1	Y_2	Y_3	X_5	X_6	X_3	X_{41}	X_{42}	X_1	X_2
Освещенность, Лк	Y_1	1,00	0,99	0,97	0,36	0,11	-0,12	0,34	0,34	-0,35	-0,71
Отражение ИК	Y_2	0,99	1,00	1,00	0,39	0,04	-0,21	0,35	0,35	-0,40	-0,75
Отражение ИК+видимое	Y_3	0,97	1,00	1,00	0,40	0,02	-0,24	0,35	0,35	-0,42	-0,76
Влажность воздуха в камере	X_5	0,36	0,39	0,40	1,00	-0,46	-0,05	0,30	0,28	-0,17	-0,40
Температура воздуха в камере	X_6	0,11	0,04	0,02	-0,46	1,00	0,47	0,15	0,15	0,10	0,04
Температура почвы у поверхности	X_3	-0,12	-0,21	-0,24	-0,05	0,47	1,00	0,10	0,10	0,15	0,27
Ток 1 через почву	X_{41}	0,34	0,35	0,35	0,30	0,15	0,10	1,00	0,99	-0,45	-0,44
Ток 2 через почву	X_{42}	0,34	0,35	0,35	0,28	0,15	0,10	0,99	1,00	-0,45	-0,45
Тип почвы	X_1	-0,35	-0,40	-0,42	-0,17	0,10	0,15	-0,45	-0,45	1,00	0,46
Гумус	X_2	-0,71	-0,75	-0,76	-0,40	0,04	0,27	-0,44	-0,45	0,46	1,00

Целью обработки экспериментальных данных являлось обнаружение функциональных, статистических или логических связей между выходными и входными переменными величинами:

$$Y_i = f(X_1, X_2, \dots, X_6).$$

Обработка данных при доверительной вероятности коэффициента корреляции 95 % была проведена с использованием программы *Matlab*. Средние значения m и среднеквадратические отклонения σ содержания гумуса по каждому типу почвы приведены в табл. 1. Минимальное значение гумуса почвы в эксперименте – у серых лесных почв составляет 0,87 %, а максимальное у лугово-черноземовидных – 7,20 %, при среднем значении по всем типам почв 2,82 %. Корреляционная матрица для переменных модели содержания гумуса в почве приведена в табл. 2.

Наибольшая корреляционная зависимость наблюдается между выходными переменными Y_1 , Y_2 и Y_3 (R более 0,97). Это означает, что выходные переменные связаны между собой функционально. Это естественно, т.к. все они имеют единую физическую природу – отражение от поверхности почвы оптического излучения в соседних диапазонах. Определена корреляционная зависимость выходных переменных Y_1 , Y_2 , Y_3 и содержанием гумуса X_2 : $R(Y_1, X_2) = -0,71$; $R(Y_2, X_2) = -0,75$; $R(Y_3, X_2) = -0,76$. Целесообразно для оценки содержания гумуса по выходной величине выбрать одну из них, с наибольшей корреляцией, т.е. Y_3 – величину отраженного от поверхности почвы оптического излучения в диапазоне спектра 400–1 100 нм.

Наименьший коэффициент корреляции оказался у выходных переменных Y_1 , Y_2 , Y_3 с температурой воздуха в камере X_6 : $R(Y_1, X_6) = 0,11$; $R(Y_2, X_6) = 0,04$; $R(Y_3, X_6) = 0,02$, а также с температурой почвы у поверхности $R(Y_1, X_3) = -0,12$; $R(Y_2, X_3) = -0,21$; $R(Y_3, X_3) = -0,24$. Целесообразно для оценки содержания гумуса по выходной величине Y_3 не учитывать температуру воздуха в камере X_6 . Корреляционная зависимость выходных переменных Y_1 , Y_2 , Y_3 с влажностью воздуха в камере X_6 достаточно велика и ее необходимо учитывать ($R(Y_1, X_5) = 0,36$; $R(Y_2, X_5) = 0,39$; $R(Y_3, X_5) = 0,40$). Также необходимо учитывать корреляционную зависимость выходных переменных Y_1 , Y_2 , Y_3 с влажностью почвы че-

рез переменную X_4 ($X_{41} \parallel X_{41}$): $R(Y_1, X_4) = 0,34$; $R(Y_2, X_4) = 0,35$; $R(Y_3, X_4) = 0,40$. Достаточно велик коэффициент корреляции выходных переменных Y_1 , Y_2 , Y_3 с типом почвы X_1 : $R(Y_1, X_1) = -0,35$; $R(Y_2, X_1) = -0,40$; $R(Y_3, X_1) = -0,42$, их также необходимо учитывать.

Таким образом, в наибольшей степени для оценки содержания гумуса в почве следует применять выходную переменную Y_3 – отражение в ИК диапазоне совместно с видимым излучением. При этом другие выходные переменные (Y_1 , Y_2) также имеют высокую степень корреляции с содержанием гумуса. Достаточно сильное влияние на выходные величины Y_1 , Y_2 , Y_3 оказывают влажность воздуха в камере X_5 , температура почвы у поверхности X_3 , влажность почвы X_4 , а также тип почвы X_1 . Обобщенный функционал для оценки гумуса по величине отраженного от поверхности почвы оптического излучения в видимом диапазоне спектра 400–1 100 нм будет иметь следующий вид:

$$X_2 = f\{Y_3(X_1, X_3, X_4, X_5)\}.$$

Предварительные оценки регрессии между переменными показали, что последние: множественные; нелинейные; параметры регрессий ввиду ограниченности количества экспериментов (вариабельности входных переменных) отличаются от нормальных и могут быть взаимозависимыми.

Все массивы данных описываются одно-типной показательной регрессией вида:

$$y = b_1 + b_2 X_1^{b_3} + b_4 X_2^{b_5} + b_6 X_3^{b_7} + b_8 X_4^{b_9},$$

где b_1, b_2, \dots, b_9 – параметры регрессии; X_1, X_2, X_3, X_4 – переменные регрессии.

В табл. 3 приведены коэффициенты регрессий для выходной величины Y_3 и их значения для дерново-грунтово-глееватой почвы (код-720).

В целом в эксперименте (для данного типа почвы) уравнение регрессии имеет следующие величины: количество наблюдений $n = 777$; среднеквадратическая ошибка $ss = 83,7$; коэффициент детерминации $R_2 = 0,193$; фактическое значение F -критерия 30,7; табличное значение F -критерия (p -значение) $4,04e^{-33}$. Несмотря на низкое значение коэффициента детерминации $R_2 = 0,193$ для всего эксперимента, соотношение F -критерия Фишера для фактического и

Таблица 3. Коэффициенты регрессий и их значения для дерново-грунтово-глеевой почвы (код-720)

	<i>Estimate</i>	<i>SE</i>	<i>t_{Stat}</i>	<i>P Value</i>
B1	-1998,90	1941,80	-1,03	0,30
B2	1568,90	2007,40	0,78	0,43
B3	-0,02	0,03	-0,75	0,45
B4	-14,26	40,34	-0,35	0,72
B5	0,38	0,48	0,79	0,43
B6	761,76	3939,80	0,19	0,85
B7	0,02	0,11	0,21	0,83
B8	-8187,40	27,91	-293,37	0,00
B9	-2,48	0,50	-4,92	0,00

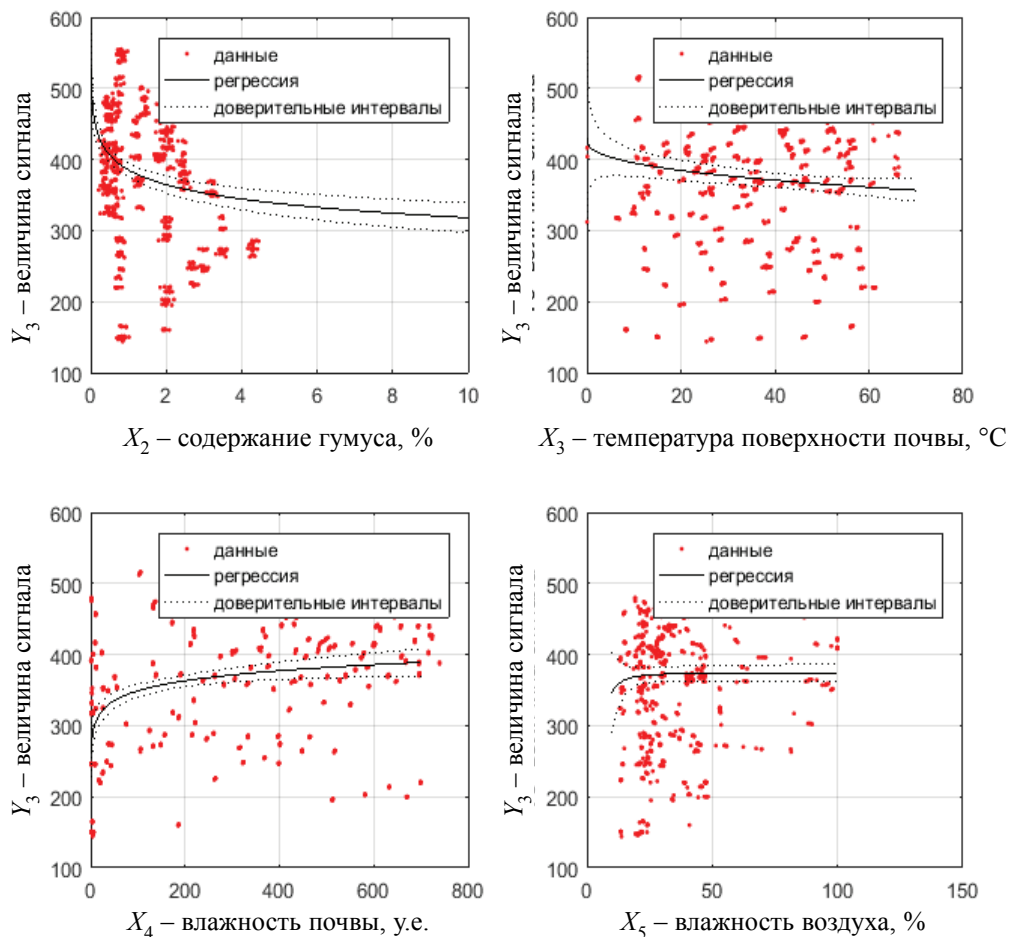


Рис. 5. Регрессии отраженного от поверхности оптического излучения в диапазоне (400–1 100 нм) (код-720)

табличных значений $F_{\phi} > F_p$ означает, что гипотеза о случайной природе оцениваемых характеристик отклоняется и признается их статистическая значимость и надежность. Оценка надежности коэффициентов регрессии b_1 – b_9 по t -критерию Стьюдента показывает далеко не однозначную картину. Можно утверждать, что коэффициент b_1 (среднее значение) отвечает критерию надежности. Отвечают критерию надежности также коэффициенты b_2 и b_3 при переменной X_1 (тип почвы) и b_8 и b_9 при переменной X_4 (влажность почвы). Коэффициенты b_6 и b_7 при переменной X_6 – не значимы, и в дальнейшем ее можно не рассматривать. Коэффициент b_4 как сомножитель при переменной X_2 (содержание гумуса) не значим, коэффициент b_5 как показатель степени – значим. По абсолютной величине $b_4 \gg b_5$, можно принять, что содержание гумуса X_2 в почве статистически значимо влияет на величину сигнала Y_3 . Для повышения достоверности выводов о значимости влияния каждой из входных переменных следует более строго планировать эксперимент.

На рис. 5 приведены регрессии отраженного от поверхности оптического излучения в диапазоне 400–1 100 нм от содержания гумуса и условий проведения эксперимента для дерново-грунтово-глеевой почвы. Для других

типов почв подобные регрессии аналогичны, но с другими статистиками. Исходя из представленных регрессий, можно сделать вывод о наличии связи выходного сигнала Y_3 (полного отраженного) от содержания гумуса. При этом одновременно наблюдаются статистические зависимости этого сигнала от влажности почвы и ее температуры.

Выводы

Экспериментально исследована модель контроля гумуса почвы, входными переменными которой являлись тип почвы, температура поверхности почвы, влажность почвы и воздуха, его температура в термокамере, а выходными – величина отраженного от поверхности почвы оптического излучения в видимом и ИК диапазонах (400–1 100 нм). Получено уравнение регрессии отраженного от почвы ИК сигнала от ее содержания гумуса, влажности и температуры. Наибольшую чувствительность к содержанию гумуса в почве имеет полный отраженный оптический ИК сигнал в диапазоне спектра 400–1 100 нм. При этом выявлено, что наименьшее влияние на уровень отраженного сигнала излучения почвой оказывает температура окружающего воздуха.

Литература

1. ГОСТ 27593-88(2005). Почвы. Термины и определения.
2. ГОСТ 26213-91 Почвы. Методы определения органического вещества. – М. : Издательство стандартов, 1992.
3. ГОСТ 28168-89 Почвы. Отбор проб. Межгосударственный стандарт. Официальное издание. – М. : Стандартинформ, 2008.
4. Орлов, Д.С. Спектральная отражательная способность почв и их компонентов / Д.С. Орлов, Н.И. Суханова, М.С. Розанова. – М. : Изд-во МГУ, 2002. – С. 12–17.
5. Гордеев, А.С. Стенд для исследования терморadiационных характеристик почвы / А.С. Гордеев, Ю.А. Судник, М.В. Придорогин, А.М. Егоров, Б.С. Мишин // Материалы научно-практической конференции в рамках 12-й Всероссийской выставки «День садовода-2017» в секции «Система комплексных технико-технологических решений садоводства будущего», 7 сентября 2017. – С. 12–20.
6. Судник, Ю.А. Анализ и синтез автоматических систем мобильных сельскохозяйственных агрегатов / Ю.А. Судник, С.А. Андреев // Вестник ФГОУ ВПО «МГАУ имени В.П. Горячкина». – 2016. – № 1(71). – С. 51–57.
7. Шишов, Л.Л. Теоретические основы и пути регулирования плодородия почв / Л.Л. Шишов, Д.Н. Дурманов, И.И. Карманов, В.В. Ефремов. – М. : Агропромиздат, 1991. – С. 33–42.

References

1. GOST 27593-88(2005). Pochvy. Terminy i opredelenija.
2. GOST 26213-91 Pochvy. Metody opredelenija organicheskogo veshhestva. – M. : Izdatel'stvo

standartov, 1992.

3. GOST 28168-89 Pochvy. Otbor prob. Mezhgosudarstvennyj standart. Oficial'noe izdanie. – M. : Standartinform, 2008.

4. Orlov, D.S. Spektral'naja otrazhatel'naja sposobnost' pochv i ih komponentov / D.S. Orlov, N.I. Suhanova, M.S. Rozanova. – M. : Izd-vo MGU, 2002. – S. 12–17.

5. Gordeev, A.S. Stend dlja issledovanija termoradiacionnyh harakteristik pochvy / A.S. Gordeev, Ju.A. Sudnik, M.V. Pridorogin, A.M. Egorov, B.S. Mishin // Materialy nauchno-prakticheskoj konferencii v ramkah 12-j Vserossijskoj vystavki «Den' sadovoda-2017» v sekcii «Sistema kompleksnyh tehniko-tehnologicheskikh reshenij sadovodstva budushhego», 7 sentjabrja 2017. – S. 12–20.

6. Sudnik, Ju.A. Analiz i sintez avtomaticheskikh sistem mobil'nyh sel'skohozjajstvennyh agregatov / Ju.A. Sudnik, S.A. Andreev // Vestnik FGOU VPO «MGAU imeni V.P. Gorjachkina». – 2016. – № 1(71). – S. 51–57.

7. Shishov, L.L. Teoreticheskie osnovy i puti regulirovanija plodorodija pochv / L.L. Shishov, D.N. Durmanov, I.I. Karmanov, V.V. Efremov. – M. : Agropromizdat, 1991. – S. 33–42.

Reflectivity of Soil in the Visible and Infrared Regions of Optical Radiation

A.M. Egorov¹, Yu.A. Sudnik¹, A.S. Gordeev², M.V. Pridorogin², A.E. Badin³

¹*Russian State Agrarian University – K.A. Timiryazev Moscow Agricultural Academy, Moscow;*

²*Michurinsk State Agrarian University, Michurinsk;*

³*The State Center of Agrochemical Service “Tambov”, Tambov*

Keywords: soil; humus; soil reflectivity; optical radiation; sensor; measurement; correlation; regression.

Abstract. The aim of the study is to determine the electromagnetic characteristics of the soil in the visible and infrared (**IR**) regions of the spectrum. The objectives of the study are to conduct sampling in different sections and on different horizons of different soil types. The hypothesis of the study is to test experimentally in laboratory conditions the model of soil humus control, the input variables of which were soil type, surface temperature and soil moisture, humidity and air temperature in the chamber, and the output value of the optical radiation reflected from the soil surface in the visible and infrared bands (400–1.100 nm). The research methods include measurements in a thermally insulated chamber. As a radiation source, a halogen incandescent lamp (type ClearLight H3 LongLife) with a color temperature of 3.000 K with a luminous flux of 1.550 LM with a power of 55 W. The sensor (device type APDS-9930), photodiodes in the visible and infrared spectra of optical radiation, provides the outputs signals in digital form. The results of the study show that all input and output variables have a correlation dependence in varying degrees. It is determined that the greatest sensitivity to the humus content in the soil has a complete reflected optical signal in the spectrum range 400–1.100 nm. Humidity in the chamber, soil surface temperature, soil moisture and a soil type have quite a strong impact on the output values. It is revealed that the temperature of the ambient air has the least influence on the level of the reflected radiation signal by the soil. At the same time, the use of soil illumination and reflection in the near IR region seems less appropriate. The expediency of application of this model for quantitative determination of soil humus is experimentally confirmed. Currently, there are no easy-to-use, inexpensive and fast means to control soil humus, so the development of new methods and means of reliable and timely control of soil humus is an urgent and significant task today.

© А.М. Егоров, Ю.А. Судник, А.С. Гордеев, М.В. Придорогин, А.Е. Бадин, 2018

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ СОДЕРЖАНИЯ ГУМУСА В ПОЧВЕ

Е.А. КУДРЯВЦЕВА

*ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет –
Московская сельскохозяйственная академия имени К.А. Тимирязева»,
г. Москва*

Ключевые слова и фразы: гумус; кривая Больцмана; почва; удельное электрическое сопротивление.

Аннотация: Целью настоящей работы является разработка математической модели содержания гумуса в почве. На основании системного подхода для решения этой цели были поставлены следующие задачи: анализ существующих методов и средств содержания гумуса в почве, а также получение результатов лабораторных исследований для подтверждения разработанной математической модели.

Решение поставленных задач выполнено с использованием положений системного анализа, математической статистики, регрессионного и корреляционного анализов. Проверка полученных результатов осуществлена на компьютерных моделях, а также на реальных объектах. Результаты полученных лабораторных исследований нашли свое отражение в представленном графике, где прослеживается экспоненциальная зависимость, описанная разработанной математической моделью.

Введение

Эффективное использование земель в значительной мере зависит от познания их общего агроэкологического состояния. Чаще всего рекомендуют общее агроэкологическое состояние почв характеризовать через совокупность частных агроэкологических состояний: физических, химических, физико-химических, биологических и др. Каждому частному агроэкологическому состоянию характерна своя группа наиболее существенных свойств почв, агроэкологическая оценка которых представляет достаточно емкую работу. В этой связи выявление новых объективных и легко определяемых диагностических показателей агроэкологической оценки свойств почв является актуальной задачей агропочвоведения. Электрическое сопротивление почв является одним из таких диагностических показателей. Несмотря на обилие работ в области исследования показателей электрической активности почв, для решения ряда почвенных задач вопрос об их использовании для агроэкологической оценки почв является наименее исследованным.

Предпосылкой для наших исследований явились имеющиеся в литературе сведения о влиянии качественного состава гумуса, окислительно-восстановительных, кислотно-основных и других условий почвенного плодородия.

В настоящее время традиционные методы контроля гумуса почв используют лабораторный химический анализ, недостатком которого является высокая стоимость, сложность и значительные временные затраты. Так, например, стоимость исследования одной пробы почв на гумус по методу Тюрина составляет до 700 рублей при времени анализа пробы до 8–9 часов. Поэтому разработка нового метода и устройства для определения гумуса почв является актуальной задачей на сегодняшний день [1].

Более пятидесяти лет значительное внимание ученых направлено на изучение электрического сопротивления как электрического свойства почвы. Причем разнообразие свойств, от которых зависит электрическое сопротивление, практически безгранично. При детальном анализе литературных источников следует, что часто приводятся зависимости электрического сопротивления от характера сложения и плот-

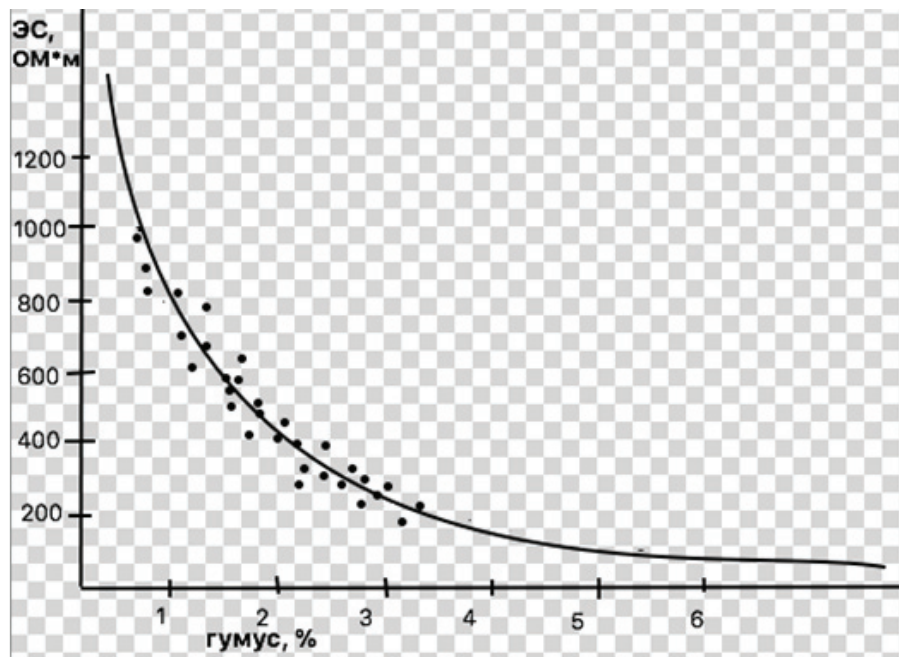


Рис. 1. Зависимость электрического сопротивления от гумуса для величин сопротивления, измеренных в лаборатории

ности изучаемой среды, температуры изучаемой среды, минералогического и гранулометрического составов и т.д.

Априори любой тип почв имеет определенные диапазоны значений каждого свойства. Так как свойства почвы имеют известные диапазоны значений, то и электрическое сопротивление, связанное с этими свойствами, будет иметь вполне определенный масштаб значений [2].

При рассмотрении такой модели с обратной стороны понятно, что имеется спектр зависимостей электрического сопротивления от некоторых свойств почв в определенном диапазоне значений. А значит, разделяя почвы по данным диапазонам значений свойств, можно увидеть вполне ясную картину, характеризующую почву по электрическому сопротивлению. А именно, измеряя электрическое сопротивление, можно сказать о принадлежности данной почве определенного диапазона значений определенных свойств. Массив этих свойств для конкретных групп почв будет различен, но не широк и вполне конкретен.

В связи с этим для успешного внедрения использования электрофизических методов в почвоведение и в физику почв в частности была выполнена задача по выявлению зависимости

от одного из таких свойств почв, которое является основополагающим, определяющим почву и являющимся ее точной характеристикой [3]. По величине электрического сопротивления можно оценить свойства почв, которые определяют количество носителей электричества в почве и их концентрацию. Одним из таких почвенных свойств является гумус, а также гранулометрический состав, емкость катионного обмена, влажность и некоторые другие.

Следует отметить незначительное влияние влажности на точность измерения почвенных свойств, в частности гумуса. Во-первых, влажность на сопротивление сильно влияет только в диапазоне сорбционного диапазона и мало при высокой влажности. А значит представляется наиболее удобным и целесообразным проводить измерения электрического сопротивления для оценки генетической дифференциации почв при высокой влажности. Где были проведены исследования, это условие выполняется практически всегда. Во-вторых, необходимо понимать, что перераспределение влаги в почвах происходит в соответствии с распределением других свойств почв. Так, после выпадения осадков в песчаных почвах удерживается намного меньше влаги, чем в суглинистых и тем

более глинистых почвах. Что приводит к строго закономерному распределению электрического сопротивления в почвах. Поэтому данная особенность влияния влаги служит не помехой, а как раз достоинством методов сопротивления. Значит, важно понимать, с какой влажности почвы мы можем пренебрегать ее влиянием.

При увеличении влажности почвы от воздушно-сухого состояния до полного насыщения высвобождается часть ионов абсорбированных на поверхности твердых частиц, это, в свою очередь, оказывает влияние на формирование двойного электрического слоя. Таким образом, можно сделать заключение, что с увеличением влажности увеличивается количество и подвижность электрических зарядов.

При этом влага удерживается в почве благодаря различным физико-химическим связям (электростатического притяжения и отталкивания, силы молекулярного притяжения, Ван-дер-Ваальса). Так происходит взаимодействие между молекулами раствора и твердой фазой почв.

Плюсом использования данного базового свойства почвы для выявления зависимости с удельным электрическим сопротивлением является еще и то, что данное свойство отражает все основные аспекты физико-химической организации почвы. При этом нельзя не учитывать, что на концентрацию ионов в почвах в значительной мере влияет и влагосодержание – влажность почвы, особенно в сорбционном диапазоне [4; 5].

Результаты

Первым при анализе полученных результатов и зависимостей безусловно стоял вопрос выбора вида зависимости. Чаще всего этот вопрос решается, основываясь исключительно на общий вид кривых и математико-статистические соображения, но такой путь не совсем верный.

Иначе говоря, при подобном выборе любого вида зависимости необходимо опираться на физический смысл изучаемого явления, на природу и проявление электрических характеристик в почвах. Для интерпретации полученных данных была выбрана экспоненциальная зависимость вида $y = a \times \exp(-bx)$, называемая Больцмановской [6].

Таким образом, экспоненты по каждому из проанализированных признаков очень близки друг к другу. Несомненно, разница между ними

существует, и прежде всего это связано с разницей в принципиальном способе измерения – в поле и лаборатории. В лаборатории измеряется так называемое «истинное» электрическое сопротивление – при использовании насыщенных водой почвенных паст. В этом случае влияние влажности на электрическое сопротивление практически полностью отсутствует и значение электрического сопротивления связано в первую очередь содержанием общего углерода.

Значение коэффициента корреляции для измерений соответствует 0,91. Коэффициенты корреляции были получены математическим расчетом при работе в компьютерной программе *Origin* посредством обработки полученных экспериментальных значений с помощью расширенного набора математических функций.

Установлено, что коэффициент корреляции между величинами удельного электрического сопротивления, определенный без нарушения сложения почвы при достаточно высокой влажности (15–40 %), когда влияние ее мало, а также сопротивлением почвенных паст, приготовленных в соотношении 1:1, почва-раствор и гумусом, находится на границе 0,91.

Более высокие значения коэффициентов корреляции для лабораторных измерений электрического сопротивления методом почвенных паст говорят о том, что лабораторные данные более точные и в большей мере соответствуют общей концепции зависимости электрического сопротивления от гумуса почв по экспоненциальному закону [7].

Сравним зависимости для лабораторных методов более детально, записав уравнения специально по мере убывания коэффициентов корреляции:

$$\begin{aligned} \text{ЭС} &= 1483 \exp(-1,17 \times C), \\ R &= 0,89, \\ y &= 4,2462e^{-1,2709x}, \end{aligned}$$

где C – содержание гумуса, %; ЭС – значение электрического сопротивления, Ом \times м.

Более детальный анализ этих уравнений свидетельствует о том, что:

- четко прослеживаются более высокие коэффициенты корреляции для лабораторных измерений;
- происходит увеличение коэффициентов при экспоненте «А» в лабораторных измерениях.

Выводы

Разработана математическая модель содержания гумуса в почве, описываемая экспонен-

циальной кривой Больцмана.

Экспериментально определен коэффициент корреляции $r = 0,91$ содержания гумуса от величины электрического сопротивления почвы.

Литература

1. Зырин, Н.Г. Физико-химические методы исследования почв / Н.Г. Зырин, Д.С. Орлов. – М. : Изд-во Моск. гос. ун-та, 1980. – С. 155–157.
2. Снакин, В.В. Состав жидкой фазы почв / В.В. Снакин, А.А. Присяжная, О.В. Рухович. – М. : Рэфил, 1997. – С. 36.
3. Воронин, А.Д. Основы физики почв / А.Д. Воронин. – М. : МГУ, 1986. – С. 48–59.
4. Поздняков, А.И. Электрофизические свойства некоторых почв / А.И. Поздняков, Ч.Г. Гюлалыев. – М.; Баку : Адильоглы, 2004. – С. 105.
5. Поздняков, А.И. Стационарные электрические поля в почвах / А.И. Поздняков, Л.А. Позднякова, А.Д. Позднякова. – М. : КМК, ScientificPress LTD, 1996. – С. 71.
6. Судник, Ю.А. Анализ и синтез автоматических систем мобильных сельскохозяйственных агрегатов / Ю.А. Судник, С.А. Андреев // Вестник МГАУ имени В.П. Горячкина. – 2016. – № 1(71). – С. 51–57.
7. Ульянов, Ю.А. Экспериментальное исследование зависимости удельного электрического сопротивления почвы от плотности, влажности и температуры / Ю.А. Ульянов, П.А. Строков // Сб. научных работ Саратовского сельскохозяйственного института. – 1972. – Вып. 15.

References

1. Zyrin, N.G. Fiziko-himicheskie metody issledovaniya pochv / N.G. Zyrin, D.S. Orlov. – M. : Izd-vo Mosk. gos. un-ta, 1980. – S. 155–157.
2. Snakin, V.V. Sostav zhidkoj fazy pochv / V.V. Snakin, A.A. Prisyazhnaya, O.V. Ruhovich. – M. : Rehfil, 1997. – S. 36.
3. Voronin, A.D. Osnovy fiziki pochv / A.D. Voronin. – M. : MGU, 1986. – S. 48–59.
4. Pozdnyakov, A.I. EHlektrofizicheskie svojstva nekotoryh pochv / A.I. Pozdnyakov, CH.G. Gyulalyev. – M.; Baku : Adil'ogly, 2004. – S. 105.
5. Pozdnyakov, A.I. Stacionarnye ehlektricheskie polya v pochvah / A.I. Pozdnyakov, L.A. Pozdnyakova, A.D. Pozdnyakova. – M. : KMK, ScientificPress LTD, 1996. – S. 71.
6. Sudnik, YU.A. Analiz i sintez avtomaticheskikh sistem mobil'nyh sel'skohozyajstvennyh agregatov / YU.A. Sudnik, S.A. Andreev // Vestnik MGAU imeni V.P. Goryachkina. – 2016. – № 1(71). – S. 51–57.
7. Ul'yanov, YU.A. EHksperimental'noe issledovanie zavisimosti udel'nogo ehlektricheskogo soprotivleniya pochvy ot plotnosti, vlazhnosti i temperatury / YU.A. Ul'yanov, P.A. Stokov // Sb. nauchnyh rabot Saratovskogo sel'skohozyajstvennogo instituta. – 1972. – Vyp. 15.

A Mathematical Model of Humus Content in Soil

E.A. Kudryavtseva

Russian State Agrarian University – K.A. Timiryazev Moscow Agricultural Academy, Moscow

Keywords: humus; soil; electrical resistivity; Boltzmann curve.

Abstract. The purpose of this paper is to develop a mathematical model of humus content in the soil. On the basis of a systematic approach, the following objectives were set: to analyze the existing methods and means of measuring humus content in the soil, to obtain the results of laboratory studies to confirm the developed mathematical model.

The solution of the given problems was executed with the use of provisions of the system analysis, mathematical statistics, and regression and correlation analyses. Verification of the results was carried out on computer models, as well as on real objects. The results of the laboratory studies were plotted in the presented graph, where the exponential dependence described by the developed mathematical model was traced.

© Е.А. Кудрявцева, 2018

РАЗВИТИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ МОДЕЛЕЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВЕКТОРА СТОИМОСТИ

А.И. ПИЛЯЙ, А.А. ВОЛКОВ

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

Ключевые слова и фразы: автоматизация; измерения информационной модели; информационная модель; информационные технологии; проектирование; строительство; эффективность.

Аннотация: Целью данной статьи является обзор процесса проектирования *Building Information Modeling (BIM)*. В рамках поставленной задачи рассматриваются причины включения автоматизации расчетов в *BIM* проект, исследуется измерение *5D*, отвечающее за привязку информации о затратах к существующей *3D* модели. Гипотеза состоит в предположении использования данной системы для повышения эффективности в системах автоматизации проектирования. Используя статистику из Австралийских информационных агентств, описаны предпосылки для повышения эффективности *BIM*. Выведено, что добавление дополнительного вектора оценки, в данном случае стоимости, может способствовать нахождению и появлению своевременных решений для вероятных задач. Разработка перспективной модели дает нам эффективное управление на всех стадиях жизненного цикла зданий и сооружений. Приведены способы реализации.

Информационное моделирование зданий – это трехмерные цифровые представления как физических, так и функциональных характеристик, таких как пространственные связи, ограничения и зависимости проекта, которые совместно образуют надежную основу для принятия решений. Акцент делается на информации, которая коллективно передается и распределяется между отделами и сторонами проекта на протяжении всего жизненного цикла здания. Обеспечение последовательного потока данных посредством принятия централизованной модели не только повышает точность, но и значительно уменьшает расхождения данных при организации сотрудничества между архитекторами, прорабами, проектировщиками, сметчиками и т.д. Важно отметить, что *Building Information Modeling (BIM)* – это не программное обеспечение (ПО), которое вы можете просто купить и заставить работать в нем своих сотрудников. *BIM* – это новая концепция проектирования. На сегодняшний день основной акцент в процессе внедрения *BIM* заключается в том, что проектные фирмы просто изучают, как работает программное обеспечение параметрического *3D*-моделирования. Компании,

занимающиеся проектированием, изучают возможности программного обеспечения, предназначенного для разработки *BIM*, который они выбрали, и оценивают преимущества для фирмы после этапа внедрения данного ПО. Рассматривая *BIM*-проектирование, мы сталкиваемся с убеждением, что оно может повысить ценность только крупных проектов. Это не совсем верно, т.к. позитивные результаты интеграции данного метода проявляются в долгосрочной перспективе. В настоящее время выявляются проблемы, связанные с взаимодействием между отделами строительной организации, и решаются вопросы об ответственности, владении и защите данных и интеллектуальной собственности. Разработка руководств и нормативов *BIM* позволит определить границы и результаты на различных этапах проектирования.

Хотя все это чрезвычайно обнадеживает в области *3D*-проектирования, мало внимания выделяется областям *4D*, которые отвечают за время строительства и планирование данных, а также *5D*, отвечающим за привязку данных о стоимости к *3D*-модели. Как следствие, мы видим, что эти области слабо развиты в рамках информационного моделирования. Для того

чтобы BIM повышал эффективность строительства, все «D» должны быть определены, использованы и иметь установленные границы. Предпосылки для изменений и реформ в строительной отрасли давно назрели, рынок будет двигателем, который приведет к тому, что процесс BIM станет отраслевой нормой, а не исключением. Глобальный финансовый кризис и мировые события создают неопределенность в строительстве. Эти события влияют на мир, а соответственно и на наше мышление, тем самым изменяя поведение. По данным Австралийских информационных агентств, впервые за десятилетия люди начали избегать кредитования и использования кредитных карт. Наблюдается рост чувства бережливости и экономности. Когда потребитель решает что-нибудь купить, кажется, что «сэкономленные» деньги более ценны, чем «одолженные» деньги, и «сэкономленные» не будут потрачены впустую. Потребительские товары хорошо изучаются и люди не тратят деньги, если нет веских оснований для покупки. Проблема усугубляется отсутствием опасений того, что цены будут расти, т.к. конкуренция изобилует, а отсрочка покупки может означать, что продукт станет дешевле. Поэтому люди тратят время, чтобы быть уверенными в цене продукта и том, что он обладает высоким соотношением цена-качество, а также поддерживается с достойным уровнем обслуживания. Раньше эта задумчивость перед покупкой рассматривалась как неуверенность в будущем, что-то проходящее. В настоящее время за рубежом растет осознание того, что происходят структурные изменения и что это станет устойчивым положением дел. В бизнесе появляется новая парадигма. Для строительной отрасли особенно сложно выполнить эту парадигму, потому что опыт говорит нам, что строительство – это дорогостоящий и неопределенный процесс. Встречаются ситуации отсутствия визуализации или неполная визуализация строящегося объекта. Из-за этого возможны задержки и увеличение стоимости.

В настоящее время проектами можно уверенно управлять, используя поэтапный и независимый процесс ввода данных в модели, при этом отделы по разработке проекта сотрудничают, но не интегрируются, для того чтобы использовать программное обеспечение максимально выгодно. Например, архитекторы могут устанавливать свой дизайн, инженеры могут создавать структурные рамки, а инже-

неры по коммуникациям могут представлять свои компоненты независимо друг от друга с использованием различных инструментов разработки. Программное обеспечение, такое как *Navisworks* и *Solibri*, затем используется для объединения каждой модели, что обеспечивает согласованный дизайн. Рассматривая Австралийские строительные компании, где применено BIM проектирование, было обнаружено, что специалисты в области дизайна в основном используют параметрическое моделирование в той или иной форме. Скептики, в свою очередь, испытывают недоверие к автоматизации дизайна программного обеспечения и полной интеграции информационной модели для каждого элемента. Инженеры также ощущают недостаток защиты входной информации и данных. Особенно остро ощущается нехватка информации о том, менялись ли данные и когда это происходило, кем и как это отслеживается.

Получение достоверных данных о стоимости проектирования снижает риск и помогает создать эффективные проекты, которые сразу могут показать прибыль. 3D-моделирование и грамотная координация процесса дают конкретное представление о том, что именно строится, а 5D говорит о том, сколько это стоит. Этот подход означает, что упущено несколько возможностей. Стоимость не известна до тех пор, пока модель не достигнет *Level of Development (LOD)* 300 или выше. В свою очередь, LOD – это концепция с различными определениями и реализациями. Основой концепции является то, что уровень развития модели определяет содержание и надежность элементов BIM на разных этапах проектирования. Под уровнем подразумевается геометрическая информация, структуризация данных и связанная документация, а под надежностью подразумевается то, для каких целей и в какой степени пользователи информации, получающие данные из информационной модели, могут доверять точности полученной информации. Сам дизайн не тестируется на ранней стадии функциональной эффективности и не сравнивается с необходимыми затратами. Интегрированного плана затрат нет, следовательно, проектная группа не получает обратной связи по стоимости в режиме реального времени по мере продвижения проекта. Процесс расчетов по-прежнему представляет собой отдельную задачу, которая непрозрачна для участников процесса проектирования, а также для инвесторов.

Альтернативный и эффективный подход заключается в том, чтобы сметчик вводил точные данные о расходах в информацию о модели, а затем извлекал всю информацию, необходимую для завершения тщательного расчета с помощью автоматизированного инструмента *5D BIM*. Часть этого подхода включает в себя решение задач, которые еще не смоделировали или не будут смоделированы вовсе. Этот подход означает, что все «упущенные возможности» будут рассмотрены, а процесс проектирова-

ния – более эффективен, потому что доступные средства могут быть нацелены на наиболее важные функции проектирования здания максимально прозрачно, что укрепит доверие среди всех партнеров по проекту.

Современный мир дает нам все больше возможностей для оптимизации и автоматизации. Теперь мы обладаем не только информационными мощностями, но и целями, которые можно реализовать через применение этих мощностей.

Литература

1. Волков, А.А. Информационная поддержка жизненного цикла объектов строительства / А.А. Волков, Ю.Г. Лосев, К.Ю. Лосев // Научный-технический журнал Вестник МГСУ. – М. – 2012. – № 11. – С. 253–257.
2. Колбасин, А.М. Математическое описание объектов автоматизации строительного производства / А.М. Колбасин. – М. : МАДИ, 2016.
3. Лосев, К.Ю. Состав данных для информационной поддержки строительного объекта в его жизненном цикле / К.Ю. Лосев // Сборник материалов Международной научной конференции «Интеграция, партнерство и инновации в строительной науке и образовании». – М. : Изд-во Моск. гос. строит. ун-та, 2017. – С. 441–444.
4. Стифеева, О.А. // Исследование современного состояния жилищного фонда Российской Федерации / О.А. Стифеева // Научное обозрение. – 2016. – № 24. – С. 51–56.
5. Галкина, Е.В. Анализ надежности претендентов и их конкурсных предложений на выполнение строительных работ / Е.В. Галкина // Строительство: наука и образование. – М. : НИУ МГСУ. – 2016. – № 2 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://nso-journal.ru>.
6. Шилова, Л.А. Анализ технических и экономических рисков в строительной отрасли России / Л.А. Шилова, В.С. Евстратов // Научное обозрение. – 2016. – № 17. – С. 234–239.
7. Петров, К.С. Проблемы внедрения программных комплексов на основе технологий информационного моделирования (BIM-технологии) / К.С. Петров, В.А. Кузьмина, К.В. Федорова // Инженерный вестник Дона. – 2017. – № 1 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.ivdon.ru/ru/magazine/archive/N2y2017/4057>.
8. Дубинин, Д.А. Преимущества использования и развития отечественного BIM: системы для трехмерного проектирования Renga / Д.А. Дубинин, А.А. Набок, В.А. Харин, Л.М. Лаврентьева // Инженерный вестник Дона. – 2017. – № 1 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.ivdon.ru/ru/magazine/archive/N3y2017/4334>.
9. Built Environment Innovation and Industry Council. Productivity in The Buildings Network : Assessing The Impacts of Building Information Models. – Sydney, Australia : Allen Consulting Group, 2010.
10. Cooperative Research Centre for Construction Innovation. National Guidelines for Digital Modelling. – Brisbane, Australia : Icon.Net Pty Ltd, 2009.

References

1. Volkov, A.A. Informacionnaja podderzhka zhiznennogo cikla ob#ektov stroitel'stva / A.A. Volkov, Ju.G. Losev, K.Ju. Losev // Nauchnyj-tehnicheskij zhurnal Vestnik MGSU. – M. – 2012. – № 11. – S. 253–257.
2. Kolbasin, A.M. Matematicheskoe opisanie ob#ektov avtomatizacii stroitel'nogo proizvodstva / A.M. Kolbasin. – M. : MADI, 2016.
3. Losev, K.Ju. Sostav dannyh dlja informacionnoj podderzhki stroitel'nogo ob#ekta v ego zhizennom cikle / K.Ju. Losev // Sbornik materialov Mezhdunarodnoj nauchnoj konferencii

«Integracija, partnerstvo i inovacii v stroitel'noj nauke i obrazovanii». – M. : Izd-vo Mosk. gos. stroit. un-ta, 2017. – S. 441–444.

4. Stifeeva, O.A. // Issledovanie sovremennogo sostojanija zhilishhnogo fonda Rossijskoj Federacii / O.A. Stifeeva // Nauchnoe obozrenie. – 2016. – № 24. – S. 51–56.

5. Galkina, E.V. Analiz nadezhnosti pretendentov i ih konkursnyh predlozhenij na vypolnenie stroitel'nyh rabot / E.V. Galkina // Stroitel'stvo: nauka i obrazovanie. – M. : NIU MGSU. – 2016. – № 2 [Electronic resource]. – Access mode : <http://nso-journal.ru>.

6. Shilova, L.A. Analiz tehniceskikh i jekonomicheskikh riskov v stroitel'noj otrasli Rossii / L.A. Shilova, V.S. Evstratov // Nauchnoe obozrenie. – 2016. – № 17. – S. 234–239.

7. Petrov, K.S. Problemy vnedrenija programmnyh kompleksov na osnove tehnologij informacionnogo modelirovanija (BIM-tehnologii) / K.S. Petrov, V.A. Kuz'mina, K.V. Fedorova // Inzhenernyj vestnik Dona. – 2017. – № 1 [Electronic resource]. – Access mode : <http://www.ivdon.ru/ru/magazine/archive/N2y2017/4057>.

8. Dubinin, D.A. Preimushhestva ispol'zovanija i razvitija otechestvennogo BIM: sistemy dlja trehmernogo proektirovanija Renga / D.A. Dubinin, A.A. Nabok, V.A. Harin, L.M. Lavrent'eva // Inzhenernyj vestnik Dona. – 2017. – № 1 [Electronic resource]. – Access mode : <http://www.ivdon.ru/ru/magazine/archive/N3y2017/4334>.

The Development of Information Models Using the Value Vector

A.I. Pilyay, A.A. Volkov

National Research Moscow State University of Civil Engineering, Moscow

Keywords: automation; measurements of the information model; information model; Information Technology; design; building; efficiency.

Abstract: The purpose of this article is to review the Building Information Modeling (**BIM**) process. In the framework of the task, the reasons for including the calculation automation in the BIM project are considered, the 5D measurement, which is responsible for correlating the cost information to the existing 3D model is studied. The hypothesis consists in the assumption of using this system to improve the efficiency of design automation systems. Using the statistics from Australian news agencies, the prerequisites for improving the effectiveness of BIM are described. It is deduced that by adding an additional valuation vector – in this case the vector of value – can contribute to the finding of timely solutions to probable problems. The development of a promising model gives us effective management at all stages of the life cycle of buildings and structures. Methods of realization are given.

© А.И. Пиляй, А.А. Волков, 2018

МОДИФИКАЦИЯ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ПАРЕТО ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОЦЕССОВ СТРАТЕГИЧЕСКОГО ПЛАНИРОВАНИЯ И МОНИТОРИНГА

И.В. САМАРИН¹, А.Ю. СТРОГОНОВ¹, И.Я. ШАРОВА¹, А.Н. ФОМИН²

¹ФГБОУ ВО «Российский государственный университет нефти и газа
(Национальный исследовательский институт) имени И.М. Губкина»,
г. Москва;

²ФГКВООУ ВО «Военная академия ракетных войск стратегического назначения
имени Петра Великого» Министерства обороны Российской Федерации,
г. Балашиха

Ключевые слова и фразы: аппроксимация; закон распределения; нормировка; обобщение; равновесное состояние; распределение Больцмана-Гиббса; распределение Парето.

Аннотация: Предложен вариант обобщения распределения Парето на широкую область изменения определяющих параметров. Получены формульные соотношения, позволяющие комплексировать известные степенное и экспоненциальное распределения в единый универсальный закон, удобный для применения в системах стратегического планирования и мониторинга. Рассмотрены примеры применения этого обобщенного закона распределения, подтверждающие его состоятельность.

При решении задач автоматизации процессов стратегического планирования и мониторинга часто требуется использовать математические распределения ожидаемых частных результатов функционирования систем от характеристик этих результатов.

Например, при разработке перспективных планов функционирования крупных предприятий или торговых систем необходимо располагать зависимостями будущих объемов продаж различных товаров и услуг от их цен. Для оптимизации банковской сферы желательно оперировать ожидаемым распределением количеств кредитов и депозитов по их величинам. Для территориального планирования – распределением городов и населенных пунктов по численности населения. Если говорить о государственном стратегическом планировании, то для принятия обоснованных управленческих решений наиболее важным является распределение количеств людей по их доходам за некоторый период.

Во всех этих случаях желательно иметь некий универсальный закон распределения, параметры которого настраиваются на интере-

сующую нас предметную область. Если такая функция действительно существует, то процедура ее дальнейшего использования становится почти стандартной информационной технологией.

В физике таким универсальным статистическим законом является распределение Больцмана-Гиббса по энергиям E_i частиц, например, молекул [1]:

$$n_i = A e^{-\beta E_i} \Delta E,$$

где n_i – число частиц, имеющих энергию в малом диапазоне $E_i \dots E_i + \Delta E$; A , β – константы, определяемые из условий нормировки n_i на общее число частиц n и их суммарную энергию.

Определяющий физический параметр – энергия E_i – является аналогом количеств продаж, депозитов, доходов в социальных системах.

Однако непосредственно применить закон Больцмана-Гиббса к рассматриваемому случаю не получится, т.к. он не учитывает значимую особенность, свойственную социальным системам: существование положительной обратной

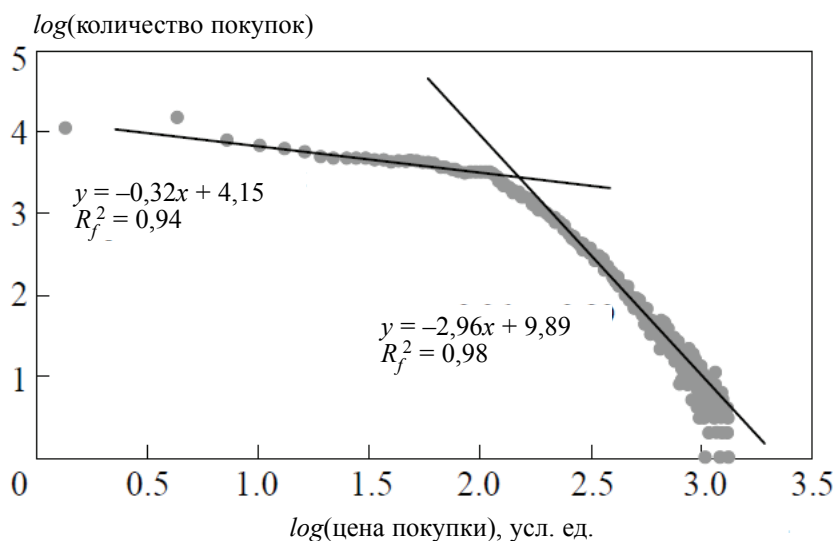


Рис. 1. Двойное распределение Парето для количества покупок в зависимости от их цены [2]

связи между уже достигнутыми и новыми значениями определяющих параметров. На обычном языке эта особенность формулируется известной фразой: «Деньги – к деньгам».

В социальных системах на роль универсального закона распределения (далее определяющие параметры всех таких распределений будем обозначать d_i ; например, это могут быть доходы) претендует распределение Парето:

$$n_i = \begin{cases} A \times \Delta d / d_i^s, & \text{при } d_i \leq d_m, \\ 0, & \text{при } d_i > d_m. \end{cases}$$

Здесь d_m – минимальное значение определяющего параметра d_i .

Распределение Парето не столь фундаментально, как закон Больцмана-Гиббса. Это следует хотя бы из того, что моменты высоких порядков этого распределения будут бесконечно большими, что неестественно. В экспоненциальном законе такого не происходит ввиду доминирования экспоненты.

Распределение Парето удобно графически представлять в двойном логарифмическом масштабе, используя натуральные или десятичные логарифмы от n_i и d_i . Тогда оно будет выглядеть в виде прямой линии с отрицательным наклоном (рис. 1). Однако на практике часто приходится применять не одно, а два распределения Парето с разными значениями A и s для разных диапазонов изменения d_i (рис. 1).

Обратите внимание: коэффициенты при « x » в указанных на рис. 1 двух линейных зависимостях отличаются более, чем в 9 раз, что указывает на ограниченность применения распределения Парето. В связи с этим желательно модифицировать распределение Парето таким образом, чтобы сделать его пригодным для применения в широком диапазоне.

Для определения вида искомого распределения применим метод, аналогичный способу определения распределения Гиббса по энергиям E_i молекул, заключенных в некотором объеме. В основу такого подхода положено предположение авторов работы [3] о возможности существования универсального распределения. При этом для конкретности далее считается, что определяется распределение людей по величинам их доходов d_i или накоплений.

Сгруппируем людей по группам, в пределах которых их доходы примерно одинаковы. В статистической физике такие группы называются ячейками.

Конкретное распределение определяется заданием количеств людей n_i во всех ячейках. При этом

$$n_1 + n_2 + \dots + n_z = n,$$

где n – общее количество людей.

В статистической физике вводится обозначение g_i – отношением размера ячейки к ве-

личине всего объема. В данном случае под g_i можно понимать $\Delta d/D$, где D – суммарное количество доходов всех людей за определенный период.

Очевидно, $g_1 + g_2 + \dots + g_z = 1$.

Вероятность W реализации некоторого распределения (n_1, n_2, \dots, n_z) будет равна:

$$W_{n_1, n_2, \dots, n_z} = \frac{n!}{n_1! n_2! \dots n_z!} g_1^{n_1} g_2^{n_2} \dots g_z^{n_z}.$$

При этом сумма всех вероятностей W_{n_1, n_2, \dots, n_z} , соответствующих различным сочетаниям (n_1, n_2, \dots, n_z) , как это положено, будет равна 1.

По формуле Стирлинга для больших n :

$$\ln k! \approx k(\ln k - 1).$$

Поэтому

$$\ln W = \text{const} + n_1 \ln \frac{g_1}{n_1} + n_2 \ln \frac{g_2}{n_2} + \dots + n_z \ln \frac{g_z}{n_z}.$$

Чтобы найти максимальное значение W , которое и будет соответствовать наблюдаемому в опыте равновесному состоянию, нужно решить задачу максимизации W при дополнительных условиях (1) и

$$n_1 d_1 + n_2 d_2 + \dots + n_z d_z = D.$$

Применяя метод неопределенных множителей Лагранжа, получим систему уравнений для определения параметров оптимальной точки:

$$\frac{\partial \ln W}{\partial n_i} = \ln \frac{g_i}{n_i} - 1 = \lambda + \beta d_i.$$

Откуда

$$n_i = g_i A \exp(-\beta d_i),$$

где $A = e^{-1-\lambda}$.

Параметры A и β определяются из условий (1) и (3), но вместо (3) удобнее использовать не полный доход D , а величину D/n среднего дохода.

Понятно, что в случае непрерывных величин суммы в этих нормировочных условиях должны быть заменены на соответствующие интегралы.

Однако при определении распределения людей по доходам условий (1) и (3) оказывается недостаточно. Нужно еще учесть упомянутый выше эффект положительной обратной связи, в соответствии с которым более обеспеченные люди богатеют быстрее, чем менее обеспеченные. Для формализации этого условия можно поступить следующим образом.

Во-первых, обозначим начальные условия: в начальный момент доходы людей в каждой ячейке равны d_{i0} , а их общая сумма – D_0 :

$$n_1 d_{10} + n_2 d_{20} + \dots + n_z d_{z0} = D_0.$$

Во-вторых, предположим, что общая величина дохода изменилась с D_0 до D на малую величину $\delta Q = D - D_0$.

В-третьих, предположим, что от такого увеличения каждый человек получает долю δd_i , пропорциональную своим уже располагаемым доходам. Для наглядности можно представить, что свои доходы люди помещают в банк или вкладывают в какой-то бизнес, который приносит им некоторый одинаковый для всех процент P на доход.

Тогда

$$\begin{aligned} \delta d_i &= P d_i, \\ \sum_{i=1}^z n_i \times \delta d_i &= \delta Q \end{aligned}$$

или

$$P \sum_{i=1}^z n_i \times d_i = \delta Q.$$

Откуда

$$P = \frac{\delta Q}{D_0}; \delta d_i = d_i \frac{\delta Q}{D_0}; \frac{\delta d_i}{d_i} = \frac{\delta Q}{D_0} = \frac{D}{D_0} - 1.$$

Это – для бесконечно малых величин. Для конечных величин, интегрируя, можно получить:

$$\ln \frac{d_i}{d_{i0}} = \frac{Q}{D_0}$$

и эта величина не зависит от i : уровень доходности везде (во всех ячейках) одинаков.

Поэтому

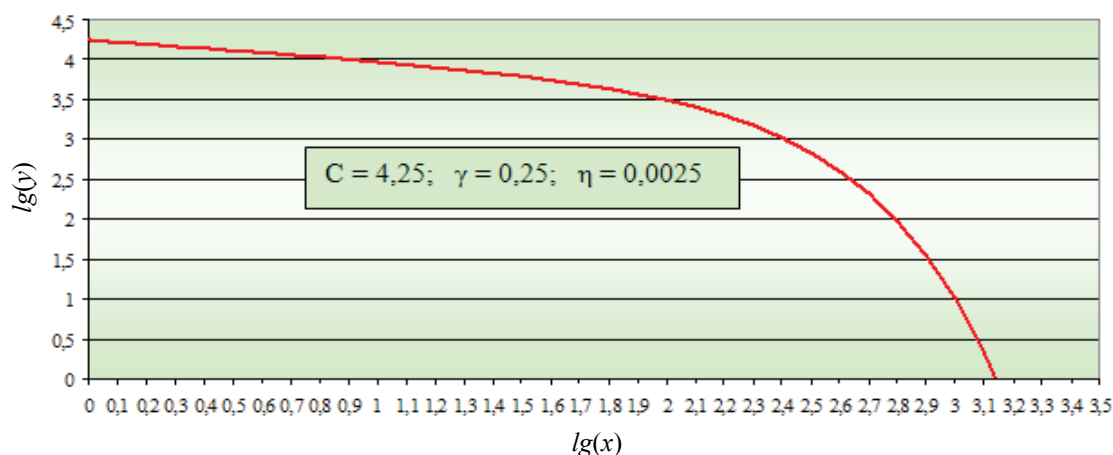


Рис. 2. Аппроксимация данных примера 1 при помощи модифицированного распределения Парето

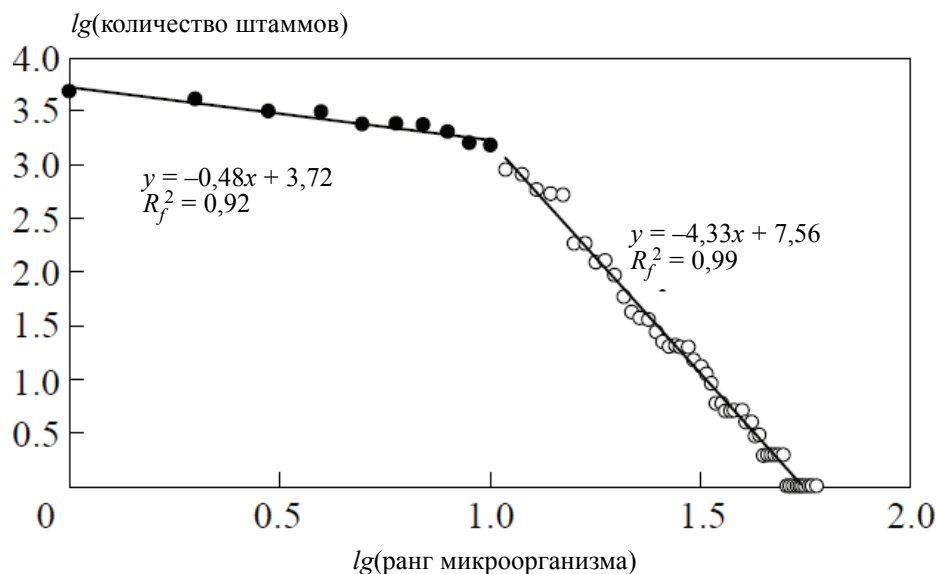


Рис. 3. Двойное распределение Парето для количества штаммов в зависимости от ранга микроорганизма [2]

$$n_1 d_{10} \ln \frac{d_1}{d_{10}} + n_2 d_{20} \ln \frac{d_2}{d_{20}} + \dots + n_z d_{z0} \ln \frac{d_z}{d_{z0}} = D - D_0.$$

Предположим, что условие (6) применимо не только для рассмотренного частного случая изменения дохода, но и в общем случае, когда $\ln(d_i/d_{i0}) \neq const$ и $Q \leq 0$.

Действительно, можно считать, что сначала

изменение дохода происходит в одной группе ячеек (в частности группа может состоять из одной ячейки), затем – в другой. Но из-за линейности левой и правой частей в (6) при таком комбинированном сумма не меняется.

Тогда с учетом дополнительного условия (6) система уравнений для определения точки экстремума запишется в виде:

$$\frac{\partial \ln W}{\partial n_i} = \ln \frac{g_i}{n_i} - 1 = \lambda + \beta d_i + \alpha d_{i0} \ln \frac{d_i}{d_{i0}}.$$

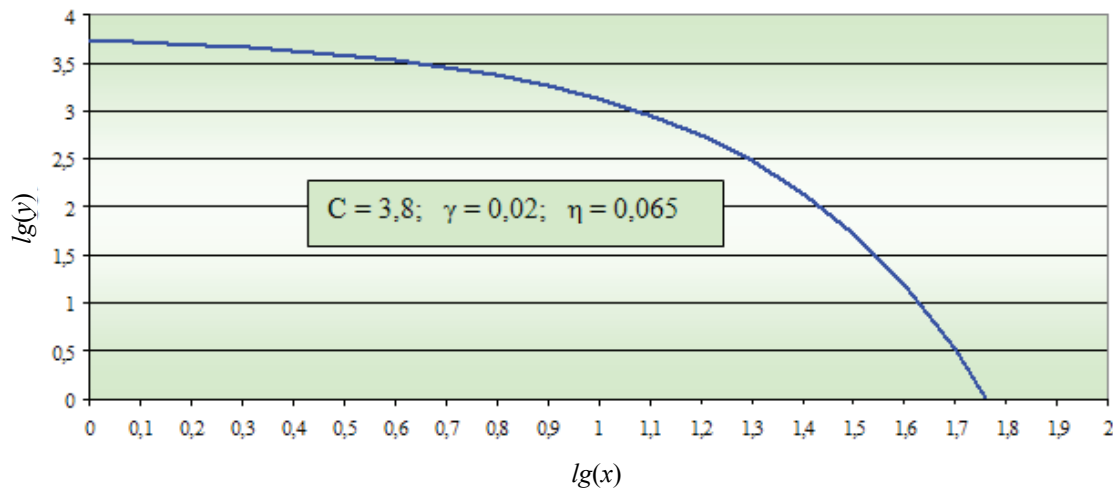


Рис. 4. Аппроксимация данных примера 2 при помощи модифицированного распределения Парето

Откуда

$$y = C - \gamma x - \eta 10^x,$$

$$n_i = g_i A \exp(-\beta d_i) \left(\frac{d_i}{d_{i0}} \right)^{-\alpha d_{i0}}.$$

где C, γ, η – константы.

Иногда более наглядно считать $x = \ln(d)$ и $y = \ln(n)$. Тогда

$$y = C_e - \gamma_e x - \eta_e e^x,$$

где $C_e = \ln(10) \times C$; $\gamma_e = \gamma$; $\eta_e = \ln(10) \eta$ – константы.

Это модифицированное распределение Парето по доходам. Оно имеет следующие особенности.

Во-первых, оно комбинирует степенное и экспоненциальные распределения в единой формуле.

Во-вторых, оно привязано к начальному распределению по доходам d_{i0} .

В-третьих, оно экспоненциально уменьшается при увеличении d_i , поэтому в данном случае не возникает проблем с бесконечными моментами распределения, свойственными обычному паретовскому (т.е. степенному) распределению.

В-четвертых, не возникает проблем и с осой точкой при $d_1 \rightarrow 0$, т.к. d_1 ограничен величиной d_{i0} .

Величины констант A, α, β определяются из условий нормировки (1), (3) и (6). Это может оказаться непростой задачей. Но, как правило, в практических задачах они определяются другим способом – из аппроксимации фактических данных соотношением (8) или другим, вытекающим из него, соотношением.

Например, положим $x = \lg(d)$ и $y = \lg(n)$. Тогда из (8) следует, что

Для данных примера 1, представленного на рис. 1, аппроксимация зависимостью вида (9) может оказаться более удачной (рис. 2), тем более что при этом появляется возможность использовать одну аппроксимирующую формулу, а не нескольких выражений, каждое из которых пригодно только в определенном диапазоне изменения определяющего параметра.

Этот пример – не единственный, для других получается такой же вывод.

Для иллюстрации общности предлагаемого подхода в той же работе [2] представлены фактические данные из микробиологии (рис. 3).

Понятно, что в этом случае d_i уже не ассоциируется с экономикой, но его значениям тоже свойственна положительная обратная связь между прошлым и настоящим состояниями.

Для этого примера результаты аппроксимации экспериментальных данных зависимостью вида (9) изображены на рис. 4.

И здесь наблюдается приемлемое соответствие модифицированного распределения Парето фактическим данным.

Таким образом, получен важный, как мы полагаем, результат – установлен вид закона распределения, пригодного для анализа социальных и физических явлений с положительной обратной связью. Использование аппроксимирующей формулы предложенного вида при ре-

шении задач автоматизации процессов стратегического планирования и мониторинга может позволить сделать процедуру обработки экспериментальных данных более универсальной и применимой в более широком диапазоне изменения определяющих параметров.

Литература

1. Борн, М. Атомная физика / М. Борн; пер. с англ. О.И. Завьялова; В.П. Павлова; под ред. Б.В. Медведева. – М. : Мир, 1970.
2. Никитин, А.П. Распределение Парето в динамических системах, находящихся в шумовом поле / А.П. Никитин, О.Д. Чернавская, Д.С. Чернавский // Труды института общей физики им. А.А. Прохорова. – М. : РАН. – 2009. – Т. 65. – С. 107–123.
3. Коняева, А.С. Применение уравнений больцмановского типа для моделирования социальных явления, связанных с распределением (перераспределением) ресурса / А.С. Коняева, Г.А. Skorobogatov // Автоматика и телемеханика. – 1980. – Вып. 11. – С. 85–93 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.mathnet.ru/links/0b3a7d3869bc418d673c63bec784ed85/at7226.pdf>.
4. Самарин, И.В. Стратегическое планирование на предприятии: факторы минимума при формировании целевой функции деятельности предприятия / И.В. Самарин // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия Естественные и технические науки. – М. – 2016. – № 4. – С. 38–43.

References

1. Born, M. Atomnaya fizika / M. Born; per. s angl. O.I. Zav'yalova; V.P. Pavlova; pod red. B.V. Medvedeva. – M. : Mir, 1970.
2. Nikitin, A.P. Raspredelenie Pareto v dinamicheskikh sistemah, nahodyashchihsya v shumovom pole / A.P. Nikitin, O.D. Chernavskaya, D.S. Chernavskij // Trudy instituta obshchej fiziki im. A.A. Prohorova. – M. : RAN. – 2009. – T. 65. – S. 107–123.
3. Konyaeva, A.S. Primenenie uravnenij bol'tsmanovskogo tipa dlya modelirovaniya sotsial'nyh yavleniya, svyazannyh s raspredeleniem (pereraspredeleniem) resursa / A.S. Konyaeva, G.A. Skorobogatov // Avtomatika i telemekhanika. – 1980. – Vyp. 11. – S. 85–93 [Electronic resource]. – Access mode : <http://www.mathnet.ru/links/0b3a7d3869bc418d673c63bec784ed85/at7226.pdf>.
4. Samarina, I.V. Strategicheskoe planirovanie na predpriyatii: faktory minimuma pri formirovanii tselevoj funktsii deyatel'nosti predpriyatiya / I.V. Samarina // Sovremennaya nauka: aktual'nye problemy teorii i praktiki. Seriya Estestvennye i tekhnicheskie nauki. – M. – 2016. – № 4. – S. 38–43.

Modification of Pareto Distribution to Solve Automation Problems of Strategic Planning and Monitoring

I.V. Samarina¹, A.Yu. Stroganov¹, I.Ya. Sharova¹, A.N. Fomin²

¹*I.M. Gubkin Russian State University of Oil and Gas (National Research Institute), Moscow;*

²*Peter the Great Military Academy of the Strategic Missile Forces of the Ministry of Defense of the Russian Federation, Balashikha*

Keywords: approximation; law of distribution; normalization; generalization; equilibrium state; the Boltzmann-Gibbs distribution; Pareto distribution.

Abstract. A version of the generalization of the Pareto distribution to a wide range of changes in determining parameters is proposed. Formulas for combining the known exponential and exponential distributions into a single universal law, convenient for application in strategic planning and monitoring

systems are obtained. The examples of application of this generalized distribution law, which confirm its consistency, are considered.

© И.В. Самарин, А.Ю. Строгонов, И.Я. Шарова, А.Н. Фомин, 2018

ПРОСТРАНСТВЕННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ В ПРОЕКТАХ КОМПЛЕКСНОГО РАЗВИТИЯ ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА

Р.Ю. БУКАЛОВ

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

Ключевые слова и фразы: внутриквартальный путепровод; комплексное и устойчивое развитие территории (**КУРТ**); комфорт; полезная площадь; редевелопмент; эффективность.

Аннотация: В статье рассмотрена проблема рационального использования земельных участков в проектах комплексного развития территории города. Ставится задача изучения зарубежного опыта и проектов редевелопмента г. Москвы с целью предложения новых проектных решений, способных повысить пространственные возможности земельных участков.

Проведен анализ европейских инструментов развития городов и введенного в РФ механизма комплексного и устойчивого развития территории (**КУРТ**). Выявлена и обоснована необходимость повышения требований к уровню комфортности. Предполагается, что на основе учета потребностей будущих жителей и интеграции внутриквартальных путепроводов возможно максимально эффективно использовать земельные участки.

Комплексное освоение территории включает в себя подготовку документации по планировке территории, образование земельных участков в границах данной территории, строительство на земельных участках в границах данной территории объектов транспортной, коммунальной и социальной инфраструктур, а также иных объектов в соответствии с документацией по планировке территории [1]. Эта модель застройки считается максимально эффективной, экономически выгодной и оправданной в условиях дефицита земель и загруженности коммунальных сетей мегаполисов.

Дополнения в Градостроительном кодексе РФ, отраженные в № 373-ФЗ, изменили процедуру разработки и утверждения проектов планировки в интересах комплексного устойчивого развития городских территорий (**КУРТ**) [1]. Главная цель проектов КУРТ – поиск и рациональное использование всех ресурсов объекта, построение алгоритма их использования с максимальной отдачей на всех этапах жизненного цикла объекта недвижимости. В связи с этим актуальным представляется расширение

пространственных возможностей земельного участка.

Очевидна проблема нехватки жизненного пространства жителям крупных городов восточных стран, таких как Япония, Китай, Корея, Малайзия и др. Эта проблема дает о себе знать в полную силу. Правительство КНР рассчитывает, что к 2020 г. 100 млн человек переселится из деревень в города. Тогда уровень урбанизации страны достигнет 60 %. Но эти планы упираются в ограниченность земельных ресурсов, а также в нежелание крестьян переезжать в новые поселения. Кроме того, сельских жителей не удовлетворяет компенсация за утраченные участки. Однако муниципалитеты собираются возвести 3,5 тыс. новых городских зон с населением 3,4 млрд человек.

В соответствии с законом города Москвы от 5 мая 2010 г. № 17 «О Генеральном плане города Москвы до 2025 г.» территория столицы увеличилась в 2,4 раза с июля 2012 г. Земли на юго-западе Подмоскovie присоединили к столице: здесь образовался Троицкий и Новомосковский административные округа, которые со-

стоят из 21 муниципального образования. Ожидается, что полное проведение всех мероприятий закончится к 2020 г., но уже сейчас заметны значительные изменения, происходящие в Москве. «Новая Москва» – это грандиозный проект площадью 148 тыс. га, в результате которого должен вырасти современный город [2].

На сегодняшний день в Подмосковье насчитывается более 2 800 проектов, и масштабная работа ведется по отображению в Правилах землепользования и застройки границ КУРТ. Федеральный закон № 373-ФЗ вступил в силу с 1 января 2017 г., и предполагается, что его нормы способны решить важнейшие градостроительные задачи:

- исключение несбалансированной и точечной застройки;
- вовлечение в оборот неиспользуемых земельных участков;
- законодательное закрепление обязательств инвесторов и власти в части объемов и сроков строительства всех видов инфраструктуры.

Москва – исторически крупный промышленный город, важная часть экономики всей страны. Сегодня в пределах города расположено 209 промышленных зон, занимающих около 17 % территории столицы. Применение механизма КУРТ в Москве способствует редевелопменту территорий. Основные зоны реорганизации в Москве: Рублево-Архангельское, Тушино, Нижние Мневники, Большой Сити, ЗИЛ, Симоновская набережная, Ривер-парк (бывший судоремонтный завод). Вместо заброшенных и практически не функционирующих промышленных территорий будут возникать новые точки развития и создаваться комфортная городская среда. К 2035 г. именно Москва-река станет линейным центром города. Концепция реновации прибрежных территорий охватывает огромную зону (почти 11 тыс. га) и учитывает тенденции последних лет по более активному включению этих территорий в структуру города.

Подземное пространство является резервом дополнительной полезной площади для роста и развития городов. В Москве представлены все подсистемы подземной инфраструктуры: инженерные сети и коммуникации, транспортные сети и паркинги, метрополитен и транспортно-пересадочные узлы, предприятия торговли и др.

Редевелопмент требует разработки оптимальных вариантов рационального использова-

ния территории с учетом особенностей городского развития и специфики функционирования промышленной зоны. Перенос воздушных линий электропередач под землю раскрывает эффективную альтернативу воздушным высоковольтным линиям. Это один из примеров расширения пространственных возможностей земельных участков. Среди проектов числится промзона № 50 «Алтуфьевское шоссе», в состав которой входит территория бывшей электрической подстанции № 505 «Бескудниково». Ранее проектом застройки данной территории занималась ГК «Интеко», а в настоящее время ГК ПИК планирует построить новый микрорайон площадью 231,5 тыс. м². Введенный механизм КУРТ создает предпосылки для комплексного освоения территорий в границах городов, определив порядок взаимоотношений между инвестором и муниципальными властями.

Для успешной реализации проектов КУРТ в России необходимо учитывать опыт зарубежных коллег. В Европе уже более 15 лет существует программа *URBACT* – программа обмена передовым опытом между городами посредством создания тематических групп. В рамках данной программы участвует 21 группа из 154 стран Евросоюза. На сегодня программой охвачено более 1 300 городов из 28 стран Евросоюза. Кроме того, введена система городского мониторинга *URBANAUDIT*. Это инструмент мониторинга и получения объективной информации о качестве жизни в европейских городах. Система *URBANATLAS* обеспечивает общеевропейское сравнение данных о землепользовании и земельной поверхности для крупных городов и направлена на содействие работе по планированию территории и учету объектов [3]. В зависимости от результатов данных инструментов жизнь в городах может очень сильно видоизменяться с течением времени.

Люди – главный актив современного города. Сегодня в крупных городах делают акцент на привлечение в город светлых умов, создаются рабочие места, а вокруг них формируется инфраструктура, в т.ч. жилья. С ростом технических и экономических возможностей поднимается уровень и увеличивается количество требований к комфортности.

Сегодня девелоперы уделяют внимание запросам потенциальных покупателей, улучшая условия их жизни. Согласно мнению аналитиков главной премии в области жилой недвижи-



Рис. 1. Внутриквартальный путепровод в ЖК «Символ»

мости *UrbanAwards*, рейтинг проектов с самой большой площадью озеленения возглавил жилой комплекс «Символ» от компании «Донстрой». Это масштабный проект, реализуемый на территории бывшей промзоны завода «Серп и Молот». Благодаря обширной территории застройки, у девелопера образовалась возможность выделить под озеленение до 40 % площади участка. В абсолютных величинах эта цифра составляет чуть более 29 га.

Новостройки с самой большой площадью озеленения:

- 1) ЖК «Символ» (Донстрой) – 29,1 га;
- 2) ЖК «ЗИЛАРТ» (Группа ЛСР) – 20 га;
- 3) ЖК «Город на реке Тушино-2018» (АО «Тушино 2018») – 15 га;
- 4) ЖК *SREDA* (Группа ПСН) – 7,5 га;
- 5) микрорайон «Домашний» (ОАО «Мосстройснаб») – 7 га.

Сегодня современный покупатель может выбирать из множества жилых комплексов, в составе которых есть собственные скверы и бульвары. Речь идет о полноценных парках

с прогулочными и велосипедными дорожками, теннисными аллеями, водоемами и прочими атрибутами. Добиться такого результата в ЖК «Символ» помогло расширение пространственных возможностей территории, а именно внедрение уникального внутриквартального путепровода.

Проектом предусмотрено устройство парка «Зеленая река» под редким для России дизайнерским автомобильным мостом, расположенном на пересечении пешеходного бульвара и автодороги (рис. 1).

При проектировании нового жилого района необходимо максимально учесть потребности его будущих жителей. Взяв за основу идею рассматриваемого проекта, возможно повысить функциональность путепровода путем установки лифтов и подъемных механизмов. Помимо увеличения полезной площади под путепроводом, интеграция подъемных механизмов в систему автомобильных и пешеходных дорог повысит пространственные возможности территории.

Литература

1. Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 № 190-ФЗ (ред. от 31.12.2017).

2. Постановление 279-ПП «О реализации Генерального плана развития города Москвы за 2006 год и завершении актуализации Генерального плана города Москвы на период до 2025 года».

3. Ковальский, Л.Н. Обзор европейских программ системного исследования городских территорий / Л.Н. Ковальский, В.А. Смилка // Системный анализ и прикладная информатика. – 2017. – № 3. – С. 20–26.

4. Сотникова, А.Б. История формирования регулирования комплексного освоения территории / А.Б. Сотникова // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. – 2017. – № 4. – С. 118–120.

References

1. Gradostroitel'nyj kodeks Rossijskoj Federatsii ot 29.12.2004 № 190-FZ (red. ot 31.12.2017).

2. Postanovlenie 279-PP «O realizatsii General'nogo plana razvitiya goroda Moskvy za 2006 god i zavershenii aktualizatsii General'nogo plana goroda Moskvy na period do 2025 goda».

3. Koval'skij, L.N. Obzor evropejskih programm sistemnogo issledovaniya gorodskih territorij / L.N. Koval'skij, V.A. Smilka // Sistemnyj analiz i prikladnaya informatika. – 2017. – № 3. – S. 20–26.

4. Sotnikova, A.B. Istoriya formirovaniya regulirovaniya kompleksnogo osvoeniya territorii / A.B. Sotnikova // Gumanitarnye, sotsial'no-ekonomicheskie i obshchestvennye nauki. – 2017. – № 4. – S. 118–120.

Spatial Possibilities of Rational Use of Land in the Integrated Urban Development Projects

R.Yu. Bukalov

National Research Moscow State University of Civil Engineering, Moscow

Keywords: integrated and sustainable development of the territory; redevelopment; usable area; efficiency; comfort; intra quarter overpass.

Abstract. The article deals with the problem of a rational use of land in the projects of complex development of the territory of the city. The task of studying of foreign experience and redevelopment projects of Moscow for the purpose of finding new design decisions to increase spatial possibilities of land plots is set.

The analysis of European instruments of urban development and the mechanism of complex and sustainable development of the territory introduced in the Russian Federation is carried out. The necessity of increase of requirements to the level of comfort are revealed and substantiated. It is assumed that on the basis of the needs of future residents and the integration of intra quarter overpasses, it is possible to make the most effective use of land.

© Р.Ю. Букалов, 2018

К ВОПРОСУ О СНИЖЕНИИ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ОСАДОК ЗДАНИЯ, РАСПОЛОЖЕННОГО В НЕПОСРЕДСТВЕННОЙ БЛИЗОСТИ ОТ РАЗРАБАТЫВАЕМОГО КОТЛОВАНА

Е.Б. МОРОЗОВ

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

Ключевые слова и фразы: геотехнический экран; зона влияния нового строительства; технологические осадки.

Аннотация: Целью являлась оценка эффективности применения экранов из разреженного ряда свай в условиях стесненной городской застройки. В статье описаны различные методы по снижению дополнительных деформаций зданий, расположенных в зоне влияния нового строительства. Исследование проводилось на основании результатов серии расчетов влияния разработки котлована на рассматриваемое здание с применением защитного экрана из разреженного ряда *jet*-свай и без него. В результате проведенного численного моделирования установлено, что применение геотехнического экрана позволяет снизить дополнительные осадки защищаемого здания с наименьшими технологическими воздействиями на него по сравнению с традиционными защитными методами.

При строительстве зданий и сооружений в условиях современной стесненной городской застройки одной из приоритетных задач инженера является принятие такого решения, которое обеспечивало бы не только надежность возводимого строения, но и сохранность и безопасную эксплуатацию соседних зданий окружающей застройки. Актуальность этой проблемы еще более высока в случае, если новое строительство ведется в районах исторической застройки или вблизи зданий, обладающих статусом памятников архитектуры.

При решении сложной геотехнической задачи при проектировании здания с развитым подземным пространством, как правило, выполняется численное моделирование, в результате которого определяются зона влияния нового строительства на здания и сооружения окружающей застройки, а также величины их дополнительных осадок.

Анализ материалов численного геотехнического расчета влияния нового строительства на здания и сооружения окружающей застройки, а также результатов их технического обследо-

вания позволяет проектировщику принять решение о необходимости проведения мероприятий по снижению величин абсолютных и относительных осадок рядом расположенных зданий. В большинстве случаев выполнения мероприятий по снижению влияния нового строительства требуют здания памятников культуры или расположенные в исторической застройке, предельные значения дополнительных деформаций которых, регламентированные в СП 22.133300.2016, имеют малые значения.

В настоящее время есть множество различных методов, позволяющих снизить дополнительные осадки зданий, расположенных в зоне влияния возводимого строения. Практика строительства в стесненных городских условиях показывает, что в таких случаях наиболее часто применяется выполнение буроинъекционных свай, устройство под подошвами фундаментов грунтоцементных свай, выполняемых по *jet*-технологии, закрепление грунтов основания путем инъекции растворами микроцементов, устройство геотехнических барьеров методом компенсационного нагнетания, а также устрой-

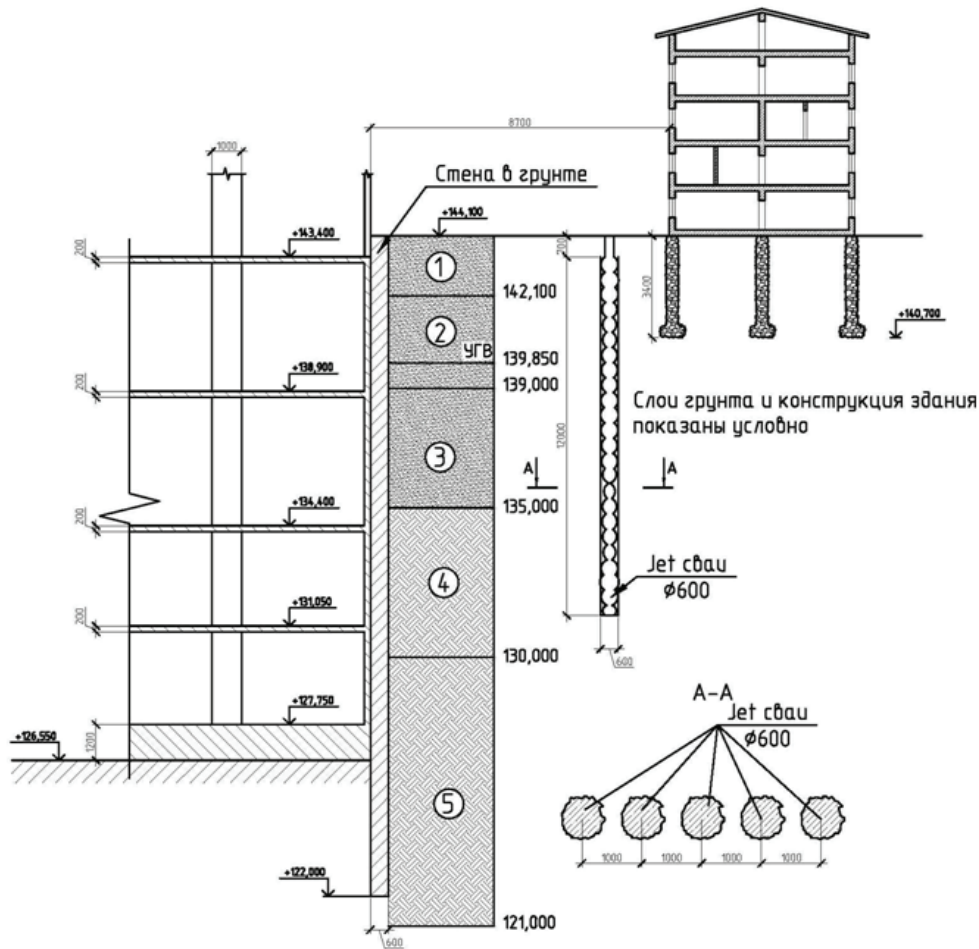


Рис. 1. Расчетная схема

ство геотехнических экранов, представляющих собой сплошную или прерывистую конструкцию в виде стенки из металлических труб или свай. В отдельных случаях перечисленные мероприятия могут выполняться в комбинации друг с другом.

Опыт выполнения защитных мероприятий показывает, что при применении любых из перечисленных методов защиты всегда фиксируются дополнительные осадки, вызванные не только негативным влиянием от нового строительства, но и самими работами по выполнению защитных мероприятий. В связи с этим перед инженером стоит задача выбора технологии, при которой значения дополнительных осадок будут минимальны, а в отдельных ситуациях, когда расчетные значения дополнительных осадок незначительно превышают их предельно допустимые величины, вообще встает

вопрос целесообразности выполнения защитных мероприятий, так как осадка, вызванная работами по усилению, может превысить (иногда в разы) предельные значения, регламентированные в СП 22.133300.2016.

Подобная ситуация сложилась при проектировании и возведении многофункционального центра с тремя подземными уровнями, расположенными в историческом центре в г. Москве. В зону влияния попало четыре здания. Анализ сопоставления результатов проведенного геотехнического расчета и данных, полученных при обследовании зданий, показал, что дополнительные осадки зданий, полученные расчетом, не превышают предельно допустимых значений, за исключением одного здания, у которого дополнительная расчетная осадка составила 0,59 см и превысила величину предельной осадки 0,50 см.

Рассматриваемое 4-этажное здание расположено на расстоянии 8,5 м от бровки котлована, было построено в начале XX в. По результатам проведенного обследования конструкции здания находились в ограниченно работоспособном техническом состоянии.

В качестве мероприятий, снижающих дополнительные осадки здания, было рассмотрено несколько вариантов, которые предполагали подведение под фундаменты здания грунтоцементных массивов в виде *jet*-свай, выполнение под фундаментами здания буроинъекционных свай и устройство геотехнического экрана из разреженного ряда *jet*-свай, расчетная схема приведена на рис. 1.

В связи с тем что фундаментная кладка здания из-за продолжительного периода эксплуатации находилась в неудовлетворительном состоянии, применение буроинъекционных свай требовало проведения мероприятий по восстановлению эксплуатационной надежности фундаментов, что не только значительно удорожало стоимость мероприятий по усилению, но и могло вызвать чрезмерные дополнительные осадки здания от технологических воздействий. Причиной отказа от применения подведения под подошвы фундаментов грунтоцементных *jet*-свай стал высокий риск развития сверхнормативных

деформаций основания во время его усиления. В связи с высокой чувствительностью защищаемого здания к технологическим воздействиям было принято решение использовать в качестве защитного мероприятия геотехнический экран из разреженного ряда *jet*-свай, что позволило существенно снизить технологические осадки. На основании принятого решения была смоделирована расчетная ситуация в программном комплексе *MIDASGTS* 2017. Геотехнический экран состоял из разреженного ряда *jet*-свай диаметром 600 мм, глубиной 12 м, расставленных с шагом 1 000 мм. Результаты численного моделирования показали, что применение геотехнического экрана позволило снизить осадку рядом расположенного здания с 0,59 см до 0,45 см, что в итоге не превысило предельно допустимое значение.

Выводы:

1) применение геотехнического экрана снизило дополнительные осадки защищаемого здания на 23 %;

2) выбранное техническое решение позволило не только снизить осадки соседнего здания, вызванные разработкой котлована, но и предотвратить возможные деформации, связанные с технологией производства работ по усилению оснований.

Литература

1. Ильичев, В.А. Опыт устройства котлованов в городе Москве / В.А. Ильичев, В.В. Знаменский, Е.Б. Морозов, Д.Ю. Чунюк // Актуальные вопросы геотехники при решении сложных задач нового строительства и реконструкции : сб. трудов научно-техн. конф. – СПб., 2010. – С. 33–37.
2. Морозов, Е.Б. Оценка эффективности применения геотехнического экрана из разреженного ряда свай при устройстве «стены в грунте» траншейного типа / Е.Б. Морозов // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2018. – № 2(101). – С. 51–58.
3. СП 22.133300.2016. Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83.

References

1. Il'ichev, V.A. Opyt ustrojstva kotlovanov v gorode Moskve / V.A. Il'ichev, V.V. Znamenskij, E.B. Morozov, D.YU. CHunyuk // Aktual'nye voprosy geotekhniki pri reshenii slozhnyh zadach novogo stroitel'stva i rekonstruktsii : sb. trudov nauchno-tekhn. konf. – SPb., 2010. – S. 33–37.
2. Morozov, E.B. Otsenka effektivnosti primeneniya geotekhnicheskogo ekrana iz razrezhennogo ryada svaj pri ustrojstve «steny v grunte» transhejnogo tipa / E.B. Morozov // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2018. – № 2(101). – S. 51–58.
3. SP 22.133300.2016. Osnovaniya zdaniy i sooruzhenij. Aktualizirovannaya redaktsiya SNIIP 2.02.01-83.

**Reduction in Additional Sediment of a Building Located in the Immediate Vicinity
of the Developed Pit**

E.B. Morozov

National Research University Moscow State University of Civil Engineering, Moscow

Keywords: geotechnical screen; zone of influence of new construction; sediment.

Abstract. The aim of the study is to evaluate the effectiveness of using screens of rarefied piles in a cramped urban development. The article describes various methods of reducing additional deformations of buildings located in the zone of influence of new construction. The study was conducted on the basis of the results of a series of calculations of the influence of the pit development on the building under consideration, using a protective screen from the rarefied row of jet piles and without it. As a result of the numerical simulation, it was found that the use of geotechnical screen allows reducing additional sediment of the protected building with the minimal process effects on it compared to the traditional protective methods.

© Е.Б. Морозов, 2018

СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ АРХИТЕКТУРНОГО ФОРМИРОВАНИЯ ЖИЛИЩА СТУДЕНЧЕСКОЙ МОЛОДЕЖИ, СОЦИАЛИЗАЦИЯ ЛИЧНОСТИ

А.В. ПОПОВ, Р.А. КАЗАРЯН

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

Ключевые слова и фразы: академия; временное жилище; вуз; высшее образование; институт; кампус; общежитие; студенческий городок; студенческое жилище; университет.

Аннотация: В статье рассмотрены и обобщены работы современных социологов, затрагивающие вопросы периодизации социализации индивида, применительно к студенческой молодежи, и на их основе предложены модели формирования отдельных помещений в зданиях студенческого жилища.

Рассмотрены вопросы создания комфортной, оптимальной для обеспечения эффективности основной научно-образовательной деятельности студента среды с учетом особенностей социализации студенческой молодежи и возможности архитектурными средствами влиять на формирование малых социальных групп. На основе анализа вышеуказанных особенностей предложены обобщенные схемы рекомендуемых для использования в студенческом жилище жилых ячеек.

Объект исследования: здания и их комплексы жилища студенческой молодежи.

Предмет исследования: формирование комфортных, соответствующих особенностям социологического становления студенческой молодежи и современным инструментам научно-образовательного труда архитектурных решений студенческого жилища.

Целью исследования является разработка предложений по формированию архитектуры объектов, предназначенных для проживания студентов, с учетом особенностей социализации студенческой молодежи.

Задачи исследования: выявить направления оптимизации среды студенческого жилища с учетом специфики научно-образовательного труда и особенностей социализации проживающей молодежи; разработать модели формирования архитектуры студенческого жилища высших учебных заведений на уровне функциональной организации его структурных составляющих – пространств жилых помещений.

Проведенные исследования позволили определить архитектурные решения, соответствующие психологическим особенностям формирования личности и ее интеграции в общество в период обучения в вузе, и сформулировать перспективные направления совершенствования нормативных документов.

Современный вуз является не только учреждением профессионального образования, это также мощный наукоемкий и социально-культурный центр, формирующий кадровый состав многих общественных сфер, институтов и учреждений. В этой связи к уровню комплексной организации всех компонентов его архитектурно-пространственной среды предъявляются

сегодня особенно высокие требования.

Студенческая молодежь – социальная группа, занимающая в современном обществе особое место. Сегодняшние студенты, спустя 10–30 лет, займут руководящие посты во всех отраслях экономики, общественных и политических структурах страны. Это кадры, социально-культурный и профессиональный уро-

вень которых будет определять жизнь всего народа, и их формирование должно быть полноценным и эффективным не только в вопросах профессиональных компетенций, но и в вопросах всестороннего развития личности, усвоения индивидом духовных, моральных, нравственных, социальных норм и ценностей, моделей поведения, психологических установок, знаний, навыков, позволяющих успешно функционировать в обществе.

Представляется, что качество архитектурной среды вузов не соответствует предъявляемым к нему требованиям [13–15; 23]. Работы по близкой тематике также недостаточно глубоко рассматривают вопросы влияния архитектурных решений на социологическое становление современной студенческой молодежи.

Исследования современных психологов и социологов по-разному определяют периодизацию социализации индивида, однако, по результатам обобщения трудов таких ученых, как И.Л. Беккер [1], В.Н. Журавчик [1], Г.Ф. Горшкова [2], С.В. Духновский [3], Ю.М. Кондратьев [4], М.А. Ляхова [5], С.К. Нартова-Бочавер [6], Г.А. Неверова [7], Н.В. Нестерова [8], Е.П. Олесина [9], Е.В. Панфилова [10], Н.В. Писаренко [11], О.В. Позднякова [12], М.В. Ромм [16], Т.А. Ромм [16], К.В. Рубчевский [17], Е.А. Семенова [18], Р.В. Сергеев [19], А.Р. Тиводар [20], Р.М. Шамионов [21], И.А. Щербо [22], остановимся на системе периодизации, согласно которой период устойчивой концептуальной социализации приходится на период с 18 до 25 лет, т.е. на время обучения человека в вузе и, соответственно, проживания в общежитии. В вышеуказанный отрезок жизни формируются устойчивые свойства личности: ценностные ориентации, культура, эстетическое мировоззрение и т.д., завершается формирование черт характера. Качества личности, сформированные в этот период, сохраняются, как правило, на протяжении всего последующего периода «зрелой» жизни.

Личность в процессе постепенного включения во «взрослую» жизнь усваивает те социальные функции, которые характеризуют поведение взрослого индивида в обществе. Живет и развивается индивид в условиях «микросреды», т.е. своего непосредственного окружения. Степень соответствия данной «микросреды» общей социальной среде (т.е. обществу в целом) определяет формирование тех черт, норм поведения и ценностных ориентаций у личности, которые

соответствуют интересам всего общества.

В период учебы в вузе происходит важный переломный этап развития, состоящий в замене управления поведением личности со стороны общества на преобладающее саморегулирование. На начальном и завершающем отрезке данного этапа социализации требования к отношению «человек – общество» различны.

Так, для учащегося младших курсов (бакалавриата), еще недавно перешагнувшего порог детства-юность, необходимо промежуточное звено – посредник – в этих отношениях для усвоения норм поведения и обретения навыков коммуникации. В среде временного жилища таким посредником может выступать малая группа, которая может рассматриваться как самостоятельно функционирующий социальный организм. Таким образом, цепочка отношений приобретает вид: «человек – малая группа – общество». Организация такой группы признается социологами и психологами необходимой для воспитания социально интегрированной личности. Такие группы могут возникать стихийно, однако представляется целесообразным формировать такие группы материальными, в нашем случае, архитектурно-планировочными средствами (посредством организации жилых ячеек – блоков на 2–6 человек).

Преимущество формирования такой группы средствами архитектуры представляется тем более целесообразным, что принадлежность к одной профессии и соседство уже образуют достаточно общих интересов для ее устойчивости, тогда как формирование групп индивидуумами самостоятельно может происходить на основе общих ценностей и ориентиров, порицаемых обществом (например, физической силы или даже криминальных наклонностей) и приводить к дальнейшему формированию неправильных ценностных ориентиров. Формирование стихийных групп необходимо и будет происходить в любом случае на основе общности интересов, однако степень их воздействия на личность и ее замкнутость на отдельную группу будет ниже, а социализация личности при формировании малых групп средствами объединения жилых комнат в ячейки или блоки – успешней. Модель коллектива на основе сформированных малых групп (жилых блоков) и стихийных личных связей изображена на рис. 1.

Такое промежуточное объединение, кроме того, позволит повысить общую сплоченность коллектива в здании и комплексе, а также избе-

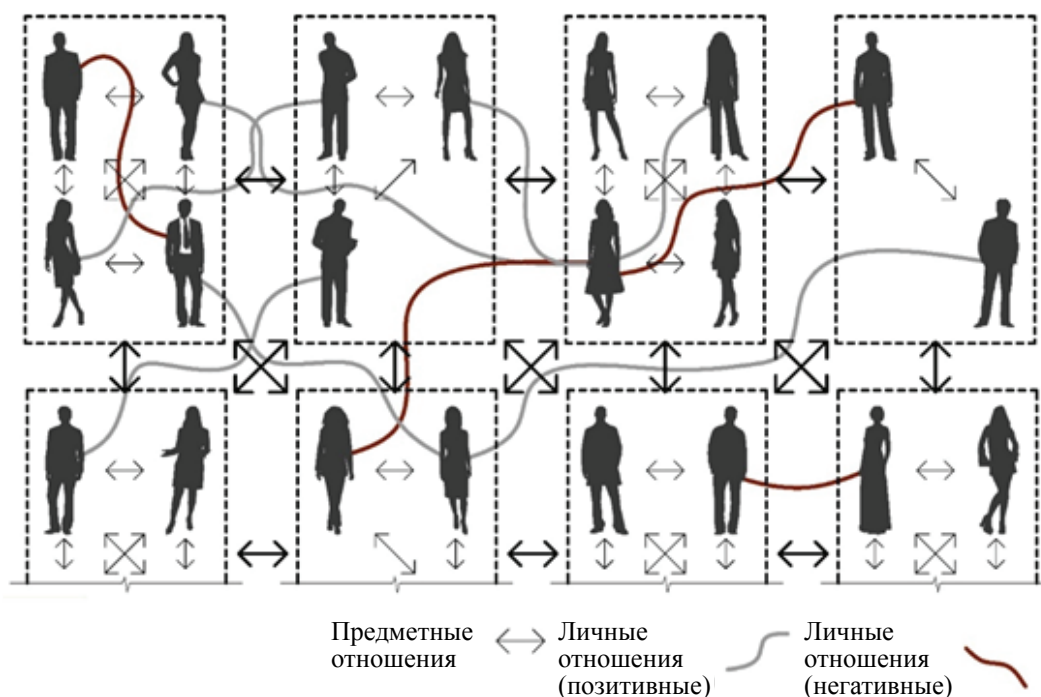


Рис. 1. Модель коллектива студенческого жилища на основе сформированных малых групп (жилых блоков) и личных отношений

жать появления личностей, не включенных ни в одну малую группу, которые из-за этого могут не интегрироваться в социум вове.

По прошествии времени и интеграции в социум индивид приобретает необходимые навыки самостоятельного взаимодействия с обществом и коммуникации с отдельными его членами, и цепочка прямых отношений «человек – общество» не представляет для них несоразмерной нагрузки, а, напротив, становится необходимой для дальнейшего развития. Таким образом, для студентов старших курсов магистратуры и аспирантов формирование малой группы посредством архитектурно-планировочных решений не является необходимым. Для этого контингента самостоятельных личностей более целесообразно индивидуальное расселение в комнаты, а по существу – в миниквартиры.

Обобщая вышесказанное, можно выявить два оптимальных типа расселения студентов, соответствующих различным периодам становления и социальной интеграции личности.

С формированием малой группы архитектурно-планировочными средствами – объединением жилых комнат в блоки. Такой тип расселения более предпочтителен на младших

курсах (бакалавриат) – тип Б (рис. 2), который представляет собой жилую ячейку с умеренно социализированным пространством. Такая жилая ячейка современного общежития должна состоять из нескольких одноместных жилых комнат, объединенных общим холлом-гостиной. В жилых комнатах, согласно принципу индивидуального личного и учебного пространства, обязательно должны быть предусмотрены зоны для сна, отдыха, хранения личных вещей и зона домашних занятий. Остальные зоны могут располагаться как в комнатах, так и в общем пространстве.

Без формирования малой группы, применяя отдельные одноместные жилые ячейки, более соответствующие потребностям развитой личности студентов старших курсов (магистрантов и аспирантов), – тип А (рис. 2), который представляет собой жилую ячейку с полностью индивидуальным пространством. Такая жилая ячейка должна состоять из одноместной комнаты с развитым комплексом функциональных удобств, их следует предусматривать для одиноких студентов старших курсов, магистров, аспирантов и докторантов.

Материальное бытие формирует сознание,

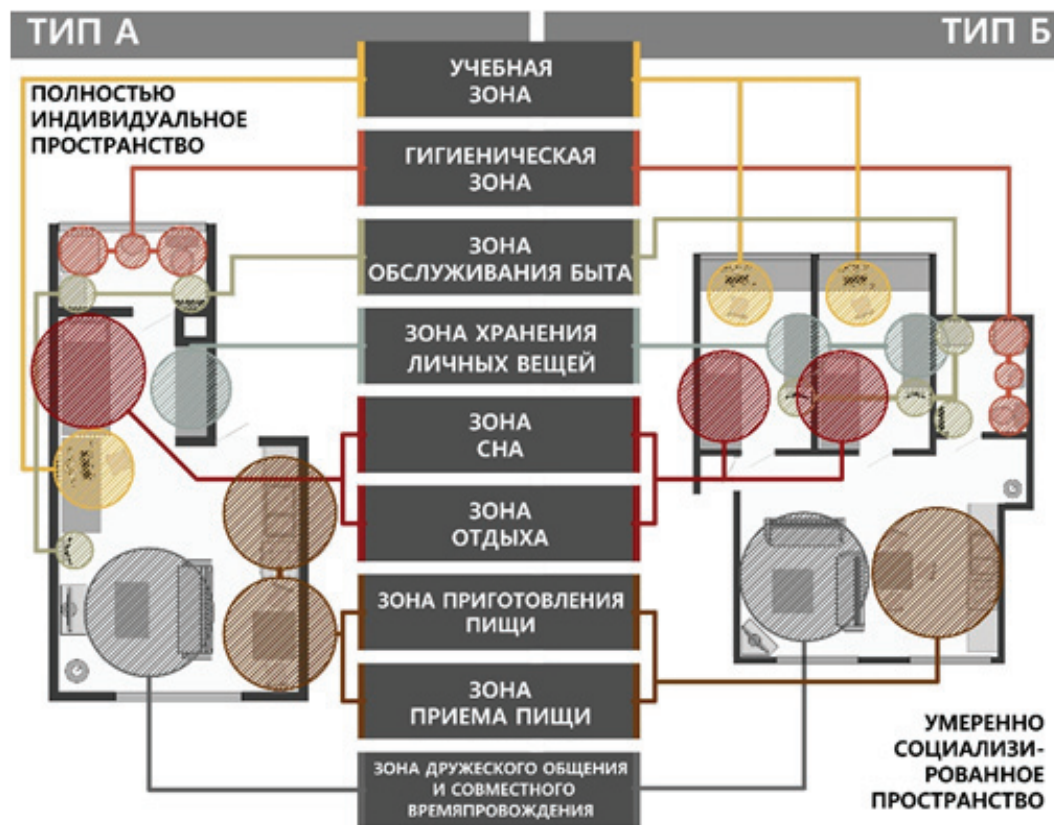


Рис. 2. Типы зонирования жилых ячеек

и качество среды жизни играет существенную роль в жизнедеятельности любого человека. Сейчас студенты вынуждены проживать в среде низкого качества в течение многих лет (от 4 до 7 и более). Этот отрезок приходится на возраст от 18 до 25 лет, т.е. время активной концептуальной социализации, в течение которого идет интенсивное становление личности и завершается формирование мировоззрения, устанавли-

ваются ценностные и эстетические ориентиры, в котором качество среды жизнедеятельности играет важную роль.

Приведенные в настоящем исследовании выводы, как представляется, могут помочь эволюционному совершенствованию архитектуры жилища студенческой молодежи в нашей стране и, в конечном итоге, положительно скажутся на качестве среды таких зданий.

Литература

1. Беккер, И.Л. Проблема социализации студенческой молодежи в современных условиях / И.Л. Беккер, В.Н. Журавчик // Известия Пензенского государственного педагогического университета им. В.Г. Белинского. – 2009. – № 16. – С. 141–151.
2. Горшкова, Г.Ф. Архитектура жизненного пространства человека / Г.Ф. Горшкова // Вестник нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. Серия: Социальные науки. – 2006. – № 1. – С. 471–480.
3. Духновский, С.В. Нарушение личного пространства как причина дисгармонии межличностных отношений субъектов образовательного процесса / С.В. Духновский // Образование и общество. – 2012. – № 3. – С. 47–50.
4. Кондратьев, Ю.М. Социальная психология студенчества / Ю.М. Кондратьев. – М.: Моск. психол.-социал. ин-т., 2006. – 159 с.

5. Ляхова, М.А. Ценностные компоненты жизненных стратегий студентов вуза, воспитывающихся вне родительской семьи : дисс. ... канд. психологич. наук / М.А. Ляхова. – Кемерово, 2011. – 268 с.
6. Нартова-Бочавер, С.К. Психологическое пространство личности : монография / С.К. Нартова-Бочавер. – М. : Прометей, 2005. – 312 с.
7. Неверова, Г.А. Системный подход к воспитанию жизнеустойчивости студентов в условиях студенческого городка / Г.А. Неверова // *Современные научные исследования*. – 2012. – № 7(4). – С. 12–16.
8. Нестерова, Н.В. Социально-демографическая характеристика студенчества: аналитическая концепция / Н.В. Нестерова // *Культурная жизнь юга России*. – 2006. – № 1. – С. 26–32.
9. Олесина, Е.П. Многовариативность образовательных парадигм как основа социализации современной молодежи / Е.П. Олесина // *Инициативы XXI века*. – 2013. – № 1. – С. 20.
10. Панфилова, Е.В. Культурная социализация городской и сельской студенческой молодежи: пути и особенности формирования / Е.В. Панфилова // *Актуальные вопросы современной педагогики : сб. мат-лов II Международной научной конференции*, 2012. – С. 144–148.
11. Писаренко, Н.В. Коммуникативная идентичность студентов : дисс. ... канд. психологич. наук / Н.В. Писаренко. – Томск, 2004. – 217 с.
12. Позднякова, О.В. Социальная адаптация как стадия социализации личности / О.В. Позднякова // *Социально-экономические явления и процессы*. – 2011. – № 5–6. – С. 362–366.
13. Попов, А.В. Архитектурная оптимизация среды долговременного жилища при вузах / А.В. Попов, И.С. Родионовская // *Жилищное строительство*. – 2014. – № 1–2. – С. 52.
14. Попов, А.В. Принципы формирования архитектуры студенческого жилища высших учебных заведений : дисс. ... канд. архитектуры / А.В. Попов. – М., 2014. – 274 с.
15. Родионовская, И.С. Инновационные направления развития системы архитектурно-строительного образования на современном этапе / И.С. Родионовская // *Экология урбанизированных территорий*. – 2009. – № 3. – С. 102–104.
16. Ромм, М.В. Социализация и профессиональное воспитание в высшей школе / М.В. Ромм, Т.А. Ромм // *Высшее образование в России*. – 2010. – № 12. – С. 104–114.
17. Рубчевский, К.В. Социализация личности: интериоризация и социальная адаптация / К.В. Рубчевский // *Общественные науки и современность*. – 2003. – № 3. – С. 147.
18. Семенова, Е.А. Методологические проблемы исследования профессионального самосознания студентов / Е.А. Семенова // *Европейский журнал социальных наук*. – 2012. – № 4(20). – С. 102–109.
19. Сергеев, Р.В. Молодежь и студенчество как социальные группы и объект социологического анализа / Р.В. Сергеев // *Вестник адыгейского государственного университета. Серия 1: Регионоведение: философия, история, социология, юриспруденция, политология, культурология*. – 2010. – № 1. – С. 127–133.
20. Тиводар, А.Р. Психологические основания проблемы «общего пространства» семейных пар / А.Р. Тиводар // *Вестник университета российской академии образования*. – 2008. – № 2. – С. 157–163.
21. Шамионов, Р.М. Социализация личности: системно-диахронический подход / Р.М. Шамионов // *Психологические исследования: электронный научный журнал*. – 2013. – № 1(27). – С. 8.
22. Щербо, И.А. Проблемы периодизации процесса социализации / И.А. Щербо // *Научные проблемы гуманитарных исследований*. – 2010. – № 6. – С. 190–195.
23. Popov, A.V. Ecological Optimization of the Architectural Environment of Higher Education Institutions in Moscow – The Use of Phyto-Metal Structures / A.V. Popov // *Advanced Materials Research*. – 2014. – Vols. 869–870. – P. 162–166.

References

1. Bekker, I.L. Problema sotsializatsii studencheskoj molodezhi v sovremennyh usloviyah / I.L. Bekker, V.N. Zhuravchik // *Izvestiya Penzenskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta im. V.G. Belinskogo*. – 2009. – № 16. – S. 141–151.

2. Gorshkova, G.F. Arhitektura zhiznennogo prostranstva cheloveka / G.F. Gorshkova // Vestnik nizhegorodskogo universiteta im. N.I. Lobachevskogo. Seriya: Sotsial'nye nauki. – 2006. – № 1. – S. 471–480.
3. Duhnovskij, S.V. Narushenie lichnogo prostranstva kak prichina disgarmonii mezhlichnostnyh otnoshenij sub»ektov obrazovatel'nogo protsessa / S.V. Duhnovskij // Obrazovanie i obshchestvo. – 2012. – № 3. – S. 47–50.
4. Kondrat'ev, YU.M. Sotsial'naya psihologiya studenchestva / YU.M. Kondrat'ev. – M. : Mosk. psihol.-sotsial. in-t., 2006. – 159 s.
5. Lyahova, M.A. TSennostnye komponenty zhiznennyh strategij studentov vuza, vospityvayushchihnya vne roditel'skoj sem'i : diss. ... kand. psihologich. nauk / M.A. Lyahova. – Kemerovo, 2011. – 268 s.
6. Nartova-Bochaver, S.K. Psihologicheskoe prostranstvo lichnosti : monografiya / S.K. Nartova-Bochaver. – M. : Prometej, 2005. – 312 s.
7. Neverova, G.A. Sistemnyj podhod k vospitaniju zhizneustojchivosti studentov v usloviyah studencheskogo gorodka / G.A. Neverova // Sovremennye nauchnye issledovaniya. – 2012. – № 7(4). – S. 12–16.
8. Nesterova, N.V. Sotsial'no-demograficheskaya harakteristika studenchestva: analiticheskaya kontseptsiya / N.V. Nesterova // Kul'turnaya zhizn' yuga Rossii. – 2006. – № 1. – S. 26–32.
9. Olesina, E.P. Mnogovariativnost' obrazovatel'nyh paradigim kak osnova sotsializatsii sovremennoj molodezhi / E.P. Olesina // Initsiativy XXI veka. – 2013. – № 1. – S. 20.
10. Panfilova, E.V. Kul'turnaya sotsializatsiya gorodskoj i sel'skoj studencheskoj molodezhi: puti i osobennosti formirovaniya / E.V. Panfilova // Aktual'nye voprosy sovremennoj pedagogiki : sb. mat-lov II Mezhdunarodnoj nauchnoj konferentsii, 2012. – S. 144–148.
11. Pisarenko, N.V. Kommunikativnaya identichnost' studentov : diss. ... kand. psihologich. nauk / N.V. Pisarenko. – Tomsk, 2004. – 217 s.
12. Pozdnyakova, O.V. Sotsial'naya adaptatsiya kak stadiya sotsializatsii lichnosti / O.V. Pozdnyakova // Sotsial'no-ekonomicheskie yavleniya i protsessy. – 2011. – № 5–6. – S. 362–366.
13. Popov, A.V. Arhitekturnaya optimizatsiya sredey dolgovremennogo zhilishcha pri vuzah / A.V. Popov, I.S. Rodionovskaya // ZHilishchnoe stroitel'stvo. – 2014. – № 1–2. – S. 52.
14. Popov, A.V. Printsipy formirovaniya arhitektury studencheskogo zhilishcha vysshih uchebnyh zavedenij : diss. ... kand. arhitektury / A.V. Popov. – M., 2014. – 274 s.
15. Rodionovskaya, I.S. Innovatsionnye napravleniya razvitiya sistemy arhitekturno-stroitel'nogo obrazovaniya na sovremennoy etape / I.S. Rodionovskaya // Ekologiya urbanizirovannyh territorij. – 2009. – № 3. – S. 102–104.
16. Romm, M.V. Sotsializatsiya i professional'noe vospitanie v vysshej shkole / M.V. Romm, T.A. Romm // Vysshee obrazovanie v Rossii. – 2010. – № 12. – S. 104–114.
17. Rubchevskij, K.V. Sotsializatsiya lichnosti: interiorizatsiya i sotsial'naya adaptatsiya / K.V. Rubchevskij // Obshchestvennye nauki i sovremennost'. – 2003. – № 3. – S. 147.
18. Semenova, E.A. Metodologicheskie problemy issledovaniya professional'nogo samosoznaniya studentov / E.A. Semenova // Evropejskij zhurnal sotsial'nyh nauk. – 2012. – № 4(20). – S. 102–109.
19. Sergeev, R.V. Molodezh' i studenchestvo kak sotsial'nye gruppy i ob»ekt sotsiologicheskogo analiza / R.V. Sergeev // Vestnik adygejskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya 1: Regionovedenie: filosofiya, istoriya, sotsiologiya, yurisprudentsiya, politologiya, kul'turologiya. – 2010. – № 1. – S. 127–133.
20. Tivodar, A.R. Psihologicheskie osnovaniya problemy «obshchego prostranstva» semejnyh par / A.R. Tivodar // Vestnik universiteta rossijskoj akademii obrazovaniya. – 2008. – № 2. – S. 157–163.
21. SHamionov, R.M. Sotsializatsiya lichnosti: sistemno-diahronicheskij podhod / R.M. SHamionov // Psihologicheskie issledovaniya: elektronnyj nauchnyj zhurnal. – 2013. – № 1(27). – S. 8.
22. SHCHerbo, I.A. Problemy periodizatsii protsessa sotsializatsii / I.A. SHCHerbo // Nauchnye problemy gumanitarnykh issledovanij. – 2010. – № 6. – S. 190–195.

**Sociological Aspects of the Architectural Design
of Students' Dormitories and Socialization of an Individual**

A.V. Popov, R.A. Kazaryan

National Research Moscow State University of Civil Engineering, Moscow

Keywords: campus; student dwelling; student housing; dormitory; student quarter; temporary dwelling; temporary housing; academy; institute; higher education; university.

Abstract. It is supposed that the existing dormitories are excessively collectivized – there is no privacy, which is physically and psychologically necessary for rest and reflection. Such an organization of university housing meets the vital needs of students, but also significantly reduces the effectiveness of educational process.

The article considers and summarizes the ideas of modern psychologists concerning the interaction of students living in a student dormitory. The problem of zoning for various functional processes in a student dormitory is considered in the light of the need to create a comfortable environment to provide the necessary conditions for research and academic work of a student, taking into account psychological characteristics of young people and the questions of creating personal space and comfort zones by architectural means. Based on the analysis of the above features, we propose the schemes of functional zoning, recommended for use in student dormitories.

The object of the study is buildings and their complexes for the residence of university students.

The subject is the creation of comfortable architectural solutions, relevant to student's psychological development and the specifics of the scientific and educational work of a student inside the dormitory.

The purpose of the study is to develop proposals for the formation of the architectural design solutions to accommodate students with regard to their psychological characteristics.

The objectives of the study are as follows: to identify the functional aspects of optimizing the environment, taking into account the specifics of scientific and educational work and the psychological characteristics of living youth; to develop models for the formation of the architectural solutions of a student dormitory in a university campus through the functional organization of its structural components – spaces of living quarters.

The conducted studies made it possible to determine the architectural solutions that corresponded to the psychological features of personality formation and their integration into society during the period of study at university, and to formulate promising directions for the improvement of related regulations.

© А.В. Попов, Р.А. Казарян, 2018

УДК 691.3

НАПРАВЛЕНИЯ УТИЛИЗАЦИИ ОТХОДОВ ГИДРОАБРАЗИВНОЙ РЕЗКИ СТАЛИ В ПРОИЗВОДСТВЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Н.А. СКАНАВИ, Т.А. ДОВЫДЕНКО

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

Ключевые слова и фразы: гидроабразивная резка; гранатовый абразив; класс опасности отходов; отходы гидроабразивной резки; техногенное сырье.

Аннотация: Целью данной работы является исследование дисперсных отходов одного из перспективных способов металлообработки – гидроабразивной резки металлов – и оценка возможности использования их в производстве строительных материалов. Описана суть процесса гидроабразивной резки, механизм образования отходов; выполнено комплексное исследование применяемого абразива – гранатового песка – и отходов гидроабразивной резки стали. Установлено, что данные отходы представляют собой очень мелкие, практически монофракционные, тяжелые пески с высоким содержанием пылевидной фракции, в химическом составе которых преобладают оксиды железа, кремния и алюминия. Такая характеристика отходов позволила наметить возможные направления их утилизации. Получены положительные результаты применения отходов гидроабразивной резки стали в качестве полифункциональной добавки в изготовлении изделий строительной керамики.

Исследование и вовлечение в производство новых, ранее не используемых отходов производства и потребления является актуальной задачей, напрямую связанной с сохранением природных ресурсов и защитой биосферы от загрязнения. К таким отходам относятся дисперсные отходы металлообработки, образующиеся при различных видах резки металлов, дробеструйной обработке деталей, работе пескоструйных камер, при процессах напыления, газоочистки и пр. С точки зрения использования в производстве строительных материалов эти отходы наименее изучены или не изучены вовсе.

При гидроабразивной резке поток воды, проходя через отверстие диаметром 0,2–0,8 мм, разгоняется до скорости порядка 300–900 м/мин, смешивается с абразивом и под высоким давлением (200–900 МПа) направляется на разрезаемую поверхность. Физическая суть механизма гидроабразивной резки состоит в отрыве и уносе из полости реза частиц материала скоростным потоком твердофазных ча-

стиц абразива.

В результате процесса гидроабразивной резки образуются отходы в виде шлама, содержащего абразив, частицы разрезаемого материала и воду. Шлам обезвоживается, а сухой остаток складывается на предприятии и по мере накопления вывозится. Посчитанное нами количество отходов, образующихся при резке стали, для одной установки гидроабразивной резки средней мощности (*Water Jet Sweden NC3015*, предприятие ООО «СК Модуль», Химки) составило примерно 200 кг в сутки в пересчете на сухую часть отходов с учетом полезного времени работы установки [1; 2].

В качестве абразива применяется гранатовый песок, состоящий преимущественно из железисто-алюминиевого граната – альмандина $Fe_3Al_2(SiO_4)_3$. Твердость его – 7–8 по шкале Мооса, плотность – 4 г/см³. Мы исследовали гранатовый песок одного из основных российских поставщиков АО «Р-Гарнет», который является разработчиком ТУ на гранатовый абразив [3]. Влажность песка составила 1,5 %, насыпная

Таблица 1. Сравнение химического состава исходного абразива и отходов гидроабразивной резки стали

Содержание основных оксидов, %	Гранатовый абразив	Отходы гидроабразивной резки
SiO ₂	35,01	31,02
Fe ₂ O ₃	28,91	35,07
Al ₂ O ₃	20,22	17,22
TiO ₂	8,54	7,62
MgO	5,14	6,74
CaO	1,31	1,32
MnO	0,465	0,572
прочее*	0,405	0,438

* – В малых количествах (сотые доли процента) присутствуют оксиды ванадия, меди, хрома, цинка, фосфора и др.

плотность – 2,31 г/см³, межзерновая пустотность – 39,29 %. Песок чистый, органические примеси отсутствуют. Гранулометрический состав, определенный на стандартных ситах для песка, показал отсутствие частиц крупнее 0,63 мм. Песок представлен двумя фракциями: частный остаток на сите 0,315 мм – 75,6 %, на сите 0,16 мм – 24 %, проход через сито 0,16 мм составил всего 0,3 % [1; 2].

Исследование химического состава исходного гранатового песка и образующихся отходов выполнено на рентгеновском дифрактометре *ARLXTRA* (табл. 1). По минеральному составу гранатовый песок на 96,9 % состоит из алмадина, 2,4 % приходится на ильменит, 0,4 % – на кварц.

Главное отличие химического состава исходного абразива и отходов гидроабразивной резки стали – увеличение в отходах процентного содержания Fe₂O₃ (более 35 %). Причем, если рассматривать «тройку» главных оксидов (SiO₂, Fe₂O₃, Al₂O₃), то содержание оксида железа в их суммарном количестве повышается с 34 % до 42 %.

Исследование сухой части отходов (гомогенизированная средняя проба) дало следующие результаты: истинная плотность – 4–4,5 г/см³, насыпная плотность – 2,2 г/см³. По сравнению с исходным абразивом резко меняются характеристики гранулометрического состава: практически исчезает фракция крупнее 0,315 мм, что

говорит о разрушении частиц исходного абразива. Появляется большое количество мелких (фракция 0,16–0,315 мм – 70,5 %) и мельчайших (фракция менее 0,16 мм – 27,1 %) частиц. Такое изменение гранулометрического состава объясняется еще и тем, что к мельчайшей пылевидной фракции присоединяются частицы разрезаемого металла.

Предположение, что частицы разрезаемого металла попадают именно в пылевидную фракцию, подтвердилось результатами электронномикроскопического исследования отходов, выполненного на растровом электронном микроскопе *FEIQUANTA 200* [1; 2]. На микрофотографиях видно, что частицы размерами от 0,16 до 0,315 мм «щебневидные», неправильной формы, разного размера и представлены претерпевшим разрушение гранатовым песком. Более крупные частицы разрушенных песчинок абразива покрыты мельчайшими частицами – продуктами разрушения самого абразива и подвергаемого резке металла. Структура мельчайших частиц преимущественно листовидная, слоистая, с острыми гранями.

Комплексное исследование состава и свойств отходов гидроабразивной резки стали показало, что это очень мелкие, практически монофракционные тяжелые пески с большим содержанием пылевидной фракции, в химическом составе которых преобладают оксиды железа, кремния, алюминия. Такая характеристика

отходов позволила наметить возможные пути их использования: в производстве строительной керамики; в производстве цементов в качестве корректирующей железосодержащей добавки и как компонент сырьевых смесей для изготовления высокожелезистых цементов; в качестве наполнителя в строительных растворах общего назначения и специальных; в качестве пигмента для окрашивания строительных материалов и др.

Наиболее целесообразным на данном этапе исследования представляется использование данных отходов в производстве изделий строительной керамики, доля которых в современном строительстве, по прогнозам, будет возрастать. Причем, ввиду дефицита кондиционного сырья, тенденцией является работа на искусственных многокомпонентных гомогенных шихтах, в которых природное сырье составляет зачастую незначительную долю, а основной объем приходится на техногенное сырье – промышленные отходы.

Для исследования поведения отходов (главным образом, металлического компонента) при обжиге в составе керамической массы были изготовлены образцы-кубики с ребром 5

см. Использовалось полиминеральное глинистое сырье следующего минерального состава [4]: кварц – 49 %, монтмориллонит – 25 %, гидрослюда – 7 %, микроклин – 5 %, каолинит – 3 %, гематит – 2 %, анортит – 1 %, аморфная фаза – 8 %

Пробный состав керамической массы: 50 % глины и 50 % отходов (по массе) с водотвердым отношением 18 %. Образцы высушивались при температуре 105 °С, а затем подвергались обжигу при 900 °С. При обжиге не наблюдалось деформации образцов, растрескивания, аномалий цвета. Средняя плотность образцов после обжига составила 2,4 г/см³, водопоглощение – 11,6 %, предел прочности при сжатии – 13,47 МПа, цвет образцов – красный.

Предварительное исследование позволяет сделать вывод о возможности использования отходов гидроабразивной резки стали для изготовления керамических изделий в качестве полифункционального компонента: отощающей добавки, добавки-плавня (ввиду высокого содержания соединений железа), для окрашивания керамического черепка (ввиду наличия хромов – оксида железа и вишнево-красного минерала – альмандина).

Литература

1. Сканави, Н.А. Отходы гидроабразивной резки металлов как перспективный компонент сырьевых строительных смесей / Н.А. Сканави, Т.А. Довыденко // Научное обозрение. – 2017. – № 19. – С. 28–31.
2. Skanavi, N.A. Assessment of possibility of metal waterjet cutting wastes use in building materials production / N.A. Skanavi, T.A. Dovydenko // RSP 2017 – XXVI R-S-P Seminar 2017 Theoretical Foundation of Civil Engineering, 2017.
3. Гранатовый абразив. Технические условия. ТУ 3988-001-76245879-2011. – Введ. 01.01.2011. – М. : Р-Гарнет, 2011. – 15 с.
4. Землянушнов, Д.Ю. Методика экологической оценки применения отходов мрамора в производстве строительной керамики / Д.Ю. Землянушнов, Д.В. Орешкин, Н.А. Сканави // Научное обозрение. – 2014. – № 7. – С. 661–664.

References

1. Skanavi, N.A. Othody gidroabrazivnoy rezki metallov kak perspektivnyj komponent syr'evykh stroitel'nyh smesey / N.A. Skanavi, T.A. Dovydenko // Nauchnoe obozrenie. – 2017. – № 19. – S. 28–31.
3. Granatovyy abraziv. Tekhnicheskie usloviya. TU 3988-001-76245879-2011. – Vved. 01.01.2011. – M. : R-Garnet, 2011. – 15 s.
4. Zemlyanushnov, D.YU. Metodika ekologicheskoy otsenki primeneniya othodov mramora v proizvodstve stroitel'noj keramiki / D.YU. Zemlyanushnov, D.V. Oreshkin, N.A. Skanavi // Nauchnoe obozrenie. – 2014. – № 7. – S. 661–664.

Possible Ways of Using Waste from Waterjet Cutting of Steel in the Production of Building Materials

N.A. Skanavi, T.A. Dovydenko

National Research Moscow State University of Civil Engineering, Moscow

Keywords: waterjet cutting of metals; garnet abrasive; waste of waterjet cutting; hazard class of wastes, man-made raw materials.

Abstract. The objective of the research is to explore the dispersed waste of a promising method of metalworking, waterjet cutting, and to assess the possibility of its use in the production of building materials. The essence of the process of waterjet cutting and the mechanism of waste formation are described; a complex investigation of abrasive (garnet sand) and waste from waterjet cutting of steel is carried out. It is found that metal waste from waterjet cutting is small-sized, uniform heavy sands with the high content of dust fraction, with ferric oxides, silicon and aluminum oxides prevailing in the chemical composition. Such features of waste allowed developing possible ways of their application. Positive results have been obtained on the use of waste from steel waterjet cutting.

© Н.А. Сканави, Т.А. Довыденко, 2018

ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ, ВЛИЯЮЩИЕ НА КОНЕЧНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ПРОИЗВОДСТВА БЕТОННЫХ РАБОТ В ЗИМНИЙ ПЕРИОД

А.О. ХУБАЕВ

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

Ключевые слова и фразы: зимнее бетонирование; метод экспертных оценок; организационно-технологический потенциал.

Аннотация: Изучены имеющиеся в настоящее время механизмы организационно-технологических действий при организации и проведении бетонных работ в зимний период. Сформирована на основании этих механизмов гипотеза о необходимости создании инструмента, дающего возможность повышения эффективности оценки и формирования организационно-технологических решений при организации бетонных работ в зимний период. Приведены параметры, предположительно имеющие влияние на организационно-технологические решения при проведении бетонных работ в зимний период. При помощи метода экспертных оценок проанализировано влияние этих параметров на потенциал проведения зимнего бетонирования. Построена гистограмма параметров, позволившая выделить основные параметры, которые оказывают влияние на потенциал производства бетонных работ в зимний период, а также отбросить минимально значимые параметры как не оказывающие влияние. Основываясь на методе факторного анализа, проведена оптимизация параметров в группы при помощи коэффициентов корреляции Пирсона, вычислившихся между переменными параметрами, предложенными экспертами как наиболее значимые. Разработана основа для математического аппарата, который дает характеристику параметров объекта.

В стране постоянно растет объем строительства. Соответственно, растет производство бетона и железобетона, которые являются основными строительными материалами. В связи с тем, что большая часть территории Российской Федерации находится в экстремальных климатических условиях, где зимний период длится более шести месяцев, а отрицательные температуры могут достигать 40–50 °С ниже нуля, важным аспектом является обеспечение свежееуложенному в конструкцию бетону условий, благоприятных для интенсивного твердения и набора прочности. Замораживание бетона в период схватывания и на начальной стадии твердения может причинить ему серьезные повреждения. Данная проблема имеет большое значение не только для России, но и для других северных стран. Поэтому многие десятилетия как в России, так и за рубежом проводились интенсивные исследования с целью определения

периода предварительного выдерживания бетона, позволяющего избежать повреждения его от замораживания на ранних стадиях твердения. В последние годы случились существенные перемены в системе организации проведения бетонных работ в зимний период. Решающую роль при разработке организационно-технологических решений при проведении бетонных работ в зимний период имеет механизм организационно-технологических операционных действий [1; 3]. В данный момент времени отсутствует инструмент, который позволил бы оценить обоснованность и эффективность применения тех или иных организационно-технологических решений. Существует возможность разработки такого инструмента с помощью организационно-технологических решений и формирования такого инструмента, как комплексный показатель потенциала проведения бетонных работ в зимний период. Комплексный

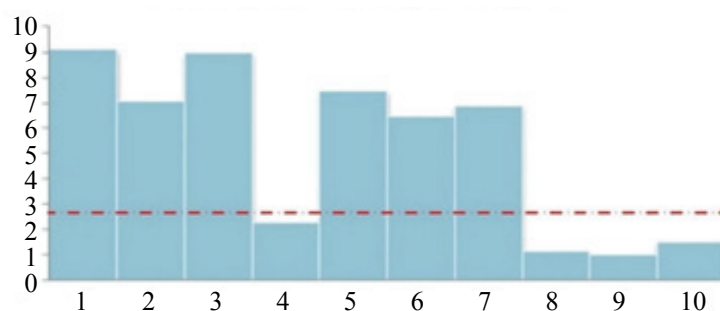


Рис. 1. Гистограмма параметров

показатель потенциала проведения бетонных работ в зимний период формируется исходя из следующих факторов [4; 5]:

- качество проектной документации;
- своевременность и точность выполнения мероприятий по защите уложенного в конструкцию бетона;
- квалификация работников и ИТР;
- используемые методы ускоренного твердения бетона;
- вид конструкции, характеризующийся модулем поверхности;
- температура окружающей среды при выполнении бетонных работ;
- применение методов неразрушающего контроля (прямой, косвенный) [6];
- возможность контроля прочности бетона по его температурному режиму;
- временной промежуток для набора прочности бетоном;
- своевременность и точность выполнения мероприятий по защите бетона.

Для создания оптимальных условий для нахождения исследуемого потенциала существует необходимость оптимизации всех параметров системы и получения групп оптимизации. Для этого требуется исследование всех допустимых состояний системы [5]. Используется формула:

$$p^k = N, \quad (1)$$

где p – число уровней; k – число параметров; N – число опытов.

Таким образом, полное исследование всех возможных состояний системы требует проведения $N = 2\,916$ опыта.

Если учесть специфичность и сложность рассматриваемой системы, то мы приходим к

выводу, что проведение такого количества опытов на практике невозможно. Для того чтобы минимизировать количество опытов и обеспечить независимость параметров используемой математической модели, необходимо провести корреляцию параметров с последующим вычислением коэффициентов парной корреляции между всеми возможными парами параметров – установленных в математической статистике характеристики связи двух произвольных значений [5]. Для этого обозначим параметры в паре как x_1 и x_2 , количество опытов для их измерения – как N , а текущий номер осуществляемого опыта – как $u = 1, 2, \dots$. В данном случае, чтобы вычислить коэффициент парной корреляции r , необходимо использовать формулу:

$$r_{y1,y2} = \frac{\sum_{u=1}^N (x_{1u} - \bar{X}_1)(x_{2u} - \bar{X}_2)}{\sqrt{\sum_{u=1}^N (x_{1u} - \bar{X}_1)^2 \sum_{u=1}^N (x_{2u} - \bar{X}_2)^2}}, \quad (2)$$

где средние арифметические значения параметров x_1 и x_2 равны:

$$\bar{X}_1 = \frac{\sum_{u=1}^N x_{1u}}{N}, \quad (3)$$

$$\bar{X}_2 = \frac{\sum_{u=1}^N x_{2u}}{N}. \quad (4)$$

В связи с тем, что изучаемые параметры определяются как качественные, для выполнения расчета каждому из них надо придать численное значение [5]. Для этого воспользуемся методом экспертных оценок (рис. 1). Используем следующие обозначения параметров: x_1 – наличие и качество проектной документации; x_2 – своевременность и точность выполнения

Таблица 1. Коэффициенты парной корреляции

	P1	P2	P3	P4	P5	P6
P1	1,000	-0,311	0,187	0,878	0,386	-0,311
P2	-0,311	1,000	0,814	-0,102	-0,192	1,000
P3	0,187	0,814	1,000	0,308	-0,288	0,314
P4	0,878	-0,102	0,308	1,000	0,200	-0,102
P5	0,386	-0,192	-0,288	0,200	1,000	0,878
P6	-0,311	0,372	0,314	-0,102	0,878	1,000

мероприятий по защите уложенного в конструкцию бетона; x_3 – квалификация работников и ИТР; x_4 – используемые методы ускоренного твердения бетона; x_5 – вид конструкции, характеризующийся модулем поверхности; x_6 – температура окружающей среды при выполнении бетонных работ; x_7 – применение методов неразрушающего контроля; x_8 – возможность контроля прочности бетона по его температурному режиму; x_9 – временной промежуток для набора прочности бетоном; x_{10} – своевременность и точность выполнения мероприятий по защите бетона. Автором была создана анкета, необходимая для опроса экспертов, принявших участие в создании и формулировке перечня вопросов. Экспертами выступили авторитетные специалисты, имеющие многолетний профессиональный опыт и занимающие высокие руководящие должности в строительных структурах, работающие в области капитального строительства в настоящее время. В данном опросе приняли участие 10 групп экспертов, выставивших баллы в диапазоне от 1 до 8. Экспертные группы обозначены как m_1, m_2, \dots, m_{10} .

В качестве ведущего параметра, определяющего потенциал производства бетонных работ в зимний период, едва ли не все эксперты единогласно выбрали «Наличие и качество проектной документации». Для выявления коэффициента парной корреляции (табл. 1) необходима подстановка статистических данных в формулы (2)–(4). Проверить значимость коэффициента парной корреляции r возможно при помощи сравнения его значения с табличным (критическим) значением $r_{кр}$. Также необходимо вычисление степени свободы с помощью формулы:

$$f = N - 2,$$

где N – количество опытов по измерению параметров или количество групп экспертов.

В таком случае, если $f = 8$ и уровень значимости составляет 0,05 (т.е. табличное значение $r_{кр}$), при расчетном значении $r > r_{кр}$ получаем корреляционную линейную связь. С помощью табл. 2 мы определили, что коэффициенты корреляции параметров «Качество проектной документации» и «Вид конструкции, характеризующийся модулем поверхности», «Своевременность и точность выполнения мероприятий по защите уложенного в конструкцию бетона» и «Квалификация работников и ИТР», а также «Применение методов неразрушающего контроля» и «Среднесуточная температура окружающей среды» превышают критическое значение по табл. 1.

Опираясь на полученные результаты, скомбинируем первоначальные параметры с созданием трех групп: z_1 – «Качество проектной документации» и «Модуль поверхности конструкции»; z_2 – «Своевременность и точность выполнения мероприятий по защите уложенного в конструкцию бетона» и «Квалификация работников и ИТР»; z_3 – «Применение методов неразрушающего контроля» и «Среднесуточная температура окружающей среды».

Из этого следует, что благодаря выполненной работе возникает возможность создания оптимальных условий для проведения будущих экспериментов. Полученные результаты являются базой для создания математического аппарата, который позволит полноценно охарактеризовать возможности объекта.

Литература

1. Лapidус, А.А. Формирование интегрального потенциала организационно-технологических решений посредством декомпозиции основных элементов строительного проекта / А.А. Лapidус // Вестник МГСУ. – 2016. – № 12. – С. 114–121.
2. Фатуллаев, Р.С. Расчет потенциала проведения внеплановых ремонтных работ / Р.С. Фатуллаев // Наука и бизнес: пути развития. – М. : ТМБпринт. – 2017. – № 9(75). – С. 34–40.
3. Лapidус, А.А. Потенциал эффективности организационно-технологических решений строительного объекта / А.А. Лapidус // Вестник МГСУ. – 2014. – № 1. – С. 175–180.
4. Лapidус, А.А. Организационно-технологические решения, обосновывающие проведение внеплановых работ по капитальному ремонту многоквартирных домов / А.А. Лapidус, Р.С. Фатуллаев // Вестник МГСУ. – 2017. – № 3. – С. 304–307.
5. Лapidус, А.А. Формирование потенциала организационно-технологических решений использования методов бетонирования в условиях отрицательных температур / А.А. Лapidус, А.О. Хубаев // Наука и бизнес: пути развития. – М. : ТМБпринт. – 2017. – № 11(77). – С. 7–11.
6. Lapidus, A. The study of the calibration dependences used when testing the concrete strength by nondestructive methods / A. Lapidus, T. Bidov, A. Khubaev // MATEC web of conferences. – 2017. – Vol. 117. – № 00094(2017).
7. Хубаев, А.О. Исследование физических процессов, протекающих в обработанном вакуумом керамзитобетоне / А.О. Хубаев // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2017. – № 11(98). – С. 43–47.

References

1. Lapidus, A.A. Formirovanie integral'nogo potentsiala organizatsionno-tekhnologicheskikh reshenij posredstvom dekompozitsii osnovnykh elementov stroitel'nogo proekta / A.A. Lapidus // Vestnik MGSU. – 2016. – № 12. – S. 114–121.
2. Fatullaev, R.S. Raschet potentsiala provedeniya vneplanovykh remontnykh rabot / R.S. Fatullaev // Nauka i biznes: puti razvitiya. – M. : TMBprint. – 2017. – № 9(75). – S. 34–40.
3. Lapidus, A.A. Potentsial effektivnosti organizatsionno-tekhnologicheskikh reshenij stroitel'nogo ob'ekta / A.A. Lapidus // Vestnik MGSU. – 2014. – № 1. – S. 175–180.
4. Lapidus, A.A. Organizatsionno-tekhnologicheskie resheniya, obosnovyvyayushchie provedenie vneplanovykh rabot po kapital'nomu remontu mnogokvartirnykh domov / A.A. Lapidus, R.S. Fatullaev // Vestnik MGSU. – 2017. – № 3. – S. 304–307.
5. Lapidus, A.A. Formirovanie potentsiala organizatsionno-tekhnologicheskikh reshenij ispol'zovaniya metodov betonirovaniya v usloviyakh otritsatel'nykh temperatur / A.A. Lapidus, A.O. Hubaev // Nauka i biznes: puti razvitiya. – M. : TMBprint. – 2017. – № 11(77). – S. 7–11.
7. Hubaev, A.O. Issledovanie fizicheskikh protsessov, protekayushchih v obrabotannom vakuume keramzitobetone / A.O. Hubaev // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2017. – № 11(98). – S. 43–47.

Organizational and Technological Solutions Influencing Final Capacity of Concrete Works in the Winter Period

A.O. Khubaev

National Research University Moscow State University of Civil Engineering, Moscow

Keywords: winter concreting; organizational and technological capacity; method of expert assessment.

Abstract. The paper investigates the specifics of winter concreting from the perspective of the existing mechanisms of organizational and technological work. The hypothesis about the need to

create a tool which makes it possible to improve the effectiveness of the assessment and formation of organizational and technological solutions in the organization of concrete works in the winter is proposed. The parameters, which possibly have an effect on the organizational and technological solutions for winter concrete works are given. Using the method of the expert assessment, the influence of these parameters on the capacity of the winter concreting is analyzed. The parameter histogram is built, and also the minimal significant parameters are excluded, as they have no effect. The histogram makes it possible to identify the main parameters, which influence on the capacity of the concrete work production in winter. Based on the method of the factor analysis, the research parameters have been optimized and divided into the groups using the Pearson correlation coefficients, calculated between the variable parameters proposed by the experts as the most significant. The basis characterizing the object parameters for the mathematical apparatus is developed.

© А.О. Хубаев, 2018

К ВОПРОСУ ОСОБЕННОСТЕЙ САКРАЛЬНОЙ АРХИТЕКТУРЫ ДРЕВНЕГО ЕГИПТА

Э.П. ЧЕРНЫШОВА

ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет
имени Г.И. Носова»,
г. Магнитогорск

Ключевые слова и фразы: гробница; Древний Египет; лабиринт; мастаба; пирамида; сакральная архитектура; храм.

Аннотация: Цель статьи: выявить и проанализировать особенности развития сакральной архитектуры Древнего Египта. Для достижения цели была поставлена задача: определить отличительные черты религиозных сооружений Древнего Египта. В результате анализа имеющихся источников был рассмотрен ряд храмовых комплексов Древнего Египта, сделаны выводы об особенностях развития сакральной архитектуры.

Архитектура представляет собой феномен, который сопутствует развитию человеческой цивилизации уже на протяжении нескольких столетий. К изучению столь сложного явления, как сакральная архитектура Древнего Египта, обращались исследователи естественных и общественных наук, такие как Д. Айналова, А. Гущина, З. Абрамова, М. Алпатов, А. Анисимов, С. Вибиков, П. Борисновский, В. Букин, М. Гвоздовер, Ю. Крушкол, Х. Кинк, А. Леонтьев, Л. Любимов, Н. Мурыгина, М. Перепелкин, А. Рогачев, А. Столяр, А. Формозов, Е. Черкасова и др. В современном мире человечество все чаще возвращается к лицемерию и изучению древнего искусства Египта в целом и архитектуры Египта в частности. Все это давно ушедшее творчество вызывает довольно смешанные чувства: может стать предметом научных исследований и многочисленных дискуссий, в то же самое время являясь предметом безоговорочного поклонения, непонимания или даже неприятия.

Бесспорно, пирамиды – это самые яркие дошедшие до нас образы архитектуры древних египтян. Но архитектура Египта – это не только пирамиды.

Строительство городов и поселений в Древнем Египте осуществлялось в основном вдоль долины Нила. Это связано с его особенным географическим расположением. Древний Египет был ограничен с запада Ливийской, а с

востока – Аравийской пустынями, по центру же протекал Нил. Развитие архитектуры и строительства в Египте уникально во многом тем, что Египет практически не обладает древесными ресурсами. Таким образом, основными строительными материалами стали необожженный кирпич, гранит, песчаник, известняк. Если жилье простых египтян строилось из глины, которую формовали, высушивали на солнце, чтобы получалось некое подобие кирпича, то гранит шел на строительство храмов, дворцов, гробниц. Известняк и песчаник использовали для строительства храмов и крепостей. К сожалению, до наших дней не дошел практически ни один город древнего Египта. Тем не менее, вопреки времени, искусствоведы знают такие памятники, как расположенную в районе Второго порога Нила в Северной Нубии (Вавате) древнеегипетскую крепость с поселением, крепость в Бухене (Бухен мог быть основан еще в период II династии (2840–2686 годы до н.э.)) (рис. 1) и некоторые другие памятники архитектуры Древнего Египта [3; 5].

Эпоха Раннего царства Древнего Египта, несмотря на тот факт, что сохранилось лишь несколько дворцов и храмов, знаменательна тем, что именно в ней были определены основные направления архитектурных и строительных решений, которые прошли через всю историю древнего Египта. Так, в данный период были отработаны такие приемы, как глубокий уступ

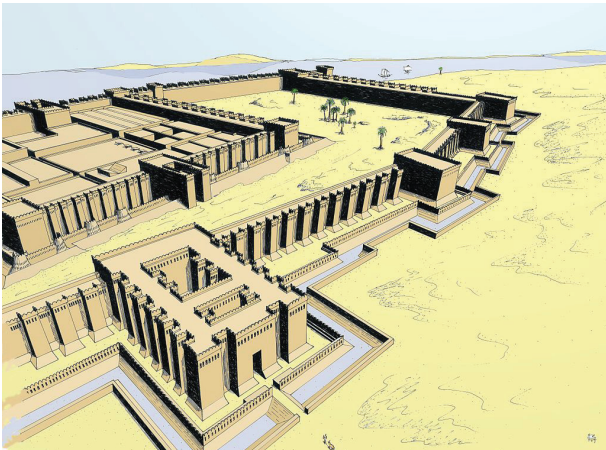


Рис. 1. Крепость в Бухене



Рис. 2. Ступенчатая пирамида Джосера в Саккаре

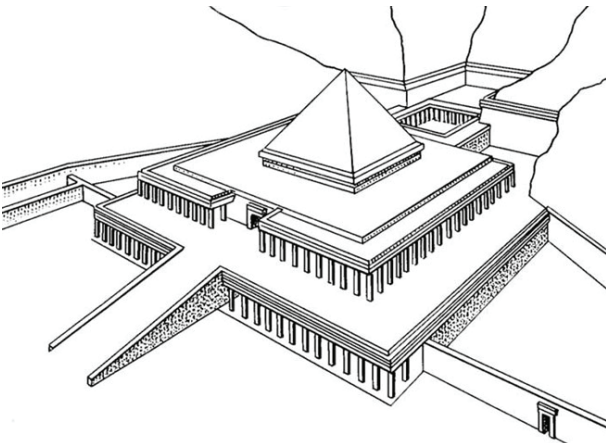


Рис. 3. Заупокойный ансамбль Ментухотепа II.
Реконструкция



Рис. 4. Пирамида Аменемхета III в Хаваре

в оформлении дверного проема, вогнутые карнизы [1].

Во времена II и III династий, когда происходило образование единого государства Египет во главе с фараоном, архитекторы стали разрабатывать и реализовывать грандиозные архитектурные проекты – гробницы фараонов. Известно, что расцвет строительства гробниц фараонов пришелся на времена III и IV династий. Ярким представителем той эпохи считается комплекс погребальных строений Джосера – одно из самых древних в мире дошедших до нас крупных каменных строений. Гробница выполнена из известняковых блоков. Пирамида имеет высоту 62 м, размеры основания – 125 на 115 м (рис. 2).

Именно в годы единоличной власти фараона были выстроены комплексы пирамид Хеопса, Хефрена, Менкаура. Вокруг каждой пирамиды возвышались храмы и различные ритуальные площадки.

Позже начали происходить изменения в устроениях египтян в связи с политическими потрясениями, такими как ослабление власти фараона и усиление жрецов и придворной аристократии, затем новое усиление единоличной власти фараона. И теперь уже не только фараон со своими приближенными могли позволить себе заботиться о своем статусе в загробном мире, но и простых смертных также стал интересовать данный вопрос. Таким образом, стала процветать идея всеобщего равен-

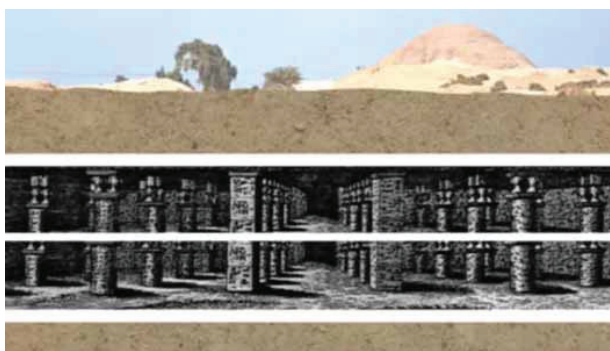


Рис. 5. Египетский лабиринт, тайна древних цивилизаций

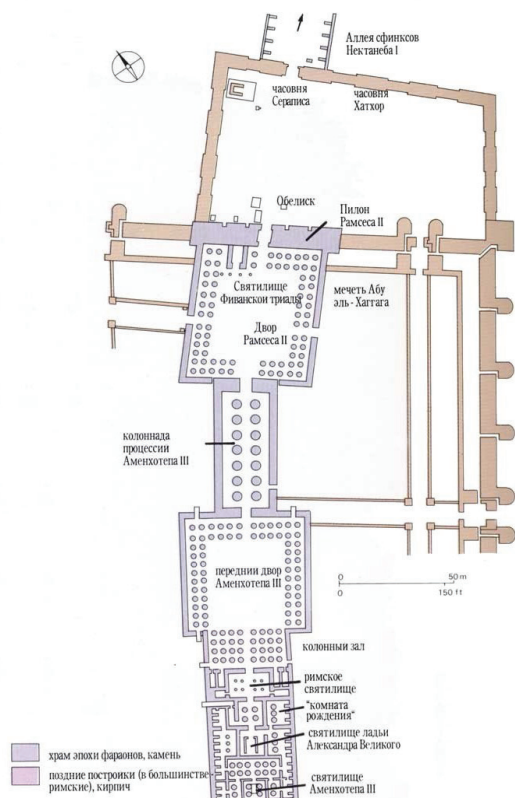


Рис. 7. План Луксорского храма

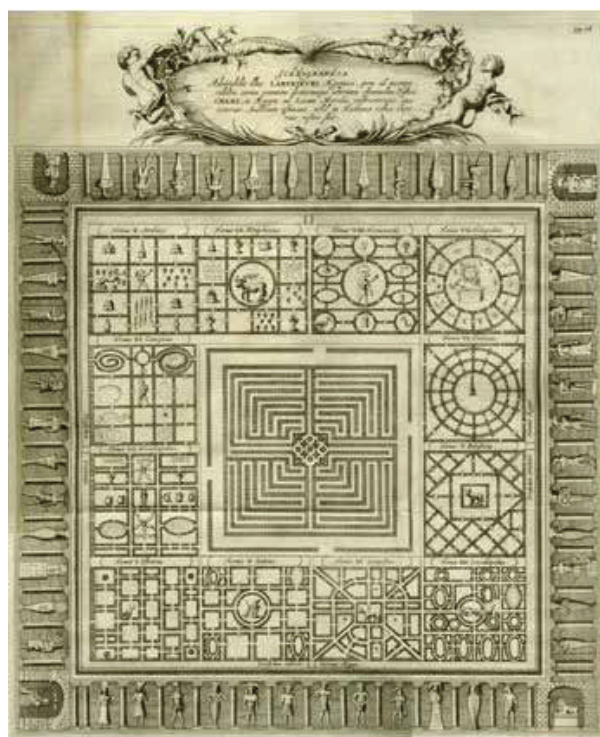


Рис. 6. Диаграмма египетского лабиринта (глазами ученого Кирхера, XVII в.)

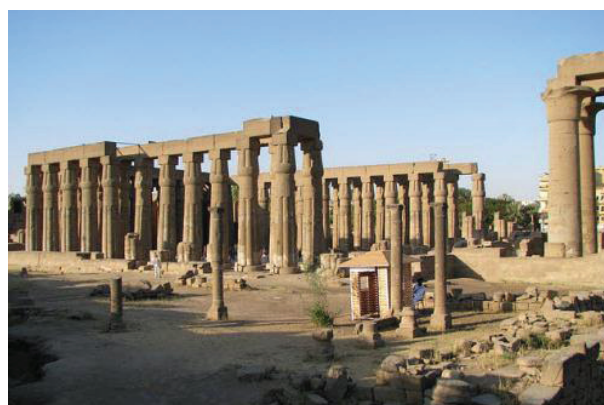


Рис. 8. Луксорский храм

ства после смерти.

Для строителей это выразилось в том, что стали отказываться от строительства традиционных гробниц мастабов. Обеспечение вечной жизни гарантировало наличие надгробной стелы, каменной плиты с магическими текстами.

Фараоны Египта, как и раньше, продол-

жали строить себе пирамиды, но уже по значительно облегченной и удешевленной технологии – вместо каменных глыб использовался кирпич-сырец. Данные новшества в изменении технологии и в выборе материалов привели к тому, что все эти сооружения дошли до наших дней в виде руин и развалин.

К наиболее знаменательным сооружениям той эпохи можно отнести гробницу Ментухотепа II в Дейр-эль-Бахри, рядом с которой Фараон Ментухотеп II построил свой заупокойный храм, соединив пирамиду со скальной гробницей, а также гробницу Аменемхета III в Хаваре (рис. 3), которая расположена в 8 километрах от Мединет-эль-Файюма (рис. 4).

Многие очарованы величайшими памятниками Древнего Египта с богатой историей, но лишь некоторые знают о существовании невероятного подземного лабиринта Египта, лежащего под пирамидами (рис. 5–6). Это целый затерянный мир подземных камер и туннелей, которые остаются неисследованными в течение многих столетий под пирамидами.

Лабиринт является, на наш взгляд, самым таинственным подземным комплексом пещер и камер, в котором, как полагают, хранятся тайны происхождения человечества и священные древние тексты о затерянной цивилизации Атлантиды. По данным древних авторов, подземный храмовый комплекс состоит из более чем 3 000 камер, которые расписаны иероглифами и картинами, само же подземное сооружение лежит менее чем в 100 километрах от Каира в Хаваре. Именно в этом месте в 2008 г. группа исследователей из Бельгии и Египта приступила к изучению запрятанных под землей объектов в надежде найти и разгадать тайну загадочного подземного комплекса древней цивилизации. Таким образом, лабиринт представляет собой грандиозный подземный комплекс, который может хранить ключ к истории человечества, в котором возможно найти подробную информацию о неизвестных цивилизациях, великих империях и правителях, живших на планете до нашей эры [7].

Далее стоит отметить времена Нового Царства, времена расцвета Фив. В этот период в Фивах строятся храмы, дворцы. Например, храм Амона-Ра – Луксорский храм богов Амона, Мут и Хонсу, наиболее полно отражающий особенности архитектуры Нового царства (XVI–XI вв. до н.э.). Отличительными особенностями данного сооружения являются большое количество колонн, торжественность деталей, монументальность и неоспоримая грандиозность замысла. Древнейший Луксорский храм – прямоугольное строение длиной 190 м, ориентированное в меридиональном направлении (рис. 7–8). К святилищу примыкает широкий двор, обрамленный двойным рядом

колонн высотой 20 м с капителями, имитирующими связки папируса. Путь в святилище лежал через величественный вестибюль с 32 колоннами, а у северного выхода из ансамбля была выстроена галерея, состоящая из 14 монументальных колонн, производящих впечатление удивительной легкости из-за своих совершенных пропорций. Великолепные колоннады – своего рода визитная карточка Луксора. Всего здесь 151 колонна. А поскольку капители большинства колонн стилизованы под связки или цветы папируса, все строение напоминает удивительный лес из камня [2].

Значительным новшеством в архитектуре Нового царства стало разделение гробницы и заупокойного Храма. Первый фараон, который нарушил данную традицию – Тутмос I, решил, что его тело после смерти должно быть захоронено в гробнице, высеченной в ущелье, впоследствии получившем название «Долина Царей», а не в роскошной гробнице заупокойного Храма [4].

Храм царицы Хатшепсут в Дейр-эль-Бахри (рис. 9), дочери Тутмоса I, одной из пяти полновластных повелительниц Египта за всю его историю, принадлежавшей к XVIII династии и царствовавшей в начале XV в. до н.э. является собой один из ярчайших примеров полускального заупокойного храма. Храм Хатшепсут был построен рядом с храмом фараона Ментухотепа II. Храм по форме своей состоит из комбинации трех кубов, расположенных друг на друге. Фасады были оформлены по принципу чередования вертикалей колоннад и горизонталей террас. В нижнем ярусе был расположен портик, который был разделен пандусом посередине и занимал всю длину восточной стороны. Со второй террасой соединение было оформлено в виде лестницы, визуально представляющей продолжением пандуса. Храм Хатшепсут, являющийся главной частью комплекса Дейр-эль-Бахри, строился 9 лет. Храм частично высечен в скале, ширина по фасаду составляет около 40 м [6].

Эпоха правления Хатшепсут стала временем небывалого подъема Египта, роста экономической и торговой деятельности. Но главное, чем прославилась женщина-фараон, стала грандиозная по масштабам строительная деятельность.

После того, как греки завоевали Египет, произошел необратимый процесс слияния местной и античной культур. Результатом тако-

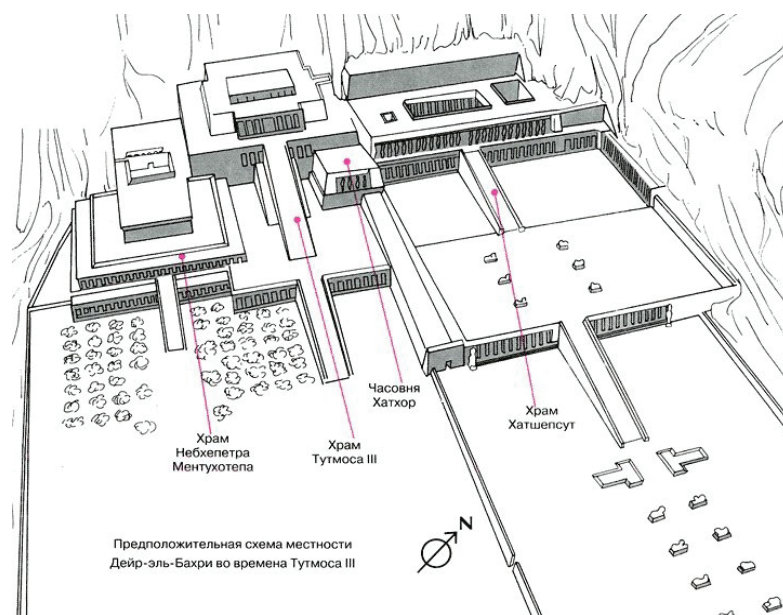


Рис. 9. Храм Хатшепсут в Дейр-эль-Бахри

го процесса стал храм Птолемея III в Карнаке, комплекс Иисиды на острове Филе.

Мироощущение египтян определило одну из особенностей древнеегипетской архитектуры. Египтяне считали, что камень предназначен только для умерших, и поэтому при возведении жилых домов его не применяли. Благодаря этому до нас дошли многие величе-

ственные, монументальные сооружения Древнего Египта, выполненные из камня, будь то пирамиды или другие храмы, удивляющие своими геометрическими формами и масштабностью. Архитектура древнего Египта стала основой для многих архитектурных направлений и стилей на долгое время существования человеческой цивилизации.

Литература

1. Гнедич, П.П. История искусств с древнейших времен / П.П. Гнедич. – М., 2000. – 506 с.
2. Кинк, Х.А. Древнеегипетский храм / Х.А. Кинк. – М., 1979. – 102 с.
3. Шуази, О. История архитектуры / О. Шуази. – М. : Академии Архитектуры. – 1937. – Т. 1. – 631 с.
4. Blakemore, R.G. History of Interior Design and Furniture: From Ancient Egypt to Nineteenth-Century Europe / R.G. Blakemore. – New York: John Wiley and Sons, 1996. – P. 100.
5. Brier, B. Ancient Egypt: Everyday Life in the Land of the Nile / B. Brier, H. Hobbs. – Sterling, 2013. – P. 320.
6. Dieter, A. Temples of Ancient Egypt / A. Dieter, E.S. Byron, H. Gerhard, B. Lanny, B.F. Ragnhild. – New York : I.B. Tauris, 2005. – P. 323.
7. Shaw, I. The Oxford History of Ancient Egypt / I. Shaw. – Oxford, 2016. – P. 512.

References

1. Gnedich, P.P. Istoriya iskusstv s drevnejshih vremen / P.P. Gnedich. – M., 2000. – 506 s.
2. Kink, H.A. Drevneegipetskij hram / H.A. Kink. – M., 1979. – 102 s.
3. SHuazi, O. Istoriya arhitektury / O. SHuazi. – M. : Akademii Arhitektury. – 1937. – Т. 1. – 631 s.

On the Sacred Architecture of Ancient Egypt

E.P. Chernyshova

G.I. Nosov Magnitogorsk State Technical University, Magnitogorsk

Keywords: tomb; Ancient Egypt; labyrinth; mastaba; pyramid; sacred architecture; temple.

Abstract: The article aims to identify and analyze the development features of the sacred architecture of Ancient Egypt. To achieve this goal, it is necessary to determine the distinctive features of the religious structures of Ancient Egypt. The analysis of the available sources made it possible to explore a number of temple complexes of Ancient Egypt, and draw conclusions about the features of the development of sacred architecture.

© Э.П. Чернышова, 2018

ЖИЛИЩНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО В БАССР В 1960–1970-е гг.

М.М. ШАЙСЛАМОВА

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный университет» (филиал),
г. Нефтекамск

Ключевые слова и фразы: Башкирская Автономная Советская Социалистическая Республика (БАССР); долгосрочный курс; жилищное строительство; капитальное строительство; социальное обеспечение.

Аннотация: Целью исследования является рассмотрение вопросов социальной политики государства в период 1960–1970 гг. Представлен сравнительный анализ социальных проектов и мероприятий данного периода и предыдущего. Отмечается, что важнейшие социальные решения в регионе продолжили курс Н.С. Хрущева по удовлетворению социальных нужд народа. Решение поставленных задач по исследованию строительной отрасли, анализу влияния жилищного строительства на социальное развитие региона показало, что улучшение жилищных условий позволило населению перейти на новый уровень потребления материальных благ.

Социальное обеспечение населения всегда занимало и занимает одно из ключевых позиций в жизни государства и общества. Оно зависит от экономической составляющей, связано с политикой, отражает социальное благополучие людей труда и неработающих слоев населения [2]. Особое внимание социальным аспектам начинает уделяться в период 1950–1960-х гг. Наряду с такими мероприятиями, как перестройка управления промышленностью, предпринимаемые меры по повышению закупочных цен на продукцию колхозов, снятие ограничений с личных подсобных хозяйств колхозников, массовое освоение целинных и залежных земель, сокращение рабочей недели, введение денежной оплаты наряду с натуральной оплатой в колхозах, имевшими положительное влияние, материально-техническая база сельского хозяйства существенным образом определялась уровнем жилищного строительства.

Жилищное строительство осуществлялось высокими темпами не только из-за бюджетных вливаний, но и благодаря дешевизне материала. Пятиэтажные коробки из бетона возводились за короткий промежуток времени. Конечно, такие дома имели массу недостатков, но для многих получение такого жилья было решением одной из насущных проблем [7]. Тем не менее, быстрый рост населения и опережающее развитие

промышленности, несмотря на непрерывно возрастающий объем жилищного строительства в хрущевский период, привели к тому, что проблема жилья все еще продолжала оставаться одной из самых острых. Население многих городов, рабочих поселков и сел испытывало нужду в благоустроенных жилищах.

В постановлениях партии и правительства писалось о создании необходимых условий для дальнейшего подъема жилищного строительства и задачах в кратчайшие сроки достигнуть значительного прироста жилищного фонда, чтобы покончить в стране с недостатком жилья.

Жилищный вопрос продолжал оставаться насущной проблемой и в рамках регионов. Бюро обкома КПСС и Совета Министров республики в решениях (к примеру, постановление от 15 апреля 1969 г.) подчеркивают, что строительство на селе необходимо ставить в прямую зависимость от коренной перестройки сельскохозяйственного производства на промышленной основе. Только за 1966–1968 гг. на капитальное строительство в сельской местности по всем источникам финансирования было направлено 569 млн руб. [3]. Сельские партийные организации планомерно направляли переустройство населенных пунктов на основе схем районной планировки. В строительстве сел использовался опыт строителей украинских

колхозов, на их строительство было выделено 4,2 млн руб. капитальных вложений [5].

Последовательное претворение в жизнь долгосрочного курса партии в области социального развития позволило за годы восьмой пятилетки осуществить строительство большого количества квартир, больниц, школ, клубов и других культурно-бытовых учреждений. За 1966–1970 гг. на селе было построено жилых домов общей площадью 357 тыс. м², школ – на 75 тыс. ученических мест, клубов и библиотек – на 46 тыс. мест и др. [6]. Характерной чертой изменения внешнего облика села стало постепенное их приближение к поселкам городского типа. Появились жилые многоквартирные дома со всеми удобствами, включая центральное отопление, канализацию и газификацию, число сельских населенных пунктов, снабженных сетевым и сжиженным газом, увеличилось с 84 в 1965 г. до 272 в 1970 г. [4]. За годы восьмой пятилетки значительное развитие получило бытовое обслуживание населения. В эту перспективную отрасль народного хозяйства было заложено за 5 лет более 22 млн руб., построено 42 комбината бытового обслуживания и мастерских в сельской местности [1].

В 1960–1970-х гг., оказывая помощь колхозам строительными материалами и кредитами, правительство республики постепенно обеспечило жильем и колхозное население. Для строительства жилья требовались специальные работники, и для этого были созданы строи-

тельные бригады, следствием чего явилось обеспечение населению новых рабочих мест. Однако жилые помещения без электрификации не представляли особого смысла. Начатое в 1953 г. централизованное электроснабжение колхозов и совхозов привело к тому, что электричество использовалось не только в жилых, но и в животноводческих помещениях. К концу 1960-х гг. почти полностью завершилась электрификация колхозов.

Как видим, в социальной политике в обозначенный период главное внимание уделялось анализу процесса разработки и принятия советским руководством решений в социальной сфере. Важнейшие социальные решения продолжили курс Н.С. Хрущева по удовлетворению социальных нужд народа, в особенности значимыми нововведениями в жилищном строительстве: обновилось законодательство в области жилищного вопроса. В постановлениях ЦК КПСС и Совмина СССР от 12 августа 1965 г. «Об этажности жилых домов, строящихся в городах и поселках» и от 28 мая 1969 г. «О мерах по улучшению качества жилищно-гражданского строительства» отмечено, что меняются цели жилищной программы: вместо пятиэтажных домов следует отдавать предпочтение девятиэтажным. К середине 1970-х гг. была сформулирована главная цель социальной политики: распределение ресурсов в пользу малообеспеченных социальных слоев и защита социальных гарантий всем категориям.

Литература

1. Башкирия в Союзе ССР : Стат. Сб. – Уфа, 1972. – С. 207.
2. Гуменюк, А.А. Эволюция социальной политики Советского государства во второй половине 1950 – середине 1980-х годов / А.А. Гуменюк // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: История. Международные отношения. – 2016. – Т. 16. – № 2. – С. 152–160.
3. Исмагилов, Р.С. Очерки по истории Нуримановского района / Р.С. Исмагилов. – Уфа, 1998. – С. 127.
4. Советская Башкирия. – 1971. – 20 февраля.
5. Центральный государственный архив общественных объединений республики Башкортостан. – Ф. 122. – Оп. 175. – Д. 40. – Л. 39–41.
6. Центральный государственный архив общественных объединений республики Башкортостан. – Ф. 933. – Оп. 12. – Д. 491. – Л. 51; 156.
7. Шайсламова, М.М. Жилищное строительство в БАССР в 1950–1960 гг. / М.М. Шайсламова // Материалы Всероссийской научной конференции «Актуальные вопросы современной науки и образования». – Уфа, 2016. – С. 83.

Reference

1. Bashkiriya v Soyuze SSR : Stat. Sb. – Ufa, 1972. – S. 207.

2. Gumenyuk, A.A. Evolyutsiya sotsial'noj politiki Sovetskogo gosudarstva vo vtoroj polovine 1950 – seredine 1980-h godov / A.A. Gumenyuk // Izvestiya Saratovskogo universiteta. Novaya seriya. Seriya: Istorija. Mezhdunarodnye otnosheniya. – 2016. – T. 16. – № 2. – S. 152–160.
 3. Ismagilov, R.S. Ocherki po istorii Nurimanovskogo rajona / R.S. Ismagilov. – Ufa, 1998. – S. 127.
 4. Sovetskaya Bashkiriya. – 1971. – 20 fevralya.
 5. Tsentral'nyj gosudarstvennyj arhiv obshchestvennyh ob»edinenij respubliki Bashkortostan. – F. 122. – Op. 175. – D. 40. – L. 39–41.
 6. Tsentral'nyj gosudarstvennyj arhiv obshchestvennyh ob»edinenij respubliki Bashkortostan. – F. 933. – Op. 12. – D. 491. – L. 51; 156.
 7. SHajslamova, M.M. ZHilishchnoe stroitel'stvo v BASSR v 1950–1960 gg. / M.M. SHajslamova // Materialy Vserossijskoj nauchnoj konferentsii «Aktual'nye voprosy sovremennoj nauki i obrazovaniya». – Ufa, 2016. – S. 83.
-

Housing Construction in BASSR in the 1960-1970s

M.M. Shajslamova

Branch of Bashkir State University, Neftekamsk

Keywords: long-term course; long-term social security; housing construction; Bashkir Autonomous Soviet Socialist Republic (**BASSR**); capital construction.

Abstract. The aim of the study is to address matters of social policy in the period from 1960 to 1970. The comparative analysis of social projects and events of this period is given. It is noted that the most important social solutions in the region continued N. S. Khrushchev's policy to meet social needs of people. The solution of the problems set for the study of the construction industry, the analysis of the impact of housing construction on the social development of the region showed that improvements in housing conditions allowed the population to move to a new level of consumption of material goods.

© M.M. Шайсламова, 2018

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИЙ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ КРУПНОГАБАРИТНЫХ ГРЕБНЫХ ВИНТОВ В УСЛОВИЯХ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОГО ВИНТООБРАБАТЫВАЮЩЕГО ПРОИЗВОДСТВА

Л.В. КРЕМЛЕВА, А.Н. ЕЛИСЕЕВ

ФГАОУ ВО «Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова»,
г. Северодвинск

Ключевые слова и фразы: базирование; графовая модель технологического процесса; гребной винт; трудоемкость механической обработки.

Аннотация: Основная цель выполненной работы – снижение временных и внутрипроизводственных затрат на механическую обработку, инструмент, оборудование и оснастку за счет внедрения современных обрабатывающих центров с числовым программным управлением. В статье приведен сравнительный анализ существующих и перспективных технологий с учетом обновления парка станочного оборудования для специализированного винтообрабатывающего производства ОАО «ЦС «Звездочка». Приведены сетевые графы для нескольких возможных вариантов технологий с учетом схемы крепления заготовки на станке, а также результаты расчетов технологической трудоемкости, затрат на инструмент, оснастку и оборудование. Предложена опытная операционная технология, особенностью которой является максимальная концентрация операций в пределах одной технологической системы станка *Skoda FCW 150*. Внедрение этой технологии позволит снизить общую трудоемкость механической обработки на 23 %, затраты на оборудование за счет сокращения номенклатуры примерно в 4 раза и практически полностью исключить затраты на проектирование и изготовление специальной оснастки. Технология прошла успешную производственную апробацию в условиях действующего винтообрабатывающего производства ОАО «ЦС Звездочка». При выполнении работы использованы методы анализа и синтеза технических систем на основе теории графов, теории базирования, методики расчета норм технологического времени, приемы определения амортизационных затрат технологического оборудования.

Автоматизация современного машиностроительного производства связана с широким внедрением современных станков с числовым программным управлением (ЧПУ). Причем в судовом машиностроении, где очень высока доля обработки крупногабаритных изделий маленькими сериями, такие станки, наряду с типовыми компоновками, могут иметь специальные схемы и дополнительное оборудование, расширяющее их технологические возможности. Высокая технологическая гибкость, переналаживаемость станочного оборудования с ЧПУ позволяет выполнять на станках различные операции механической обработки, включая операции сложного формообразования.

Возможность совмещения черновых и чистовых операций, а также концентрации операций и переходов в пределах одной технологической системы приводит к более высокой точности обработки, экономии затрат на проектирование и изготовление приспособлений, а в некоторых случаях позволяет сократить номенклатуру станочного оборудования и привести к существенному сокращению транспортно-технологических и кантовочных операций. Особенности конструкции судовых движителей, связанные с наличием протяженных нежестких обрабатываемых поверхностей двоякой кривизны (рис. 1), значительными габаритами от 2,5 до 12 м в диаметре, сложностью метрологического входного,

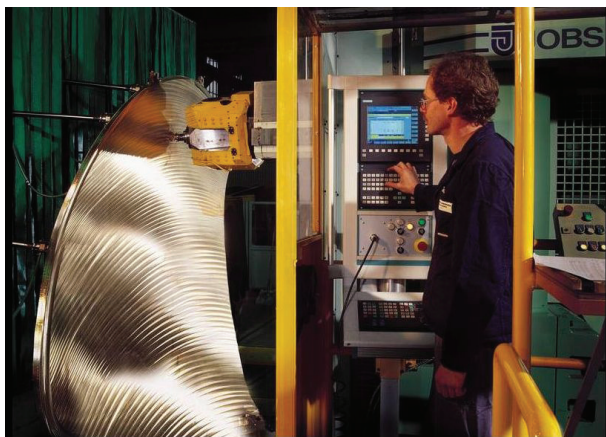
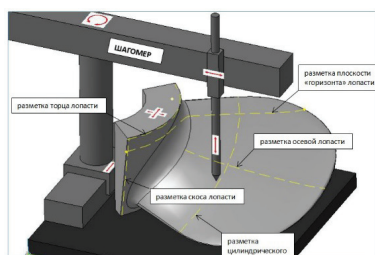
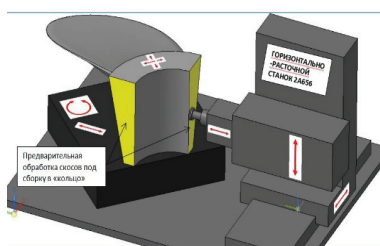


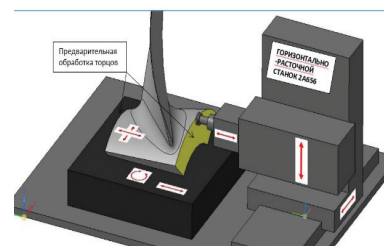
Рис. 1. Схемы обработки лопасти:
а) «Вертикальная» схема обработки лопасти (*Mecklenburger Metallguss GmbH (MMG)*, Германия);
б) «Горизонтальная» схема обработки лопасти на специализированном станке *TDP 70/110* («ОАО «ЦС «Звездочка», Россия)



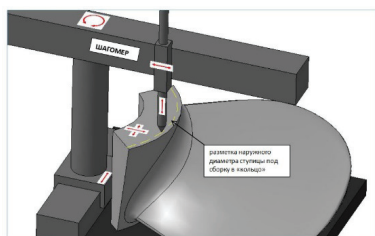
K1 – входной контроль-разметка



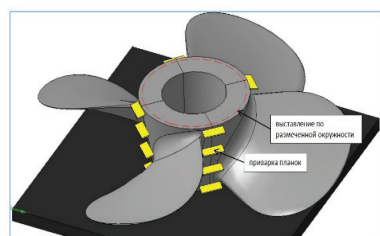
Ф1 – фрезерование скосов



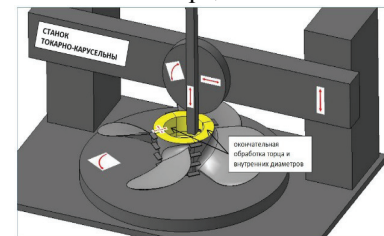
Ф2 – черновое фрезерование торцов



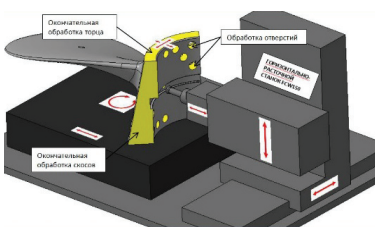
K2 – промежуточный контроль-разметка



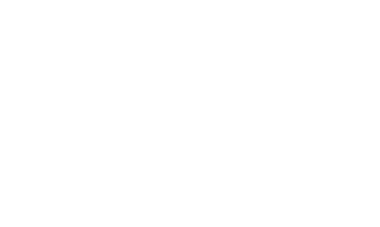
С1 – сборка-сварка в кольцо



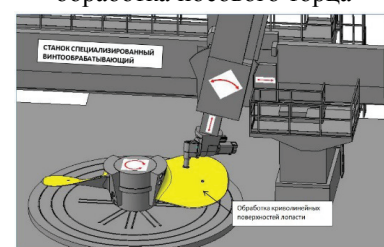
ТК1 – черновое растачивание внутренней цилиндрической поверхности, чистовая обработка носового торца



Ф3 – чистовая обработка носового торца, чистовая обработка цилиндрических поверхностей, сверление, фрезерование отверстий

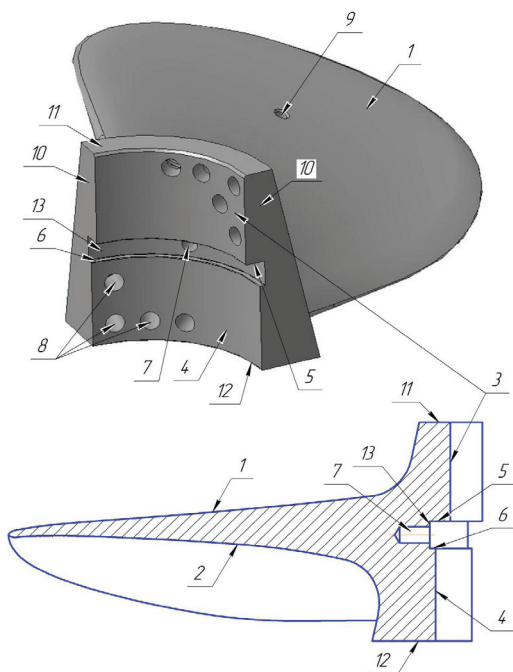


С2 – сборка-разборка лопастей на фальшступице



Ф5 – черновое, получистовое, чистовое фрезерование нагнетательной и засасывающей поверхностей

Рис. 2. Типовая последовательность обработки лопастей гребного винта



Вид поверхности	№ поверхности
Исполнительные поверхности (ИП)	1, 2
Основные конструкторские базы (ОКБ)	3, 4, 5, 6, 7
Вспомогательные конструкторские базы (ВКБ)	8, 9
Свободные	10, 11, 12, 13

Рис. 3. Классификация поверхностей лопасти

операционного и межоперационного контроля, обусловили различные подходы к технологиям механической обработки, применяемые в отечественной и зарубежной практике. Различие это заключается прежде всего в схемах обработки криволинейных поверхностей лопасти, названных в работе [7] «горизонтальная» и «вертикальная» (рис. 1).

Существующая технология и оборудование обработки крупногабаритных гребных винтов формировались с конца 80-х гг. прошлого столетия, демонстрируя свою надежность с точки зрения достижения качества винтов по показателям точности. Трудоемкость изготовления таких изделий очень высока, причем доля ручного труда по доводке поверхностей не имеет тенденции к снижению. Поэтому стремление предприятий к повсеместному снижению производственных затрат при заданных показателях качества, выход на новые рынки не только в области военно-технического сотрудничества приводят к необходимости существенной модернизации и оснащению производств современными универсальными многоцелевыми станочными центрами с ЧПУ. Наибольшая эффективность использования такого оборудования может быть достигнута за счет совер-

шения существующих технологических процессов или создания новых, которые предполагают принципиальное изменение структуры технологического процесса. Это может быть достигнуто, с одной стороны, за счет снижения общего количества операций и концентрации их в пределах одной технологической системы. С другой – за счет изменения содержания отдельных переходов в операциях механической обработки. Это сопряжено с изменением схем установки заготовки на станок, то есть изменением основных технологических баз, используемых в процессе обработки.

Был проведен анализ существующих технологических процессов механической обработки крупногабаритных гребных винтов на винтообрабатывающем производстве ОАО «ЦС «Звездочка», обобщенная пооперационная схема которых представлена на рис. 2.

При традиционном изготовлении лопастей первой механообрабатывающей операции формируются конструкторские базы поверхности, которым предшествуют несколько промежуточных операций, выполняемых на различном специализированном оборудовании: фрезерная, разметочная, слесарно-сварочная. К недостаткам традиционной технологии, используемой

Таблица 1. Связи между свойствами обрабатываемых поверхностей деталей, операторами технологических переходов M_i и оборудованием

M_i	Краткое содержание технологического перехода (операции)	№ обрабатываемой поверхности	Установочная технологическая база	Множество возможных типов оборудования
$M1$	Разметка линий подрезки торцов, скосов, внутреннего диаметра	–	–	{1, 2}
$M2$	Черновая обработка скосов	10	12	{3, 4, 7, 8}
$M3$	Черновая обработка торцов	11, 12	(3П10)&(4П10)	
$M4$	Разметка под сборку лопастей в кольцо	–	–	{1, 2}
$M5$	Сборка-сварка лопастей в кольцо	–	11	{5}
$M6$	Черновая обработка внутренних диаметров	3, 4, 5, 6, 13	11	{6, 7, 8}
$M7$	Окончательная обработка кормого торца	12	11	
$M8$	Чистовая обработка внутренних диаметров	3, 4, 5, 6, 13	(11V12)	
$M9$	Разборка лопастей из кольца	–	–	9
$M10$	Обработка отверстий	7, 8	12	{3, 4, 7, 8}
$M11$	Окончательная обработка скосов	10	12	
$M12$	Окончательная обработка носового торца	11	12	
$M13$	Кантовка и сборка-разборка на фальшступице	–	3, 4, 5, 6, 7	10
$M14$	Черновая, окончательная обработка засасывающей поверхности	1	(3, 4, 5, 6, 7) V (3П10)&(4П10))	{11, 7, 8}
$M15$	Черновая, окончательная обработка нагнетательной поверхности	2	(3, 4, 5, 6, 7) V (3П10)&(4П10))	
$M16$	Выходной контроль	–	3, 4, 5, 6, 7	{1, 2}

1 – шагомер Д–35; 2 – лазерный трекер; 3 – горизонтально-расточной станок 2А656; 4 – горизонтально-расточной станок 2Н636; 5 – сварочный аппарат; 6 – токарно-карусельный станок КУ-322; 7 – фрезерно-расточной центр Skoda FCW150; 8 – фрезерно-расточной центр Skoda W200; 9 – газорезательное оборудование; 10 – крановое оборудование; 11 – TDP 70/110 – двухшпиндельный специализированный фрезерный станок.

на ОАО «ЦС «Звездочка», следует отнести применение крупногабаритных специализированных винтообрабатывающих станков с ЧПУ, необходимость применения металлоемкой оснастки (фальшступицы) для закрепления лопастей на станке, значительные амортизационные расходы и потребность в производственных площадях на сварочное, газорезательное, метрологическое, грузоподъемное и транспортное оборудование. Все это приводит к высокой трудоемкости производства и, как следствие, низкой конкурентоспособности предприятия при выходе на рынки гражданского судостроения.

Модернизация производства, связанная с оснащением новыми универсальными фрезерно-расточными обрабатывающими центрами, поставила задачу разработки оптимальных с точки зрения трудоемкости новых технологических процессов изготовления гребных винтов, а также методов оценки по технико-экономическим критериям.

Изменение структуры технологического процесса при использовании нового оборудования и оценки его с точки зрения трудоемкости при достижении требуемых показателей точности связывают прежде всего с изменением

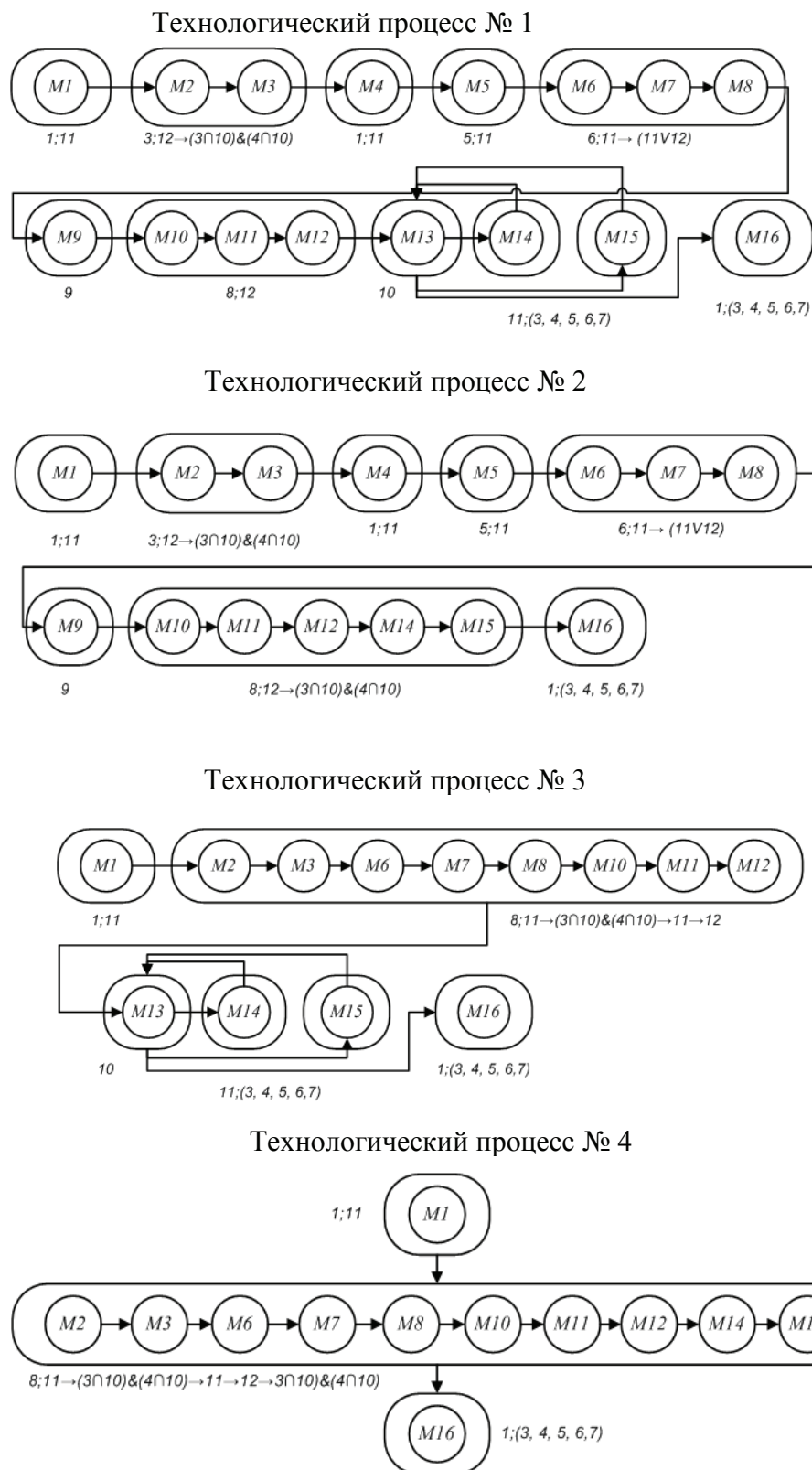


Рис. 4. Варианты структур технологических процессов при обработке лопастей гребного винта

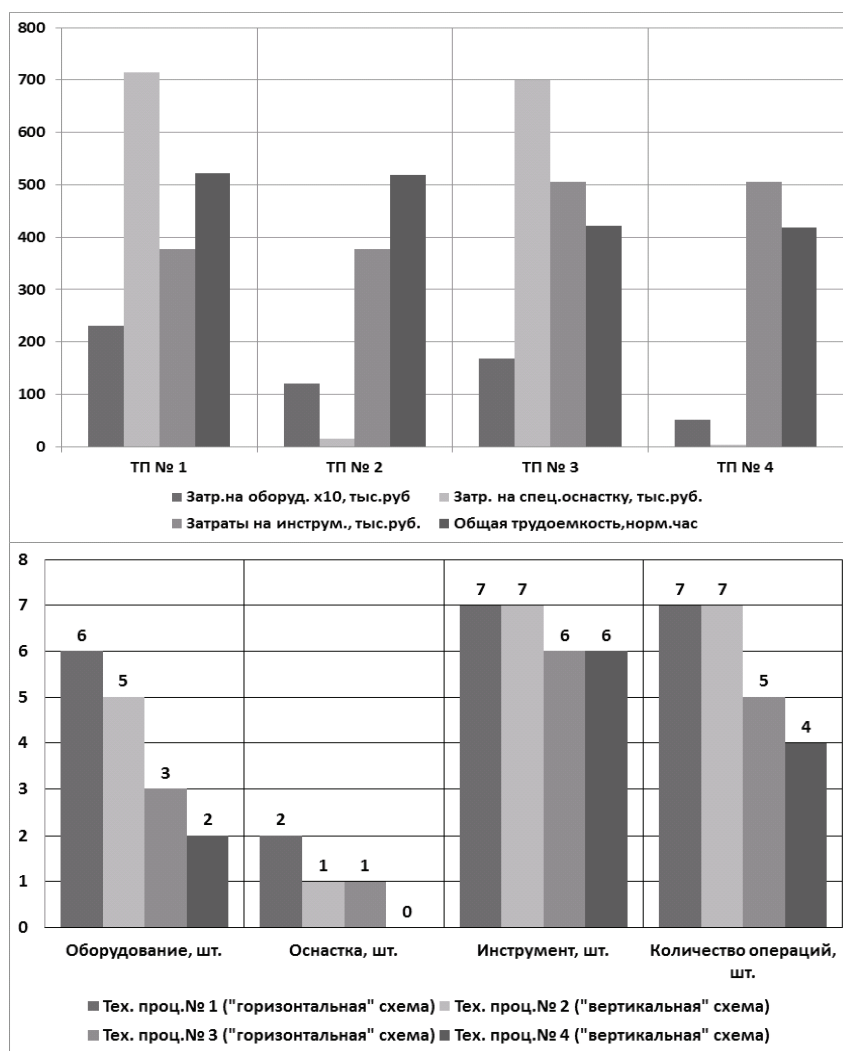


Рис. 5. Сравнение показателей технологических процессов

схемы закрепления (базирования) заготовки на станке. Анализ работ в области базирования [1–3], в которых содержится обоснование принципов «единства баз», максимальное совмещение конструкторских, технологических и измерительных баз, показал, что основные преимущества принципа единства баз наиболее полно раскрываются при обработке детали с одной установки, что является несомненным преимуществом станков с ЧПУ [4; 5]. При этом обработка заготовки возможна с разных сторон и разными способами. Это не только снижает погрешности установки, но и дает технико-экономический эффект в виде снижения трудоемкости за счет сокращения вспомогательного времени на переустановки. С учетом того, что

обработка крупногабаритных заготовок судостроительного производства сопряжена с использованием грузоподъемного оборудования, этот фактор является значимым. Был проведен анализ поверхностей лопасти гребного винта (рис. 3), а также построена таблица связей между свойствами обрабатываемых поверхностей, операторами технологических переходов M_p , базированием и располагаемым оборудованием (табл. 1).

На основании табл. 1 были сформированы четыре варианта структур технологических процессов, различающихся схемой установки заготовки на станке при обработке. Варианты этих структур в виде сетевых графов представлены на рис. 4, где приведены последовательно-

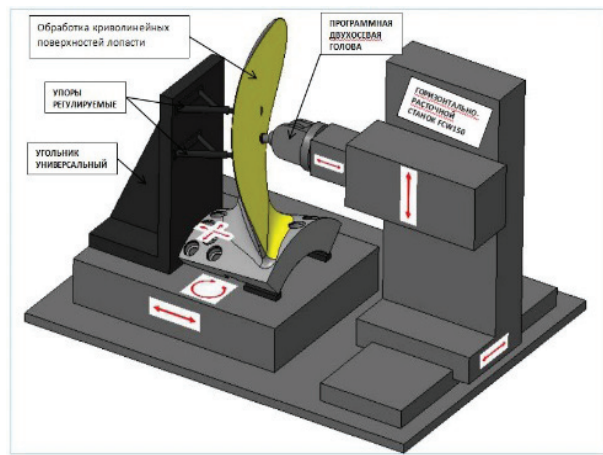
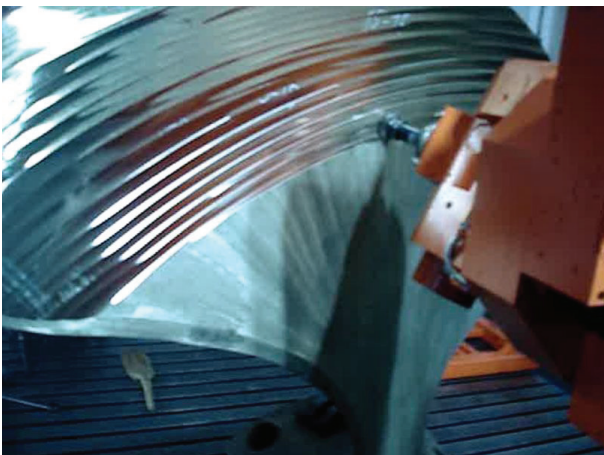
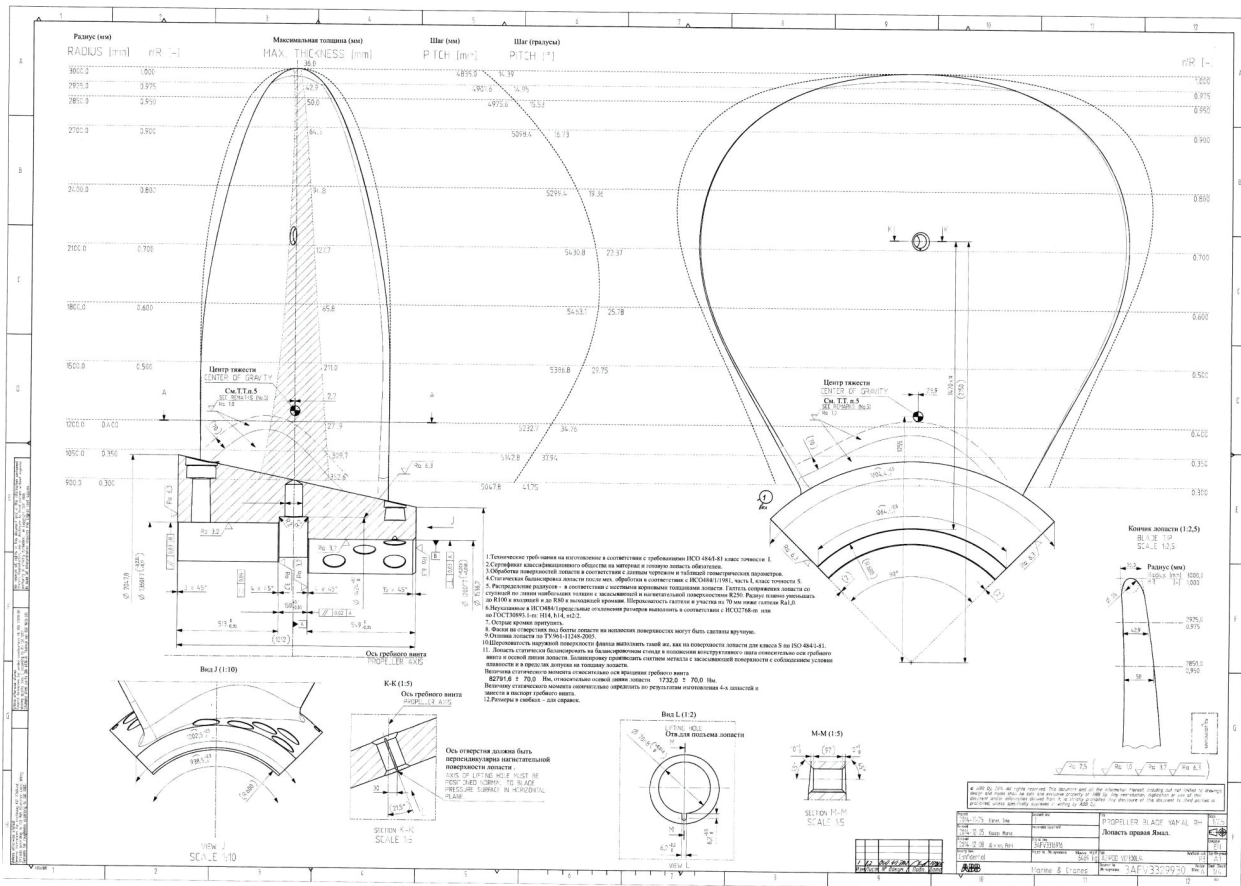


Рис. 6. Опытная реализация технологии с вертикальной схемой обработки лопатки и концентрацией операций в пределах технологической системы станка Skoda FCW150

сти технологических переходов, объединенные в операции, код оборудования и установочные базы.

Сравнение вариантов технологических процессов проведено по критериям суммарной тех-

нологической трудоемкости T :

$$T = \sum(t_o + t_{bc} + t_{кант.} + t_{техн.} + t_{пз})_i + \sum t_{три}$$

где t_o , t_{bc} , $t_{техн.}$, $t_{пз}$ – основное, вспомогательное,

подготовительно-заключительное время; $t_{\text{техн.}}$ – норма времени технического обслуживания в пределах i -й операции. Учтено также время на кантовку при переустановке $t_{\text{кант.}}$ и время межоперационной транспортировки лопасти $t_{\text{три}}$. Затраты времени рассчитывались на основе методов с учетом назначенных режимов обработки и внутрипроизводственных нормативов.

Были также рассчитаны затраты на проектирование и изготовление специализированной оснастки, затраты на приобретение режущего инструмента и ориентировочная среднемесячная норма амортизации используемого оборудования.

Сравнительный анализ схем и стратегий обработки показал, что наиболее предпочтительным вариантом технологического процесса обработки лопастей является вариант с «вертикальной» схемой обработки пера лопасти с предварительной чистовой обработкой посадочных диаметров фланца лопасти на горизонтальном фрезерно-расточном станке с ЧПУ *Skoda FCW150* (вариант № 4). Данный технологический процесс по сравнению с традиционным

позволяет на 3 единицы снизить количество операций, на 4 – количество применяемого оборудования, исключить применение специальной оснастки, а за счет концентрации операций снизить общую трудоемкость технологического процесса в среднем на 23 %.

Предложенный вариант технологического процесса обладает тем недостатком, что технологическая база при обработке винтовых поверхностей пера лопасти не совпадает с основной конструкторской базой. Была разработана опытная технология изготовления лопасти винта диаметром 6 000 мм для контейнеровозов СПГ Ямал, управляющие программы и проведена симуляция обработки пера лопасти при «вертикальной» схеме базирования в среде *Siemens NX 10.0*.

Для отладки управляющих программ и опытной апробации разработанной технологии для оценки ее точности на станке *Skoda FCW150* выполнена черновая и чистовая обработка посадочных диаметров фланца, а также обработано перо лопасти с «вертикальной» схемой установки (рис. 6).

Литература

1. Базров, Б.М. Модульная технология в машиностроении / Б.М. Базров. – М. : Машиностроение, 2001. – 368 с.
2. Базров, Б.М. Основы построения технологического процесса изготовления детали. Продолжение / Б.М.Базров // Приложение. Справочник. Инженерный журнал. – 2007. – № 2. – 26 с.
3. Балакшин, Б.С. Теория и практика технологии машиностроения : в 2 т. / Б.С. Балакшин. – М. : Машиностроение. – 1982. – Т. 2.
4. Кутин, А.А. Принципы построения современных машиностроительных производств / А.А. Кутин, С.Н. Остапенко // Металлообработка. – 2015. – № 4. – С. 37–43.
5. Колесов, И.М. Основы технологии машиностроения : учебник для машиностроит. спец. вузов; 3-е изд., стер. / И.М. Колесов. – М. : Высшая школа, 2001. – 591 с.
6. Маталин, А.А. Технология машиностроения : учебник; 2-е изд., испр. / А.А. Маталин. – СПб. : Лань, 2008. – 512 с.
7. Кремлева, Л.В. К вопросу о выборе рациональной схемы базирования при механической обработке / Л.В. Кремлева, А.Н. Елисеев // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2018. – № 1(100). – С. 5–10.
8. Рохин, О.В. Повышение эффективности фрезерования крупногабаритных фасонных деталей на основе автоматизированного управления режимами резания: на примере гребных винтов : дисс. ... канд. технич. наук / О.В. Рохин. – М., 2007. – 133 с.

References

1. Bazrov, B.M. Modul'naya tekhnologiya v mashinostroenii / B.M. Bazrov. – M. : Mashinostroenie, 2001. – 368 s.
2. Bazrov, B.M. Osnovy postroeniya tekhnologicheskogo processa izgotovleniya detali. Prodolzhenie / B.M.Bazrov // Prilozhenie. Spravochnik. Inzhenernyj zhurnal. – 2007. – № 2. – 26 s.
3. Balakshin, B.S. Teoriya i praktika tekhnologii mashinostroeniya : v 2 t. / B.S. Balakshin. – M. :

Mashinostroenie. – 1982. – Т. 2.

4. Kutin, A.A. Principy postroeniya sovremennykh mashinostroitel'nykh proizvodstv / A.A. Kutin, S.N. Ostapenko // Metalloobrabotka. – 2015. – № 4. – S. 37–43.

5. Kolesov, I.M. Osnovy tekhnologii mashinostroeniya : uchebnik dlya mashinostroit. spec. vuzov; 3-e izd., ster. / I.M. Kolesov. – M. : Vysshaya shkola, 2001. – 591 s.

6. Matalin, A.A. Tekhnologiya mashinostroeniya : uchebnik; 2-e izd., ispr. / A.A. Matalin. – SPb. : Lan', 2008. – 512 s.

7. Kremleva, L.V. K voprosu o vybore racional'noj skhemy bazirovaniya pri mekhanicheskoy obrabotke / L.V. Kremleva, A.N. Eliseev // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2018. – № 1(100). – S. 5–10.

8. Rohin, O.V. Povyshenie ehffektivnosti frezerovaniya krupnogabaritnykh fasonnykh detalej na osnove avtomatizirovannogo upravleniya rezhimami rezaniya: na primere grebnykh vintov : diss. ... kand. tekhnich. nauk / O.V. Rohin. – M., 2007. – 133 s.

Comparative Analysis of Technologies for Machining of Large-Sized Propellers in Specialized Screw-Cutting Production

L.V. Kremleva, A.N. Eliseev

M.V. Lomonosov Northern (Arctic) Federal University, Severodvinsk

Keywords: labor intensity of machining; propeller; basing; graph model of technological process.

Abstract. The main goal of the research is to reduce the time and in-process costs of machining, tools and rigging of propellers by introducing modern machining centers with numerical program control. The article presents a comparative analysis of the existing and promising technologies, taking into account the renewal of the machine tools park for the specialized screw-cutting production of JSC “Zvezdochka”. The network graphs for several possible technology options are given, taking into account the scheme for fixing the workpiece on the machine, for which the results of calculations of the technological complexity, the tool and equipment costs are presented. The experimental operational technology is proposed, the feature of which is the maximum concentration of operations within the same technological system of the Skoda FCW150 machine, which allows excluding a number of operations. The introduction of this technology will reduce the total labor intensity of machining by 23 %, the cost of equipment due to its reduction by about 4 times and almost completely eliminate the costs of designing and manufacturing special equipment. The technology passed production approbation in the conditions of the existing screw-manufacturing plant of JSC “Zvezdochka CC”. The methods of the analysis of technical systems on the basis of the theory of network graphs, as well as a technique for calculation of the process time norms are used.

© Л.В. Кремлева, А.Н. Елисеев, 2018

ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЕКТА, ФОРМИРУЕМОГО НА ОСНОВЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ПОТОКОВ

А.О. ФЕЛЬДМАН

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

Ключевые слова и фразы: информационные потоки; организационно-технологический потенциал; программное обеспечение; строительный проект; управленческие решения.

Аннотация: Цель исследования – количественно оценить организационно-технологический потенциал (ОТП) строительного проекта. Задача – разработать алгоритм расчета ОТП. Предполагается, что ОТП строительного проекта зависит от параметров информационных потоков проекта. На основе предложенного алгоритма разработано программное обеспечение, позволяющее за короткий промежуток времени провести необходимый анализ проекта. Определено значение ОТП проекта жилого дома в г. Ульяновске. Предложены меры по повышению уровня ОТП проекта.

Актуальность количественной оценки организационно-технологического потенциала (ОТП) строительного проекта высока [2]. Ввиду быстро меняющейся ситуации по строительному проекту необходимо иметь возможность оценивать ситуацию в режиме реального времени.

Одна из задач статьи – создать удобный, в первую очередь для специалистов в строительной области, инструмент для быстрой оценки текущей ситуации по проекту, который позволит принимать правильные операционные управленческие решения. Таким инструментом может выступить программное обеспечение, позволяющее за короткий промежуток времени провести необходимый анализ ОТП [5].

Данная программа представляет собой *web*-приложение, которое будет вести подсчет потенциала строительных компаний [3] и относить его к той или иной группе согласно шкале желательности Харрингтона.

Параметры, отобранные экспертами и изменяемые в математической модели [1]:

1) скорость движения информационного потока в зависимости от управленческой струк-

туры строительной организации;

2) вид носителя информации (документации);

3) степень стандартизации информационного потока;

4) степень достоверности (верификации) информационного потока;

5) степень безопасности (защищенности) информационного потока;

6) степень актуальности (своевременности) информационного потока.

Для упрощения процедуры анкетирования было подготовлено достаточное число вопросов с несколькими вариантами ответов для каждого из шести параметров. Ответ на каждый вопрос влияет на итоговое значение параметра ОТП [4].

Схема подсчета потенциала ОТП P_{if} .

1. Сложение значений X_i , полученных во время ответа на вопрос, относящийся к одному параметру. Всего параметров 6.

Условия для определения значений параметра и групп параметров:

– $X > 0$; $X = +1$;

– $X = 0$; $X = 0$;

– $X < 0$; $X = -1$.

2. Вычисление значения P_{if} по формуле:

$$P_{if} = \sum_{i=1}^n X_i W_i = X_1 \times 0,07 + X_2 \times 0,1 + X_3 \times 0,17 + X_4 \times 0,18 + X_5 \times 0,24 + X_6 \times 0,25,$$

где W_i – веса параметров, полученных в ходе математических расчетов; X_i – параметры, влияющие на P_{if} .

3. Определение итоговой оценки по шкале желательности Харрингтона.

В качестве примера реального объекта использовался семиэтажный, трехподъездный жилой дом в г. Ульяновске, ул. Радищева, 26А. Общая площадь: 7 669 м²; год постройки: 2017; перекрытия: монолитные железобетонные плиты; каркас: панельный; фундамент: монолитная железобетонная плита. Застройщик: ООО «СК СтройИндустрия».

Для 1-го варианта параметров организационно-технологической модели объекта значение потенциала получено равным $P_{if} = 41,36$, что соответствует психофизической оценке по шкале желательности Харрингтона «неудовлетворительно».

Было предложено выявить параметры с низким уровнем и довести их до необходимого уровня в пределах возможных затрат. В итоге была сформирована новая организационно-технологическая модель объекта, включающая в себя следующие мероприятия:

1) разработка каталога (классификатора) рабочих документов разного уровня, исполь-

зуемых в бизнес-процессах по исследуемому объекту;

2) разработка и внедрение шаблонов (стандартов) для каждого типа документа;

3) разработка регламента актуализации утвержденных стандартов;

4) разработка бизнес-процесса и внедрение системы визирования (промежуточного контроля) документов;

5) покупка, установка и обучение персонала использованию специализированного программного обеспечения, позволяющего применять на практике систему электронного документооборота;

6) написание положения о конфиденциальных данных.

После завершения мероприятий по повышению эффективности организационно-технологических решений значение потенциала составило $P_{if} = 70,78$, что соответствует психофизической оценке «хорошо». Таким образом, значение потенциала увеличилось на 71,1 %.

В статье разработан алгоритм расчета ОТП строительной компании. Предложенный в статье метод расчета ОТП является дополнительным инструментом для заказчика по выбору подрядных организаций. Кроме того, он позволяет корректировать организационно-управленческую систему строительной компании с целью повышения конкурентоспособности.

Разработанная организационно-управленческая модель носит открытый характер: позволяет вносить, заменять и убирать параметры в соответствии с изменениями требований строительного рынка.

Литература

1. Гайданин, А.Н. Использование метода композиционного планирования эксперимента для описания технологических процессов : метод. указания / А.Н. Гайданин, С.А. Ефремов. – Волгоград : ВолгГТУ, 2008. – 16 с.

2. Лапидус, А.А. Исследование факторов, влияющих на показатель потенциала строительной площадки / А.А. Лапидус, Л.П. Демидов // Вестник МГСУ. – 2014. – № 4. – С. 160–164.

3. Фельдман, А.О. Математический аппарат, разработанный для оценки организационно-технологического потенциала строительного проекта на основе эффективности применения информационных потоков / А.О. Фельдман // Наука и бизнес: пути развития. – М. : ТМБпринт. – 2017. – № 12. – С. 24–28.

4. Jato-Espino, D. A review of application of multi-criteria decision making methods in construction / D. Jato-Espino, E. Castillo-Lopez, J. Rodriguez-Hernandez, J.C. Canteras-Jordana // Automation in Construction. – 2014. – Vol. 45. – P. 151–162.

5. Zavadskas, E.K. Multi-criteria analysis of projects' performance in construction / E.K. Zavadskas, T. Vilutienė, Z. Turskis, J. Šaparauskas // Archives of Civil and Mechanical Engineering. – 2014. – Vol. 14. – № 1. – P. 114–121.

References

1. Gajdanin, A.N. Ispol'zovanie metoda kompozicionnogo planirovaniya ehksperimenta dlya opisaniya tekhnologicheskikh processov : metod. ukazaniya / A.N. Gajdanin, S.A. Efremov. – Volgograd : VolgGTU, 2008. – 16 s.
 2. Lapidus, A.A. Issledovanie faktorov, vliyayushchih na pokazatel' potenciala stroitel'noj ploschadki / A.A. Lapidus, L.P. Demidov // Vestnik MGSU. – 2014. – № 4. – S. 160–164.
 3. Fel'dman, A.O. Matematicheskij apparat, razrabotannyj dlya ocenki organizacionno-tekhnologicheskogo potenciala stroitel'nogo proekta na osnove ehffektivnosti primeneniya informacionnyh potokov / A.O. Fel'dman // Nauka i biznes: puti razvitiya. – M. : TMBprint. – 2017. – № 12. – S. 24–28.
-

Practical Application of the Organizational and Technological Potential of the Construction Project on the Basis of Information Flows

A.O. Feldman

Moscow State University of Civil Engineering, Moscow

Key words: construction project; organizational and technological potential; management solutions; software; information flows.

Annotation. The purpose of the study is to quantify the organizational and technological potential (**OTP**) of the construction project. The objective is to develop an algorithm for the OTP calculation. It is assumed that the construction project OTP depends on the parameters of information flows of the project. On the basis of the proposed algorithm, software was developed to conduct the necessary analysis of the project in a short period of time. The level of OTP of the apartment house project in the city of Ulyanovsk is determined. Measures to increase the level of the OTP of the project are proposed.

© A.O. Фельдман, 2018

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ В МАШИНОСТРОЕНИИ

А.Х. ЦЕЧОЕВА

ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет»,
г. Назрань

Ключевые слова и фразы: волокна; машиностроение; пластики; полимерные композиционные материалы; технические требования; эластомеры.

Аннотация: Актуальность темы данной научной статьи определена тем, что в настоящее время полимеры и материалы на их основе серьезно потеснили основные конструкционные материалы в машиностроении. Возможности полимерных материалов чрезвычайно широки благодаря многообразию полимеров и наполнителей, неисчерпаемой вариабельности составов композитов на их основе и методов их модификации. Цель статьи: рассмотреть основные перспективы использования полимерных композитных материалов в современном машиностроении. В статье были использованы следующие научные методы: общенаучный, логический, метод сравнения и др.

Основные выводы исследования. Развитие современной техники требует новых конструкционных материалов, превосходящих по своим прочностным, упругим и другим свойствам традиционные. К числу наиболее интересных и перспективных относятся полимерные материалы (пластики, эластомеры, волокна), в первую очередь, наполненные. Конструкционные полимерные материалы все чаще применяют в современном машиностроении, причем их используют в тех случаях, когда ни один другой материал не отвечает все более возрастающим требованиям новой техники.

Современный человек сталкивается с полимерными материалами не только в технике, но и в повседневной практике, поэтому знание основных свойств этих материалов и умение правильно использовать их постепенно становятся необходимыми все более широкому кругу людей.

Полимерные композиционные материалы представляют собой гетерогенные системы, состоящие из двух или более компонентов, различающихся по химическому составу, физико-механическим характеристикам и разделенных в материале четко выраженной границей, причем одни из компонентов являются армирующими составляющими, а другие – связующими матрицами.

Основным технологическим приемом получения полимерных композитов длительное время являлось механическое смешение наполнителя и полимерной матрицы. Полимеризационное наполнение – химическая прививка катализатора либо инициатора к поверхности наполнителя и последующая поли-

меризация или сополимеризация мономеров на этих поверхностях – открывает новую страницу в химии и технологии композитов. Развитие технологии композиционных полимерных материалов в настоящее время определяется научными исследованиями в области полимерного материаловедения, поскольку проблема взаимодействия наполнителей и матриц весьма многогранна.

Сегодня в промышленно развитых странах производство изделий из полимерных композиционных материалов в машиностроении неуклонно растет, поскольку эти материалы позволяют добиться существенного улучшения качества и снижения веса изделий, в том числе работающих в экстремальных условиях, при одновременном увеличении их надежности и ресурса.

Одним из важнейших условий конкурентоспособности полимерных композиционных материалов является оптимальное сочетание их технологичности в производстве деталей с высокими эксплуатационными характеристиками

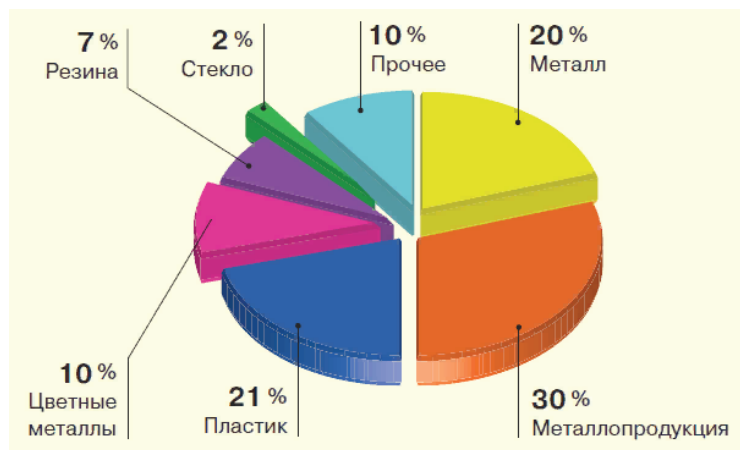


Рис. 1. Структура материалов, используемых в современном автомобилестроении



Рис. 2. Структура использования полимерных композиционных материалов в современном машиностроении

(прочностью, жесткостью, износостойкостью) и низкой стоимостью.

Например, использование полимерных материалов в автомобиле позволяет снизить его вес на 15–30 %, а снижение веса на 100 килограммов приводит к снижению расхода топлива на 0,5 литров на каждые 100 километров. Конечно, высокотехнологичные конструкционные полимеры не экономичнее стали или алюминиевого сплава, и процесс формования деталей из полимеров длительнее, чем штамповка стального листа, но зато им не требуется защита от коррозии.

В автомобилестроении композитные ма-

териалы на основе углеродного волокна применяются для изготовления рамок радиаторов, корпусов и дефлекторов фар, кузовных деталей, баллонов для сжиженного газа, карданных валов, приводов, элементов подвески, каркасов сидений и прочих деталей (рис. 2).

Успехи химии в области синтеза новых полимерных материалов обеспечили возможность их широкого применения в самых различных отраслях машиностроения. Дальнейшему расширению их использования препятствует недостаточная осведомленность инженерных и научных работников в вопросах их прочности, надежности, долговечности и других эксплуата-

ционных свойств.

Характерными особенностями большинства деталей современных машин являются: высокая энергонасыщенность, большая масса, многофункциональность и высокий уровень металлоемкости. Следствием перечисленных особенностей являются значительные экологические нагрузки в процессе эксплуатации техники, вызванные токсичными отработанными газами и эксплуатационными материалами, повышенным давлением на грунт, электромагнитными полями, высоким уровнем шума, вибрации и др. Устранение перечисленных недостатков в значительной степени может быть

достигнуто благодаря увеличению доли неметаллических материалов, применяемых в машиностроительном производстве. Поэтому для успешного развития современного машиностроения требуется постоянное совершенствование существующих и внедрение новых материалов при производстве и ремонте деталей машин, которые удовлетворяли бы таким противоречивым требованиям, как надежность, простота технологического процесса производства и возможности его автоматизации. В настоящее время перспективы развития в этой области во многом связаны с использованием полимерных композиционных материалов.

Литература

1. Баженов, С.Л. Механика и технология композиционных материалов / С.Л. Баженов. – Долгопрудный : Интеллект, 2014. – 332 с.
2. Баурова, Н.И. Применение полимерных композиционных материалов при производстве и ремонте машин : учеб. пособие / Н.И. Баурова, В.А. Зорин. – М. : МАДИ, 2016. – 264 с.
3. Баурова, Н.И. Методы оценки эксплуатационных свойств деталей из полимерных композиционных материалов : метод. пособие / Н.И. Баурова, В.А. Зорин. – М. : МАДИ, 2017. – 84 с.
4. Бондалетова, Л.И. Полимерные композиционные материалы (часть 1) : учеб. пособие / Л.И. Бондалетова, В.Г. Бондалетов. – Томск : Изд-во Томского политехнического университета, 2013. – 118 с.
5. Перспективы российского рынка автокомпонентов // The Chemical Journal. – Декабрь 2012 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.lkmportal.com/articles/perspektivy-rossiyskogo-rynka-avtokomponentov>.

References

1. Bazhenov, S.L. Mekhanika i tekhnologiya kompozicionnyh materialov / S.L. Bazhenov. – Dolgoprudnyj : Intellekt, 2014. – 332 s.
2. Baurova, N.I. Primenenie polimernyh kompozicionnyh materialov pri proizvodstve i remonte mashin : ucheb. posobie / N.I. Baurova, V.A. Zorin. – M. : MADI, 2016. – 264 s.
3. Baurova, N.I. Metody ocenki ehkspluatacionnyh svojstv detalej iz polimernyh kompozicionnyh materialov : metod. posobie / N.I. Baurova, V.A. Zorin. – M. : MADI, 2017. – 84 s.
4. Bondaletova, L.I. Polimernye kompozicionnye materialy (chast' 1) : ucheb. posobie / L.I. Bondaletova, V.G. Bondaletov. – Tomsk : Izd-vo Tomskogo politekhnicheskogo universiteta, 2013. – 118 s.
5. Perspektivy rossijskogo rynka avtokomponentov // The Chemical Journal. – Dekabr' 2012 [Electronic resource]. – Access mode : <https://www.lkmportal.com/articles/perspektivy-rossiyskogo-rynka-avtokomponentov>.

Application of Polymer Composite Materials in Mechanical Engineering

A.Kh. Tsechoeva

Ingush State University, Nazran

Keywords: polymer composite materials; engineering; technical requirements; plastics; elastomers; fibers.

Abstract. The relevance of the topic of this scientific article is determined by the fact that polymers and materials based on them have steal competitive advantage from the main structural materials in engineering. The possibilities of polymer materials are enormous due to the variety of polymers and fillers, inexhaustible variability of compositions and their modification methods.

The research methods include general scientific, logical, comparative methods and others.

The purpose of the article is to describe the main prospects of the use of polymer composite materials in modern engineering.

The finding of the study are as follows: the development of modern technology requires new structural materials, superior in strength, elastic and other traditional properties. Polymeric materials (plastics, elastomers, fibers), and filled materials are the most interesting and promising ones. Structural polymer materials are increasingly used in modern engineering, and they are used in cases where no other material meets the increasing requirements of a new technology.

© А.Х. Цечоева, 2018

ФОРМИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ СОТРУДНИКОВ ПОЛИЦИИ В ПРОЦЕССЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

А.В. ВИЛКОВА, Е.В. СУХАРЕВА

*ФКУ «Научно-исследовательский институт Федеральной службы исполнения наказаний»,
г. Москва;*

*ФГКОУ ВО «Санкт-Петербургский университет
Министерства внутренних дел Российской Федерации»,
г. Санкт-Петербург*

Ключевые слова и фразы: правоохранительная деятельность; профессиональные компетенции; сотрудник патрульно-постовой службы.

Аннотация: В статье рассматриваются вопросы формирования профессиональных компетенций сотрудников патрульно-постовой службы полиции в процессе профессионального обучения, цель статьи – определить новые подходы к организации профессионального обучения данной категории сотрудников в системе Министерства внутренних дел (МВД) России, что приведет к желаемому результату – построению компетентностной модели сотрудников патрульно-постовой службы полиции. Согласно гипотезе исследования следует, что осознание важности сочетания различных компонентов, как личностных, так и профессиональных, стремление к развитию профессиональных компетенций и является началом формирования сотрудника патрульно-постовой службы полиции как профессионала. Для решения задач выделения ключевых положений в содержании подготовки, выделения критериев и показателей оценки уровня сформированности профессиональных компетенций у сотрудников в процессе профессионального обучения использовались теоретические методами исследования: анализ и синтез результатов научных исследований, нормативных документов и законодательных актов, моделирование, историко-педагогический метод; эмпирические методы: анкетирование, тестирование, контент-анализ, беседа, интервью, педагогическое включенное наблюдение, констатирующий и формирующий эксперименты.

Современная правоохранительная деятельность требует новых подходов к организации профессионального обучения в системе МВД России. Проблема повышения профессионального уровня сотрудников органов внутренних дел Российской Федерации, особенно сотрудников патрульно-постовой службы полиции, является важной для системы подготовки кадров МВД России. Неотъемлемым элементом единой многоуровневой системы подготовки кадров МВД России является профессиональное обучение сотрудников органов внутренних дел. Проблемная ситуация заключается в необходимости уточнения структуры и содержания профессионального обучения лиц, впервые принимаемых на службу в органы внутренних дел, пересмотра оценки их готовности с учетом

происходящих в образовательном пространстве реформ. Необходимо осознать противоречие между требованиями к процессу и результату профессионального обучения сотрудников патрульно-постовой службы полиции, обусловленными объективными факторами развития общества, и реально существующими педагогическими условиями осуществления этого процесса.

Изменения в системе подготовки кадров МВД России определили переход на компетентностный подход к подготовке сотрудников органов внутренних дел, в том числе в процессе профессионального обучения.

В современной педагогической литературе интенсивно обсуждаются проблемы реализации компетентностного подхода (В.И. Байден-

ко, В.А. Болотов, А.А. Вербицкий, Э.Ф. Зеер, И.А. Зимняя, В.С. Леднев, Н.Н. Нечаев, Н.Д. Никандров, М.В. Рыжаков, В.В. Сериков, Ю.Г. Татур, В.Д. Шадриков, А.В. Хуторской и др.). Обсуждаются понятия «компетенция» и «компетентность», предлагаются самые разные наборы ключевых (универсальных) компетенций, в число которых входит профессиональные компетенции.

Профессиональные компетенции специалиста исследуются многими педагогами и психологами с позиций деятельностного подхода – единства личности, сознания и деятельности, взаимосвязи процессов деятельности и общения (Б.Г. Ананьев, А.А. Бодалев, В.В. Давыдов, Л.С. Выготский, П.Я. Гальперин, И.А. Зимняя, А.Н. Леонтьев, С.Л. Рубинштейн и др.).

Проблемы подготовки сотрудников органов внутренних дел в процессе профессионального обучения рассматривали О.И. Копытина («Инновационные компоненты непрерывной практики как условия совершенствования профес-

сиональной подготовки сотрудников органов внутренних дел», 2003); В.В. Николаев («Интенсификация первоначальной профессиональной подготовки сотрудников ОВД в учебных центрах МВД России», 2006); О.А. Мальцева («Педагогические условия профессиональной подготовки сотрудников органов внутренних дел в Учебных центрах МВД России», 2008).

Анализ научной литературы показывает, что проблема формирования профессиональных компетенций сотрудников патрульно-постовой службы полиции в процессе профессионального обучения практически не исследована.

Таким образом, на сегодняшний момент существует острая потребность подготовить за короткий период (4–6 месяцев) профессионально компетентных сотрудников патрульно-постовой службы полиции, которые по своим морально-психологическим качествам должны быть способны выполнять служебные обязанности в различных ситуациях оперативно-служебной деятельности.

Литература

1. Байденко, В.И. Компетентностный подход к проектированию государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (методологические и методические вопросы) : метод. пособие / В.И. Байденко. – М. : Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2005. – 114 с.
2. Зимняя, И.А. Ключевые компетенции – новая парадигма результата образования / И.А. Зимняя // Высшее образование сегодня. – 2003. – № 5. – С. 34–42.
3. Сериков, В.В. Обучение как вид педагогической деятельности : учеб. пособие / В.В. Сериков. – М. : Академия, 2008 – 256 с.
4. Хуторской, А.В. Ключевые компетенции и образовательные стандарты / А.В. Хуторской // Интернет-журнал «Эйдос». – 2002. – № 4 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.eidos.ru/journal/2002/04231.htm>.
5. Шадриков, В.Д. Психология деятельности и способности человека : учеб. пособие; 2-е изд., перераб. и доп. / В.Д. Шадриков. – М. : Логос, 1996. – 200 с.

References

1. Bajdenko, V.I. Kompetentnostnyj podkhod k proektirovaniyu gosudarstvennykh obrazovatel'nykh standartov vysshego professional'nogo obrazovaniya (metodologicheskie i metodicheskie voprosy) : metod. posobie / V.I. Bajdenko. – M. : Issledovatel'skij tsentr problem kachestva podgotovki spetsialistov, 2005. – 114 s.
2. Zimnyaya, I.A. Klyuchevye kompetentsii – novaya paradigma rezul'tata obrazovaniya / I.A. Zimnyaya // Vysshee obrazovanie segodnya. – 2003. – № 5. – S. 34–42.
3. Serikov, V.V. Obuchenie kak vid pedagogicheskoy deyatel'nosti : ucheb. posobie / V.V. Serikov. – M. : Akademiya, 2008 – 256 s.
4. KHutorskoj, A.V. Klyuchevye kompetentsii i obrazovatel'nye standarty / A.V. KHutorskoj // Internet-zhurnal «Ejdos». – 2002. – № 4 [Electronic resource]. – Access mode : <http://www.eidos.ru/journal/2002/04231.htm>.
5. SHadrikov, V.D. Psikhologiya deyatel'nosti i sposobnosti cheloveka : ucheb. posobie; 2-e izd.,

pererab. i dop. / V.D. SHadrikov. – M. : Logos, 1996. – 200 s.

Formation of Professional Competence of Police Officers in the Process of Vocational Training

A.V. Vilkova, E.V. Sukhareva

*Research Institute of the Federal Penitentiary Service of Russia, Moscow;
St. Petersburg University of the Ministry of Internal Affairs of Russia, St. Petersburg*

Keywords: professional competences; employee of patrol and guard service; law enforcement.

Abstract. The article considers issues of developing professional competence of police patrol service employees in the course of vocational training aimed at defining new approaches to personnel training in the Ministry of Internal Affairs of Russia, which will lead to the desired result – the development of a competence model of patrol police. The hypothesis of the study is based on the assumption that for the patrol police personnel it is important to develop the combination of different qualities, both personal and professional. This is the basis for the development of professional competences of police patrol service. To solve problems of selecting the content for training programs, selecting criteria and indicators of assessment of the formation of professional competences, the following theoretical research methods have been used - the analysis and synthesis of results of scientific studies, normative documents and legal acts, modeling, as well as a historical – pedagogical method, empirical methods, such as surveys, testing, content analysis, conversations, interviews, pedagogical methods, such as observation, summative and formative assessment.

© А.В. Вилкова, Е.В. Сухарева, 2018

О НЕКОТОРЫХ ПРОБЛЕМАХ ОБУЧЕНИЯ РЕШЕНИЮ ЛОГАРИФМИЧЕСКИХ УРАВНЕНИЙ И НЕРАВЕНСТВ

Я.В. ДЕЛЮКОВА

ФГОУ ВО «Дальневосточный федеральный университет»,
г. Уссурийск

Ключевые слова и фразы: логарифмические уравнения и неравенства; область допустимых значений; школьный курс математики.

Аннотация: Целью статьи является анализ ошибок, допускаемых при решении логарифмических уравнений и неравенств. Достижению цели служат анализ учебно-методической литературы, обобщение опыта обучения математике. В статье описаны некоторые сложные этапы решения логарифмических уравнений и неравенств, даны иллюстрации к ним. Автор приходит к выводу, что приведенные методические рекомендации будут способствовать преодолению перечисленных ошибок, формированию навыка решения логарифмических уравнений и неравенств.

Школьный курс математики предполагает изучение логарифмических уравнений и неравенств. Эта тема считается одной из самых сложных для учащихся, к причинам, объясняющим это, можно отнести следующие: определение логарифмической функции как функции, обратной к показательной, требует достаточно высокого уровня теоретических знаний; малое количество часов, отведенных на изучение темы, и, как следствие, отсутствие навыка решения логарифмических уравнений и неравенств.

Проведенное исследование – это попытка систематизировать наиболее часто встречающиеся ошибки, допускаемые школьниками при решении логарифмических уравнений и неравенств.

Основная ошибка при решении логарифмических уравнений состоит в том, что используются преобразования, нарушающие равносильность, это приводит к потере корней или появлению посторонних корней. При этом посторонние корни уравнения всегда можно обнаружить путем непосредственной подстановки в уравнение, потерянные корни проверкой не восстановить.

1. При решении логарифмических уравнений необходимо находить область допустимых значений неизвестной или делать проверку путем подстановки найденных решений в исходное уравнение.

Если пренебречь этой рекомендацией, то велика вероятность указать в ответе посторонние корни. Справедливости ради отметим, что эта ошибка все реже встречается в работах школьников.

Однако учет области допустимых значений не гарантирует верный результат.

2. Решая уравнения и выполняя некоторые преобразования важно за правомерностью применения формул.

Например, равенство $\log_c \frac{a}{b} = \log_c a + \log_c b$ имеет место при положительных a, b, c . В общем случае, при положительном значении a/b , следует пользоваться формулой $\log_c \frac{a}{b} = \log_c |a| + \log_c |b|$.

Школьникам 10–11 классов – участникам зимней физико-математической школы при Дальневосточном государственном университете в городе Уссурийске – было предложено решить непростое уравнение:

$$\lg(x(x+2)) + \lg \frac{x+2}{x} = 0.$$

Часть школьников привела ошибочное решение этого уравнения:

$$\begin{aligned} \lg x + \lg(x+2) + \lg(x+2) - \lg x &= 0, \\ 2 \lg(x+2) &= 0, \\ \lg(x+2) &= 0, \\ x+2 &= 1, \\ x &= -1. \end{aligned}$$

Проверкой (или находя область допустимых значений (ОДЗ)) определяем, что $x = -1$ не является корнем исходного уравнения, далее делаем вывод, что уравнение не имеет решений. Но уравнение имеет корень.

Чтобы избежать потери корня, можно рассуждать следующим образом:

$$\begin{aligned} \lg(x(x+2)) + \lg \frac{x+2}{x} &= 0. \\ \lg|x| + \lg|x+2| + \lg|x+2| - \lg|x| &= 0, \\ \lg|x+2| &= 0, \\ |x+2| &= 1, \end{aligned}$$

отсюда находим $x = -1$ или $x = -3$. Корень уравнения $x = -3$.

Отметим, что часть школьников все же успешно решила уравнение, заменяя исходное уравнение уравнением $\lg(x+2)^2 = 0$.

3. Потеря корня может произойти при переходе к новому основанию.

Рассмотрим уравнение $\log_{5x} x + \log_{5x^3} x = 0$ [2, с. 11].

Область допустимых значений: $x \in \left(0; \frac{1}{5}\right) \cup \left(\frac{1}{5}; \frac{1}{\sqrt[3]{5}}\right) \cup \left(\frac{1}{\sqrt[3]{5}}; \infty\right)$.

Для решения заданного уравнения перейдем к логарифму по основанию x :

$$\log_{5x} x = \frac{\log_x x}{\log_x 5x}, \quad \log_{5x^3} x = \frac{\log_x x}{\log_x 5x^3}.$$

Обозначив $z = \log_x 5$, получаем:

$$\frac{1}{1+z} + \frac{1}{3+z} = 0, \quad \frac{4+2z}{(1+z)(3+z)} = 0 \Leftrightarrow z = -2 \Leftrightarrow \log_x 5 = -2 \Leftrightarrow x = \frac{1}{\sqrt{5}}.$$

На самом деле данное уравнение имеет два корня: $x = 1$ и $x = \frac{1}{\sqrt{5}}$. К ошибке привело то обстоятельство, что приведенные рассуждения справедливы только при $x \neq 1$ (логарифм по основанию 1 не определен), при таком решении случай $x = 1$ следует исследовать отдельно.

4. Как правило, учащиеся помнят, что логарифмическая функция является убывающей или возрастающей в зависимости от основания логарифма, и пользуются этим свойством при решении логарифмических неравенств, которые содержат логарифмы с постоянным основанием. Камнем преткновения являются неравенства, содержащие логарифмы с переменным основанием.

Рассмотрим неравенство $\log_{x^2+x+1} \left(2x^2 - \frac{x}{2}\right) < 1$ [3, с. 32, № 156].

Решая это неравенство, учащиеся, как правило, находят область допустимых значений: $x \in (-\infty; 0) \cup \left(\frac{1}{4}; +\infty\right)$. И далее:

$$\log_{x^2+x+1} \left(2x^2 - \frac{x}{2}\right) < 1 \Leftrightarrow \log_{x^2+x+1} \left(2x^2 - \frac{x}{2}\right) < \log_{x^2+x+1} (x^2 + x + 1)$$

Здесь надо рассмотреть случай, когда $0 < x^2 + x + 1 < 1$, и случай, когда $x^2 + x + 1 > 1$, но зачастую решение сводится к рассмотрению лишь одного случая:

$$2x^2 - \frac{x}{2} < x^2 + x + 1 \Leftrightarrow x^2 - \frac{3x}{2} - 1 < 0 \Leftrightarrow x \in \left(-\frac{1}{2}; 2\right).$$

Учитывая ОДЗ, $x \in (-1/2; 0) \cup (1/4; 2)$.

Правильный ответ: $(-1; -1/2) \cup (1/4; 2)$.

Заметим, что при решении логарифмических неравенств с переменным основанием удобно пользоваться известным фактом – знак разности $\log_{a(x)} f(x) - \log_{a(x)} g(x)$, $a(x) > 0$, $a(x) \neq 1$ совпадает со знаком произведения $(a(x) - 1)(f(x) - g(x))$ в области допустимых значений. Следовательно,

$$\log_{a(x)} f(x) < \log_{a(x)} g(x) \Leftrightarrow \begin{cases} a(x) > 0, \\ f(x) > 0, \\ g(x) > 0, \\ (a(x) - 1)(f(x) - g(x)) < 0. \end{cases}$$

5. При решении логарифмических уравнений область допустимых значений неизвестной находить обязательно, так как решением неравенства, как правило, является промежуток или объединение нескольких промежутков, и выявить «лишние решения» путем непосредственной подстановки невозможно.

Тенденцию разрыва между уровнем школьной математической подготовки и требованиями, предъявляемыми к первокурсникам высшей школой, отмечает И.В. Игнатьева [1]. Решение логарифмических уравнений и неравенств – своего рода проверка математической грамотности школьников.

Литература

1. Игнатьева, И.В. Активизация познавательной деятельности студентов на лекциях по математике / И.В. Игнатьева // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2014. – № 9(60). – С. 22–24.
2. Никитин, А.А. Математика : учебник для одиннадцатых классов специализированных учебно-научных центров / под ред. А.А. Никитина. – Новосибирск : Издательство РИЦ НГУ. – 2003. – Ч. 1. – С. 357.
3. Севрюков, П.Ф. Тригонометрические, показательные и логарифмические уравнения и неравенства: учеб. пособие / П.Ф. Севрюков, А.Н. Смоляков – М. : Илекса; Народное образование; Ставрополь : Сервисшкола, 2008. – С. 352.

References

1. Ignat'eva, I.V. Aktivizatsiya poznavatel'noj deyatel'nosti studentov na lektsiyakh po matematike / I.V. Ignat'eva // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2014. – № 9(60). – S. 22–24.
2. Nikitin, A.A. Matematika : uchebnik dlya odinnadtsatykh klassov spetsializirovannykh uchebno-nauchnykh tsentrov / pod red. A.A. Nikitina. – Novosibirsk : Izdatel'stvo RITS NGU. – 2003. – CH. 1. – S. 357.
3. Sevryukov, P.F. Trigonometricheskie, pokazatel'nye i logarifmicheskie uravneniya i neravenstva: ucheb. posobie / P.F. Sevryukov, A.N. Smolyakov – M. : Ilekxa; Narodnoe obrazovanie; Stavropol' : Servisshkola, 2008. – S. 352.

On some Problems of Teaching to Solve Logarithmic Equations and Inequalities

Ya. V. Delyukova

Far Eastern Federal University, Ussuriisk

Keywords: logarithmic equations and inequalities; area of admissible values; school mathematics course.

Abstract. The aim of the article is to analyze the errors allowed in solving logarithmic equations

and inequalities. The objective is to analyze the educational and methodological literature, generalize the experience of teaching mathematics. The paper describes some complex steps in the solution of logarithmic equations and inequalities, and illustrations are given. The author comes to the conclusion that the given methodical recommendations will help to overcome the listed mistakes, and to form a skill in solving logarithmic equations and inequalities.

© Я.В. Делюкова, 2018

КОНТЕКСТНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СРЕДА КАК ВАЖНОЕ УСЛОВИЕ ФОРМИРОВАНИЯ И РАЗВИТИЯ ОБЩЕКУЛЬТУРНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ СПЕЦИАЛИСТА

И.А. ДЕСЯТНИК, Г.И. ШОГИНА

ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет»,
г. Москва

Ключевые слова и фразы: контекстная образовательная среда; общекультурные компетенций специалиста; теория контекстного образования.

Аннотация: В данной статье исследуется проблема формирования и развития общекультурных компетенций специалиста, их характер, структура и связь с условиями их формирования. Рассматривается необходимость создания благоприятных условий для формирования общекультурных компетенций с опорой на теорию контекстного образования, делается вывод о том, что благоприятной педагогической средой для формирования общекультурных компетенций специалиста является контекстная образовательная среда.

В 2016 г. Группа компаний АКИГ провела исследование молодежного рынка труда и сделала вывод, что более 60 % молодых специалистов остаются невостребованными на рынке труда. По заявкам работодателей трудоустраиваются лишь 27,4 % выпускников высших учебных заведений. Опрос молодых специалистов показывает, что до 60 % респондентов отмечают низкую практическую направленность предлагаемых в вузе знаний, их слабую корреляцию с задачами и условиями профессиональной деятельности, низкую эффективность привычных методов обучения [1].

Разрыв между качеством образования и ростом требований к компетенциям персонала увеличивается, а студенты все меньше связывают обучение в вузе с реальной конкурентоспособностью на рынке труда [5]. В 2007 г. были заданы горизонты развития – семь-десять лет. Определено магистральное направление – переход к компетентностному подходу, который, как предполагается, позволит улучшить содержание и качество образования. Однако реализация этого подхода происходит медленно и встречает на своем пути ряд трудностей.

Разработчиками «Стратегии модернизации содержания общего образования» понятие «компетентность» трактуется как понятие иного смыслового рода, которое шире, чем понятия

«знание», «умение», «навык», так как включает в себя не только такие технологические составляющие, как когнитивная и операциональная компоненты, но и мотивационную, этическую, социальную и поведенческую [6].

Для нашего исследования интерес представляет общекультурная компетенция специалиста. Общекультурная компетенция – это способность успешно действовать на основе практического опыта, умений и знаний при решении задач независимо от выбранной профессиональной сферы [7, с. 10].

Анализ работ К. Велде, Н.Л. Гончаровой, Э.Ф. Зеера, И.А. Зимней, Т.Е. Исаевой, А.А. Карманова, Н.Л. Московской, Дж. Равена, А.В. Хуторского, Э. Шорта относительно вопросов компетенций и компетентности дает основание выделить несколько важных признаков компетентности, в том числе и общекультурной:

- во-первых, это многомерная интегральная характеристика деловых и личностных качеств специалиста;
- во-вторых, это способность субъекта оказывать активное влияние на процесс развития и саморазвития социально-ценностных характеристик личности и выполнять социально-ценностные функции в коллективе;
- в-третьих, готовность специалиста к профессиональной деятельности в совокупно-

сти трех составляющих: технологической, социальной и морально-нравственной;

– в-четвертых, уровень общей культуры и образованности личности, отражающий овладение теоретическими средствами когнитивной и практической деятельности.

В контексте современного компетентностного подхода компетенция трактуется как общая готовность человека установить связь между знанием и умением, формулировать процедуру решения поставленной проблемы [8, с. 38], а компетентностью называется способность субъекта действовать на основе полученных знаний.

Рассмотрение компетенций и компетентности в работах указанных авторов позволяет сделать следующие выводы:

1) компетенция обозначает результат познавательной деятельности, знания, опыт специалиста в какой-либо области, а компетентность – способность, умение специалиста, обладающего этими знаниями и опытом, применить их в соответствующей ситуации;

2) компетентность специалиста формируется, развивается и проявляется только в деятельности.

Рассматривая данные выводы как требования к формированию и в дальнейшем к развитию компетенций специалиста в процессе его профессиональной деятельности, можем выделить связанные с этим особенности, которые необходимо учесть и разрешить в образовательном процессе.

Поскольку компетенции носят интегральный характер, необходимо их и формировать комплексно, учитывая их взаимосвязи, то есть системно. Чтобы учесть личностный характер в образовательном процессе, необходимо обеспечить диалоговое и субъект-субъектное взаимодействие преподавателя и студента. Чтобы студент мог в полной мере овладеть общекультурными компетенциями специалиста, необходимы технологии, позволяющие дать такой опыт в процессе обучения. Чтобы обеспечить сочетание всех трех составляющих компетенций – технологической, социальной и морально-нравственной, необходимо в процессе обучения моделировать социальный, профессиональный и морально-нравственный характер будущей профессиональной деятельности специалиста и опираться на ряд педагогических принципов:

1) обеспечение единства обучения и вос-

питания;

2) психолого-педагогического обеспечения личностного включения субъекта обучения в учебную деятельность;

3) последовательного моделирования в учебной деятельности целостного содержания, форм и условий общекультурной и профессиональной деятельности;

4) проблемности содержания обучения и процесса его развертывания в образовательном процессе;

5) адекватности форм организации учебной деятельности целям и содержанию образования;

6) ведущей роли совместной деятельности, межличностного взаимодействия и диалогического общения субъектов процесса;

7) учета внутренних кросскультурных контекстов обучающихся.

Перечисленные нами принципы, по сути, являются принципами контекстного образования, теория и технологии которого были предложены в начале 1980-х гг. А.А. Вербицким и развивается его учениками и последователям в одноименной научно-педагогической школе, и который дополняет этот список принципов еще двумя:

8) педагогически обоснованного сочетания новых и традиционных педагогических технологий;

9) открытости – использования для достижения конкретных целей, обучения и воспитания, любых педагогических технологий, возникших в эмпирическом опыте преподавателей и предложенных в рамках других теорий и подходов.

Контекстный подход к образованию позволяет разрешить противоречия, возникающие в традиционном подходе к образованию, взять весь накопленный теоретический и практический опыт и применить его в новом осмыслении и новой практике [2, с. 4].

Есть в теории и технологиях контекстного образования, предлагаемых А.А. Вербицким, определения компетентности и компетенций: «компетенция – это система целей, ценностей, мотивов, личностных качеств, знаний, умений, навыков, способностей и опыта человека, обеспечивающая качественное выполнение им той или иной деятельности» [4, с. 255], а компетентность – это реализованные на практике компетенции, которые характеризуют уровень владения ими в практической деятельности [4].

В обеспечении качества учебно-воспитательного процесса большую роль играет образовательная среда, развивающие возможности которой могут создать оптимальные условия для развития обучающегося или, напротив, препятствовать ему. Сложный интегративный характер общекультурных компетенций предъявляет особые требования к образовательному процессу и к образовательной среде, в которой он мог бы успешно существовать.

Образовательная среда определяется в литературе как система влияний и условий развития личности, содержащихся в ее социальном и пространственно-предметном окружении. По определению А.А. Вербицкого, образовательная среда – это «совокупность социальных, политических, экономических, духовных, материальных, технологических и других условий деятельности и общения субъектов образовательного процесса, влияющих на планирование и организацию деятельности, направленной на достижение образовательных целей» [4, с. 258]. При условии, что базовой образовательной целью в нашем случае является формирование общекультурных компетенций, необходимо создать систему условий, стимулирующих способность человека самостоятельно принимать решения, успешно действовать на основе существующего практического опыта, умений, знаний и морально-нравственных ориентиров при решении различных задач.

Как мы уже писали выше, для формирования общекультурных компетенций необходимо соблюдение ряда принципов: субъект-субъектное взаимодействие педагога и студента, диалогичность общения субъектов образовательного

процесса, обеспечение личностного включения субъекта обучения в учебную деятельность, принципа проблемности обучения, последовательного моделирования в учебной деятельности целостного содержания деятельности специалиста и ряда других. Перечисленные выше принципы возможно реализовать в контекстной образовательной среде, опираясь на теорию и технологии контекстного образования.

Подводя итог всему сказанному относительно образовательной среды и учитывая определение А.А. Вербицкого, мы можем сделать вывод, что важным условием для формирования общекультурных компетенций специалиста является наличие контекстной образовательной среды. Она представляет собой систему теоретического содержания обучения (учебных предметов), социальных, духовных, технологических, психолого-педагогических, дидактических и материальных условий диалогического общения и взаимодействия субъектов образовательного процесса (преподавателей и студентов), в модельной форме отражающих технологические, социальные и морально-нравственные условия предстоящей студентам профессиональной деятельности и жизни в обществе [3, с. 63].

Именно в контекстной образовательной среде, в условиях диалогического общения и взаимодействия всех субъектов обучения, при работе с проблемными ситуациями, реализуется система компетентностного содержания обучения, в модельной форме отражающая все условия профессионального и социального поведения, с которыми встречается специалист в своей профессиональной деятельности.

Литература

1. Бордовский, Г.А. Управление качеством образовательного процесса / Г.А. Бордовский, А.А. Нестеров, С.Ю. Трапицын. – СПб. : РГПУ им. А.И. Герцена, 2001. – 359 с.
2. Вербицкий, А.А. Новая образовательная парадигма и контекстное обучение / А.А. Вербицкий. – М. : ИЦ ПКПС, 1999.
3. Вербицкий, А.А. О категориальном аппарате теории контекстного образования / А.А. Вербицкий // Высшее образование в России. – М. – 2017. – № 6. – С. 57–67.
4. Вербицкий, А.А. Теория и технологии контекстного образования : учеб. пособие / А.А. Вербицкий. – М. : МПГУ, 2017. – 268 с.
5. Волков, А.А. Высшее образование: повестка 2008–2016 / А.А. Волков, Д.В. Ливанов, А.А. Фурсенко // Эксперт. – 2007. – 3 сентября. – № 32(573) [Электронный ресурс]. – Режим доступа : www.expert.ru.
6. Зеер, Э.Ф. Компетентностный подход как методологическая позиция обновления профессионального образования / Э.Ф. Зеер // Вестник Учебно-методического объединения по профессионально-педагогическому образованию. – Екатеринбург : Изд-во Рос. гос. проф.-пед. ун-та. –

2005. – Вып. 1(37). – С. 5–46; с. 132–135.

7. Блинов, В.И. Словарь-справочник современного российского профессионального образования / авторы-сост.: В.И. Блинов, И.А. Волошина, Е.Ю. Есенина, А.Н. Лейбович, П.Н. Новиков – М. : ФИРО. – Вып. 1. – 2010.

8. Прохоров, А.М. Советский энциклопедический словарь : 4-е изд. / под ред. А.М. Прохорова. – М. : Сов. Энциклопедия, 1986. – 1600 с.

References

1. Bordovskij, G.A. Upravlenie kachestvom obrazovatel'nogo protsessa / G.A. Bordovskij, A.A. Nesterov, S.YU. Trapitsyn. – SPb. : RGPU im. A.I. Gertsena, 2001. – 359 s.

2. Verbitskij, A.A. Novaya obrazovatel'naya paradigma i kontekstnoe obuchenie / A.A. Verbitskij. – М. : ITS ПКПС, 1999.

3. Verbitskij, A.A. O kategorial'nom apparate teorii kontekstnogo obrazovaniya / A.A. Verbitskij // Vysshee obrazovanie v Rossii. – М. – 2017. – № 6. – S. 57–67.

4. Verbitskij, A.A. Teoriya i tekhnologii kontekstnogo obrazovaniya : ucheb. posobie / A.A. Verbitskij. – М. : MPGU, 2017. – 268 s.

5. Volkov, A.A. Vysshee obrazovanie: povestka 2008–2016 / A.A. Volkov, D.V. Livanov, A.A. Fursenko // Ekspert. – 2007. – 3 sentyabrya. – № 32(573) [Electronic resource]. – Access mode : www.expert.ru.

6. Zeer, E.F. Kompetentnostnyj podkhod kak metodologicheskaya pozitsiya obnovleniya professional'nogo obrazovaniya / E.F. Zeer // Vestnik Uchebno-metodicheskogo ob»edineniya po professional'no-pedagogicheskomu obrazovaniyu. – Ekaterinburg : Izd-vo Ros. gos. prof.-ped. un-ta. – 2005. – Vyp. 1(37). – S. 5–46; s. 132–135.

7. Blinov, V.I. Slovar'-spravochnik sovremennogo rossijskogo professional'nogo obrazovaniya / avtory-sost.: V.I. Blinov, I.A. Voloshina, E.YU. Eсенина, A.N. Lejbovich, P.N. Novikov – М. : FIRO. – Vyp. 1. – 2010.

8. Prokhorov, A.M. Sovetskij entsiklopedicheskij slovar' : 4-e izd. / pod red. A.M. Prokhorova. – М. : Sov. Entsiklopediya, 1986. – 1600 s.

Contextual Educational Environment as a Prerequisite for the Formation and Development of Common Cultural Competences of a Specialist

I.A. Deyatnik, G.I. Shogina

Moscow State Pedagogical University, Moscow

Keywords: theory of contextual education; common cultural competences of a specialist; contextual educational environment.

Abstract. The article deals with the problem of formation and development of common cultural competences of a specialist. The nature and structure of specialist's common cultural competences in connection with the conditions of their formation are considered. The necessity of creating conditions for the formation of common cultural competences of a specialist based on the theory of contextual education is considered. The conclusion about the necessity of contextual educational environment as a condition of formation of common cultural competences of a specialist is made.

© И.А. Десятник, Г.И. Шогина, 2018

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ФОРМИРОВАНИЯ ПРАВОВОГО МИРОВОЗЗРЕНИЯ БУДУЩИХ ЮРИСТОВ В ВУЗЕ

И.В. ЗУБОВ, Д.В. КОНОРЕВ, В.С. ОСТАПЕНКО, В.Д. ЕРЕМЕНКО

*Воронежский институт – филиал
ФГБОУ ВО Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России,
г. Воронеж;
ЦФ ФГБОУ ВО «Российский государственный университет правосудия»,
г. Воронеж*

Ключевые слова и фразы: будущие юристы; вузы; основные принципы; правовое мировоззрение; процесс формирования.

Аннотация: Цель статьи – рассмотреть основные принципы формирования правового мировоззрения будущих юристов в вузах. Задача работы – раскрыть основные положения принципов, являющихся методологической основой процесса формирования правового мировоззрения обучающихся. Гипотеза состоит в том, что эффективность данного процесса зависит от внедрения заявленных принципов в образовательный процесс вуза. Основные методы – интерактивные, существенно повышающие качество работы по достижению результата (сформированное правовое мировоззрение обучающихся в вузе на необходимом для профессии уровне).

Подготовка будущих юристов в вузах предполагает учет основных принципов формирования их правового мировоззрения. Каждый из этих принципов имеет свое специфическое содержание, обусловленное особенностями подготовки специалистов юридических специальностей, и является методологической основой процесса формирования правового мировоззрения.

Принцип комплексного мировоззренческого воздействия является одним из основных при организации работы по формированию рассматриваемого личностного феномена. Данный принцип реализуется в основных видах деятельности вуза – учебной и воспитательной. Наиболее зримо данный принцип, обеспечивающий эффективную организацию мировоззренчески направленного профессионального обучения будущих юристов в вузах, находит свое выражение в учебной деятельности, более конкретно, как подчеркивает С.В. Баскаков, в ее межпредметных связях [1, с. 10–11]. Эти связи, в первую очередь, между базовыми юридическими, социально-гуманитарными и специальными дисциплинами специализации лежат в

основе комплексного мировоззренческого воздействия на студентов. В формировании правового мировоззрения будущих юристов особая роль отводится изучению и усвоению юридических дисциплин. Правовые науки, такие как «Административное право», «Гражданское право», «Уголовное право», «Криминалистика» и др., углубленно изучаемые в юридических вузах (на факультетах), непосредственно развивают правовое мировоззрение студентов, несут в себе мировоззренческий потенциал, но не сами по себе, а на уровне философских обобщений. И здесь надо сказать об особой роли философских категорий для других наук и особенно для наук о праве. Можно утверждать, что мировоззренческими становятся те правовые знания, которые входят в систему философского осмысления. Так, категории преступления и наказания являются понятиями права, но они же входят и в круг философских проблем, получая свое осмысление и обоснование для дальнейшего развертывания в системе философских категорий. Такие философские категории, как «убеждения», «ценности», «идеалы» включаются в качестве основополагающих и в право, тем

самым интегрируя познавательную деятельность студентов через включение собственно мировоззренческих аспектов в структуру юридических дисциплин. Таким образом, межпредметные связи позволяют взаимно дополнять знания одних дисциплин другими и формировать таким образом целостное правовое мировоззрение, являющееся по своей сути профессиональным типом.

Воспитательные мероприятия мировоззренческой направленности (тематические встречи, посвящение в юристы, мультимедийные презентации на правовые темы, интервью-диалоги, профессиональные конкурсы, вечера вопросов и ответов и др.), которым в вузах отводится немалое внимание, непосредственно формируют правовое мировоззрение будущих юристов и в особенности его ценностный компонент.

Учебную и воспитательную деятельность, как основную в формировании правового мировоззрения будущих юристов, дополняет общественно-полезная. Формирование правового мировоззрения студентов осуществляется, например, в процессе такой общественно-полезной деятельности, как участие в работе «Юридической клиники», которую можно рассматривать как программу дополнительного образования по развитию практических навыков юридической деятельности и развитию профессиональной культуры будущих юристов без отрыва от основного процесса обучения. На наш взгляд, «клиническое образование» студентов включает: консультирование граждан по правовым вопросам и их интервьюирование; изучение и анализ нормативно-правовых документов; правовую пропаганду среди населения; подготовку юридических материалов по заявкам граждан; создание и распространение информационных правовых буклетов и др. Юридическая олимпиада «Фемида», организуемая в вузах, – еще одно важное направление по участию студентов не только в углублении правовых знаний, но и в их популяризации и распространении.

Обучение и воспитание в коллективе и через коллектив также является в вузах одним из фундаментальных принципов становления и развития правового мировоззрения будущих юристов. Специфическая черта всех вузов, в том числе и юридических, заключается в том, что коллективные начала образовательного процесса имеют приоритетное значение, так

как студенты значительное время пребывают в учебных коллективах не только на занятиях, но и участвуют в различных воспитательных и культурно-досуговых мероприятиях. Все это предполагает последовательное сочетание массовых, групповых и индивидуальных форм работы. Однако следует отметить, что коллективные формы работы в вузах являются доминирующими.

Принцип обучения и воспитания в коллективе и через коллектив в контексте мировоззренческого воздействия на студентов имеет глубокое психологическое, социальное и педагогическое обоснование. В коллективе и через коллектив осуществляется подготовка студента к предстоящей юридической деятельности, поскольку она требует напряженного учебного труда, накопления опыта. Учеба в условиях относительно изолированного, самостоятельного учебного коллектива в вузе в определенном смысле формирует не только индивидуальное, но и коллективное мировоззрение, утверждает А.Я. Лопушенко [4]. Будущие юристы овладевают навыками коллективистских отношений: взаимопомощи, солидарности, взаимотребовательности, взаимоконтроля. В сочетании с индивидуальными, коллективные формы обучения и воспитания позволяют формировать правовое мировоззрение студентов, исходя из понимания ими корпоративных интересов, а также тех задач, которые перед каждым из них ставит жизнь и которые имеют личностное мировоззренческое значение и коллективную значимость. В этом плане важное значение имеют практики и стажировки будущих юристов, которые они проходят в профессиональных коллективах юристов по профилю обучения. Так, например, студенты Российского государственного университета правосудия проходят учебную практику в районных и областных судах общей юрисдикции, в арбитражных судах на протяжении всего срока обучения. В этих профессиональных коллективах юристов закладываются основы корпоративной этики, без которой правовое мировоззрение будущих специалистов в сфере права будет неполным. Корпоративная судебная этика как совокупность правил поведения судей и других профессиональных участников уголовного, гражданского и арбитражного судопроизводства, обеспечивающих нравственный характер их профессиональной деятельности, служебного и внеслужебного поведения, является той основой, во-

круг которой формируется правовое мировоззрение будущего работника судебной системы. Подспорьем для развития и усвоения норм корпоративной этики могут стать также ведомственные журналы «Корпоративный юрист», «Юрист компании».

В формировании правового мировоззрения студентов большую роль играет принцип связи образовательного процесса вуза с предстоящей юридической деятельностью. В практическом аспекте данный принцип реализуется в тесных связях обучения и воспитания в юридических вузах с будущими задачами выпускника в конкретной службе (отделе) в соответствии с полученной специализацией. Процесс обучения приобретает практическую направленность через приоритетно интерактивные методы и формы учебы в вузе с использованием конкретных элементов и аспектов предстоящей юридической деятельности по специализации (например, уголовная, административная, криминалистическая и др.). Данный принцип подробно рассмотрен в работах Г.В. Паластровой [6], В.П. Сальникова [7] и др. применительно к подготовке будущих юристов в вузах, поэтому выделим лишь его прикладные аспекты в подготовке будущих юристов. Так, изучение студентами методов и форм работы, например, криминалиста, находит конкретное применение при прохождении практик и стажировок в подразделениях полиции, следственного комитета, судебной экспертизы и т.п. Лекционные и практические занятия опытные следователи, криминалисты, судебные эксперты проводят как в стенах вуза, так и в своих подразделениях, лабораториях. Так, например, изучение дисциплины «Криминалистические экспертизы» предполагает не только работу в аудитории, но и выезд на места происшествий и преступлений и проведение трасологической экспертизы (дактилоскопия, работа со следами и т.д.), судебно-баллистической экспертизы (следы огнестрельного оружия, взрывов), судебно-технической экспертизы и т.д.

Исследуя вопросы, например, связанные с коммуникативной компетентностью юриста, С.Е. Кораблев особо выделяет из всего перечня необходимых профессиональных мировоззренческих качеств такие, как «тактико-психологические умения в сфере профессионального общения с гражданами» [3, с. 17]. Так, в последние годы не сокращается количество жалоб на сотрудников правоохранительных органов,

игнорирующих элементарные нормы и правила служебного этикета, которые предполагают внимательное и уважительное отношение к гражданам. Небольшой по количеству часов курс «Профессиональная этика юриста» не позволяет в полном объеме подготовить студентов к предстоящей профессиональной деятельности в этическом контексте, что выражается в недостаточной степени сформированных практических навыках и умениях общения с людьми, в слабой готовности в рамках закона решать конкретные этические задачи в любых ситуациях, в том числе криминогенно опасных.

В учебных коллективах юридических вузов особое значение приобретает принцип единства требовательности и уважения к личности студента, что предполагает главенство субъект-субъектных отношений в рамках взаимодействия «преподаватель-студент» [2]. Требования этого принципа могут быть рассмотрены с точки зрения гуманистической целенаправленности всего образовательного процесса: обучение и воспитание немислимо без предъявления требований, но эти требования должны быть гуманными, предъявляться к студенту не только в интересах общества, но и в интересах самого обучающегося. И в этом суть гуманизма по отношению к студенту как к личности, его запросам и чаяниям. В практическом аспекте требования этого принципа наиболее ярко выражены словами А.С. Макаренко: как можно больше требовательности к человеку, но вместе с тем и как можно больше уважения к нему [5]. Последовательная реализация этого принципа связана с выполнением правила опоры на положительное: в обучении и воспитании основой должна быть не борьба с недостатками, а развитие имеющегося положительного в молодом человеке, формирование положительных черт и качеств личности и, тем самым, вытеснение (или препятствование формированию и развитию) отрицательных явлений.

Следует также отметить, что формирование уважения к личности будущего юриста в микромаштабе вуза предполагает и ведет к поднятию авторитета юридической профессии в масштабе страны. В последние годы, к сожалению, профессия юриста была в определенной степени дискредитирована массовым выпуском специалистов с посредственным уровнем подготовки. Подготовку юристов вели не только специализированные вузы, но и коммерческие образовательные организации, не имеющие

необходимой научной и материальной базы. Недостаток высококлассных специалистов в правовой сфере и переизбыток правоведаов со средним и низким уровнями подготовки в значительной степени подорвали доверие общества к работникам и сотрудникам юридической отрасли. Авторитет юриста определяется набором, прежде всего, профессиональных и нравственных качеств, которые дополняют друг друга, задают вектор эффективной правовой деятельности и характеризуют уровень сформированности правового мировоззрения. Нельзя выдавать диплом человеку, который получил представление о криминалистике для того, чтобы в последующем совершать экономические преступления и искусно скрывать их следы, пользуясь профессиональными знаниями. Данный принцип призван формировать у будущих юристов в вузе мировоззренческие представления о значимости профессии юриста для общества и личности, правовые ценности, чувство собственного достоинства, самоуважения.

Сочетание целенаправленного управленческого начала с развитием инициативы, самостоятельности и креативности самих студентов в образовательном процессе вузов является еще одним важным принципом формирования правового мировоззрения будущих юристов. Стихийное формирование правового мировоззрения будущих юристов в вузах преобразуется в целенаправленный педагогический процесс при помощи спланированного мировоззренческого воздействия субъектов обучения и воспитания на студентов. В этом непосредственно выражается ответственность педагогов, воспитателей за становление и развитие профессионально необходимых знаний, мировоззренческих право-

вых взглядов, убеждений, ценностей будущих юристов.

В образовательном процессе вузов тонкость и сложность педагогического руководства формирования правового мировоззрения будущих юристов состоят в том, чтобы не подавлять внутренние стимулы личности к становлению и развитию своего правового мировоззрения и не «задавить» инициативу, а поддерживать полезные начинания, умело подсказывать, поощрять и развивать творчество, самостоятельность студентов. Специфическое значение данного принципа для будущих юристов состоит в том, что развитие инициативы, самостоятельности и креативности студентов в вузе и непосредственно в их юридической деятельности после окончания вуза имеет существенные различия. Ежедневная правовая деятельность юриста имеет свои ограничения, которые обусловлены необходимостью неукоснительного соблюдения законности при принятии правовых решений, что не предполагает самостоятельную трактовку законов на основе личностных подходов. Поэтому применение этого принципа при обучении и воспитании будущих юристов в вузе вовсе не означает, что он может автоматически переноситься на их предстоящую профессиональную деятельность в правовой сфере, что и необходимо учитывать при организации практик и стажировок студентов в юридических организациях и структурах.

Таким образом, рассмотренные принципы отражают реальные связи и зависимости между сложными педагогическими явлениями, способствуют формированию правового мировоззрения будущих юристов в образовательном процессе вуза.

Литература

1. Баскаков, С.В. Совершенствование методического обеспечения процесса обучения как фактор повышения профессионализма в образовательных учреждениях МВД России : автореф. дисс. ... канд. педагогич. наук / С.В. Баскаков. – Елец, 2006. – 23 с.
2. Зубов, И.В. Моделирование процесса формирования качеств гражданственности у будущих спасателей в вузах МЧС России / И.В. Зубов, В.С. Остапенко // Глобальный научный потенциал. – СПб. : ТМБпринт. – 2017. – № 4. – С. 5–9.
3. Кораблев, С.Е. Коммуникативная компетентность участкового уполномоченного милиции и ее развитие на этапе первоначальной подготовки : автореф. дисс. ... канд. психол. наук / С.Е. Кораблев. – М., 2003. – 23 с.
4. Лопушенко, А.Я. Сущность, содержание и структура профессионального мировоззрения обучающихся / А.Я. Лопушенко // Вестник Санкт-Петербург. ун-та МВД России. – 2009. – № 4. – С. 182–189.
5. Макаренко, А.С. О воспитании молодежи : сб. избр. педаг. произведений; 2-е изд. /

А.С. Макаренко. – М., 2001. – 342 с.

6. Паластрова, Г.В. Юридическое мировоззрение: историко-правовые и аксиологические аспекты : автореф. дисс. ... канд. юридич. наук / Г.В. Паластрова. – Ростов–на-Дону, 2008. – 23 с.

7. Сальников, В.П. Правовая культура / В.П. Сальников; под ред. В.К. Бабаева // Общая теория права. – Н. Новгород, 1993. – 211 с.

References

1. Baskakov, S.V. Sovershenstvovanie metodicheskogo obespecheniya protsessa obucheniya kak faktor povysheniya professionalizma v obrazovatel'nykh uchrezhdeniyakh MVD Rossii : avtoref. diss. ... kand. pedagogich. nauk / S.V. Baskakov. – Elets, 2006. – 23 s.

2. Zubov, I.V. Modelirovanie protsessa formirovaniya kachestv grazhdanstvennosti u budushchikh spasatelej v vuzakh MCHS Rossii / I.V. Zubov, V.S. Ostapenko // Global'nyj nauchnyj potentsial. – SPb. : TMBprint. – 2017. – № 4. – S. 5–9.

3. Korablev, S.E. Kommunikativnaya kompetentnost' uchastkovogo upolnomochennogo militsii i ee razvitie na etape pervonachal'noj podgotovki : avtoref. diss. ... kand. psikhol. nauk / S.E. Korablev. – М., 2003. – 23 s.

4. Lopushenko, A.YA. Sushchnost', sodержanie i struktura professional'nogo mirovozzreniya obuchayushchikhsya / A.YA. Lopushenko // Vestnik Sankt-Peterb. un-ta MVD Rossii. – 2009. – № 4. – S. 182–189.

5. Makarenko, A.S. O vospitanii molodezhi : sb. izbr. pedagog. proizvedenij; 2-e izd. / A.S. Makarenko. – М., 2001. – 342 с.

6. Palastrova, G.V. YUridicheskoe mirovozzrenie: istoriko-pravovye i aksiologicheskie aspekty : avtoref. diss. ... kand. yuridich. nauk / G.V. Palastrova. – Rostov–na-Donu, 2008. – 23 s.

7. Sal'nikov, V.P. Pravovaya kul'tura / V.P. Sal'nikov; pod red. V.K. Babaeva // Obschaya teoriya prava. – N. Novgorod, 1993. – 211 s.

Main Principles of Shaping Legal Awareness of Future Lawyers at University

I.V. Zubov, D.V. Konorev, V.S. Ostapenko, V.D. Eremenko

*Voronezh Institute – Branch of Ivanovo Fire Rescue Academy of EMERCOM of Russia, Voronezh;
Russian State University of Justice, Voronezh*

Keywords: legal awareness; basic principles; process of formation; future lawyers; universities.

Abstract. The purpose of the article is to consider the basic principles of formation of the legal awareness of future lawyers in universities. The main objective of the work is to reveal the main principles that are the methodological basis of the formation of the legal awareness of students. The hypothesis is that the effectiveness of this process depends on the implementation of the stated principles in the educational process in high school. The main methods are interactive; they significantly improve the quality of work on achievement of results (formed legal awareness of students at university on the required professional level).

© И.В. Зубов, Д.В. Конорев, В.С. Остапенко, В.Д. Еременко, 2018

УДК 796.011.1

ОБУЧЕНИЕ ОСНОВАМ КОНТРОЛЯ И САМОКОНТРОЛЯ НА ЗАНЯТИЯХ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ И СПОРТОМ В РАМКАХ ЗАСЕДАНИЯ НАУЧНОГО КРУЖКА

И.Ф. ИБРАГИМОВ^{1,2}, Л.В. АВДЕЕВА³, В.А. ЗАЙЦЕВ³¹ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет», г. Казань;²Казанский кооперативный институт (филиал)

ФГБОУ ВО «Российский университет кооперации», г. Казань;

³ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) Федеральный Университет»,
г. Казань

Ключевые слова и фразы: здоровье; научный кружок; физическая культура и спорт; фитнес.

Аннотация: Первоочередной целью научного кружка являлось освоение студентами вуза начальных знаний в области контроля и самоконтроля при занятиях физической культурой и спортом. Основными задачами научного кружка являлись: формирование у студентов знаний о контроле и самоконтроле на занятиях; обучение студентов методам самоконтроля, доступным при самостоятельных занятиях по физической культуре и спорту, основным принципам контроля своего самочувствия и общего состояния здоровья; формирование грамотного и осмысленного отношения к занятиям физической культурой и спортом. В процессе исследования нами предполагалось получить наибольшее количество положительных отзывов о необходимости проведения подобных мероприятий и в дальнейшем внедрить их как внеучебные занятия в вузе для генерации идей студенческой молодежи, вовлечение в научный процесс, а также для участия в конкурсах, конференциях и т.д. При написании данной статьи использовался метод опроса и анкетирование. Результаты исследования показали положительное влияние деятельности научного кружка.

Здоровье человека – одна из важнейших проблем, далеко вышедшая за пределы медицинской науки. По утверждению ряда ученых, сохранение здоровья всецело зависит от отношения самого человека к этому драгоценному дару природы, от его образа жизни, поведения.

Народные пословицы гласят: «Здоровье – это вершина, на которую постоянно нужно взбираться самому», «Береги здоровье смолоду». Молодость – это для большинства людей и студенческая пора, когда им приходится выдерживать довольно большие нагрузки – физические, умственные, нравственные, волевые. Происходит перестройка всей жизни, быта, деятельности студентов [1, с. 231].

На сегодняшний день актуальна проблема формирования мотивов и потребностей студентов в неспециальном физкультурном образовании. Таковым и являются по желанию студентов дополнительные занятия во внеурочное время на заседаниях научных кружков.

Во время проведения исследования на заседании научного кружка присутствовало 17 студентов различных групп и направлений подготовки.

Цель проведения научного кружка, в первую очередь, – дать начальные знания в области контроля и самоконтроля при занятиях физической культурой и спортом.

Задачами научного кружка являлись:

- сформировать у студентов знания о контроле и самоконтроле на занятиях по физической культуре и спорту;
- обучить студентов методам самоконтроля, доступным при самостоятельных занятиях по физической культуре и спорту, основным принципам контроля своего самочувствия и общего состояния здоровья;
- сформировать у студентов мотивацию к освоению основ самоконтроля, привить грамотное и осмысленное отношение к занятиям физической культурой и спортом.

Таблица 1. Контроль и самоконтроль при занятиях физической культурой и спортом

Вопрос от слушателя № 1:	Ответ на вопрос слушателя № 1:
С какой целью осуществляется контроль и самоконтроль на занятиях по физической культуре?	Цель контроля и самоконтроля на занятиях физической культурой и спортом заключается в обучении студентов подбирать для себя наиболее эффективные и полезные виды упражнений и форм физической активности, а также научить студентов систематически следить за своим самочувствием и общим состоянием здоровья, отмечая все изменения, происходящие в организме до и после занятий физическими упражнениями, чтобы не нанести непоправимый вред своему организму
Вопрос от слушателя № 2:	Ответ на вопрос слушателя № 2:
Почему ЧСС является объективным и достоверным показателем тренированности?	Частота сердечных сокращений (ЧСС) – важный объективный показатель работы сердечно-сосудистой системы. У физически подготовленных людей пульс в покое значительно реже, что указывает на экономичную работу сердца
Вопрос от слушателя № 3:	Ответ на вопрос слушателя № 3:
При проведении любой функциональной пробы что нужно определять в первую очередь?	В первую очередь нужно определить частоту сердечных сокращений, как уже было сказано выше, – важный объективный показатель работы сердечно-сосудистой системы. У физически тренированных людей ЧСС реже – до 60 и менее ударов в минуту, что говорит об экономичной работе сердца. Если в покое ЧСС больше 100 уд/мин, то функциональная проба не проводится
Вопрос от слушателя № 4:	Ответ на вопрос слушателя № 4:
Что означает проба Генчи?	Проба Генчи характеризует состояние кровеносной и дыхательной систем организма при задержке дыхания на фоне глубокого выдоха
Вопрос от слушателя № 5:	Ответ на вопрос слушателя № 5:
По какой формуле высчитывается коэффициент экономизации кровообращения?	Коэффициент экономизации кровообращения (КЭК) = $(АД_{МАКС} - АД_{МИН}) \times ЧСС$, где АД _{МАКС} – максимальное артериальное давление; АД _{МИН} – минимальное артериальное давление. КЭК у здорового человека равен 2 600. Пусть, например, АД _{МАКС} = 140 мм рт. ст., АД _{МИН} = 90 мм рт. ст. Тогда КЭК = $(140 - 90) \times 72 = 3 600$. Увеличение КЭК указывает на затруднение работы сердца

Нами сделана выписка из протокола заседания научного кружка.

На повестке дня стояли вопросы, отраженные в табл. 1.

Многие студенты занимаются в различных фитнес-залах, спортивных секциях по баскетболу, волейболу, а также различными видами единоборств и т.д. В результате опроса выявлено, что большинство студентов не владеет знаниями, как вести контроль и самоконтроль при занятиях физической культурой и спортом.

После опроса 100 студентов, посетивших данный научный кружок, на вопрос, насколько востребован и эффективен данный кружок в рамках внеучебных занятий, 73 % ответили, что полученная в рамках кружка информация была полезна, а именно: в рамках работы научного кружка лекторы давали исчерпывающую ин-

ресующую информацию. Многие из студентов посещают различные фитнес клубы, занимаются различными видами спорта, и, по их мнению, им не хватает знаний, и они видят пользу в посещении данного кружка. Остальные 27 % сказали, что они не заинтересованы в глубоких познаниях в области физической культуры и спорта и не видят необходимости в дальнейшем посещать данный научный кружок.

В заключение мною сделаны следующие выводы:

– занятия в научных кружках должны проходить систематически и в данные занятия должны вовлекаться как спортсмены, так и рядовые студенты, не имеющие навыков в спорте, благодаря занятиям в кружке у студентов повышается мотивация к занятиям физической культурой и спортом;

– с помощью научного кружка у студентов развивается научный подход и расширяется кругозор, а также формируется понимание важности занятий спортом и его положительного воздействия на здоровье, дисциплину и становление личности студента;

– в процесс проведения научных кружков должно быть вовлечено 100 % профессорско-преподавательского состава; данные занятия

дадут возможность расширять кругозор и применять полученные знания в дальнейшей преподавательской деятельности;

– в процессе проведения как теоретических, так и практических занятий полученные экспериментальные данные можно использовать для написания научных статей в материалах научно-практических конференций и в журналах РИНЦ, ВАК и т.д.

Литература

1. Гамезо, М.В. Возрастная и педагогическая психология : учеб. пособие для студентов педагогич. вузов / М.В. Гамезо, Е.А. Петрова, Л.М. Орлова. – М. : Педагогическое общество России, 2004. – 512 с.

2. Хуббиев, Ш.З. Медико-практические занятия по физической культуре и спорту / под ред. Ш.З. Хуббиева, С.Ш. Намозова, Т.Л. Незнамова. – СПб. : Изд-во С.-Петерб. ун-та, 2013. – 220 с.

3. Ибрагимов, И.Ф. Планирование и организация спортивно-массовых мероприятий в вузе : учебно-метод. пособие / И.Ф. Ибрагимов, Н.В. Васенков, О.В. Илюшин. – Казань : Казанский государственный энергетический университет, 2017. – 88 с.

4. Ибрагимов, И.Ф. Повышение мотивации к занятиям физической культурой и спортом у студентов гуманитарного вуза / И.Ф. Ибрагимов, С.В. Газарян; под ред. проф. И.Т. Насретдинова // Материалы студенческой межвузовской научно-практической конференции «Физическое воспитание и студенческий спорт глазами студентов». – М. : РУСАЙНС, 2017. – С. 30–36.

References

1. Gamezo, M.V. Vozrastnaya i pedagogicheskaya psikhologiya : ucheb. posobie dlya studentov pedagogich. vuzov / M.V. Gamezo, E.A. Petrova, L.M. Orlova. – M. : Pedagogicheskoe obshchestvo Rossii, 2004. – 512 s.

2. KHubbiev, SH.3. Mediko-prakticheskie zanyatiya po fizicheskoy kul'ture i sportu / pod red. SH.3. KHubbieva, S.SH. Namozova, T.L. Neznamova. – SPb. : Izd-vo S.-Peterb. un-ta, 2013. – 220 s.

3. Ibragimov, I.F. Planirovanie i organizatsiya sportivno-massovykh meropriyatij v vuze : uchebno-metod. posobie / I.F. Ibragimov, N.V. Vasenkov, O.V. Ilyushin. – Kazan' : Kazanskij gosudarstvennyj energeticheskij universitet, 2017. – 88 s.

4. Ibragimov, I.F. Povyshenie motivatsii k zanyatiyam fizicheskoy kul'turoj i sportom u studentov gumanitarnogo vuza / I.F. Ibragimov, S.V. Gazaryan; pod red. prof. I.T. Nasretdinova // Materialy studencheskoj mezhvuzovskoj nauchno-prakticheskoy konferentsii «Fizicheskoe vospitanie i studencheskij sport glazami studentov». – M. : RUSAJNS, 2017. – S. 30–36.

Teaching the Basics of Control and Self-Control in Physical Culture and Sports at the Meetings of a Science Club

I.F. Ibragimov^{1, 2}, L.V. Avdeeva³, V.A. Zaitsev³

¹*Kazan State Power Engineering University, Kazan;*

²*Kazan Cooperative Institute – branch of Russian University of Cooperation, Kazan;*

³*Kazan (Volga) Federal University, Kazan*

Keywords: health; science club; physical culture and sport; fitness.

Abstract: The primary goal of a science club is to development students' primary knowledge in the field of control and self-control in physical education and sports. The main objectives of the science

club include teaching students how to acquire knowledge of control and self-control in the classroom, as well as teaching students methods of self-control available in individual sessions of physical culture and sports, the basic principles of control of their health and well-being, instilling a competent and meaningful attitude to physical culture and sports. In the process of research, we expected to get positive feedback on the need for such events and their further implementation as extracurricular activities at university, to get students involved in the scientific process, as well as encourage them to participate in competitions, conferences, etc. The methods of survey and questionnaire were used. The results of the study showed a positive impact of a science club.

© И.Ф. Ибрагимов, Л.В. Авдеева, В.А. Зайцев, 2018

ВОСПИТАНИЕ И РАЗВИТИЕ ДЕТЕЙ С СЕНСОРНЫМИ НАРУШЕНИЯМИ В СЕМЬЕ

Н.С. КОЖАНОВА

*БУ ВО «Сургутский государственный педагогический университет»,
г. Сургут*

Ключевые слова и фразы: механизмы психологической защиты; ограниченные возможности здоровья; психологическая компенсация; психологическое состояние; семейное воспитание; семья; слабовидящие; слепые; стресс.

Аннотация: В статье раскрываются особенности поведения родителей, воспитывающих детей с нарушениями в развитии, обусловленные психологическими компенсаторными механизмами. Автор описывает, как состояние психологического стресса, возникшее в связи с рождением ребенка с каким-либо нарушением, влияет на активность родителей в воспитательной и коррекционной деятельности, а также на его жизненные взгляды и поведение.

Целью исследования является теоретическое обоснование, разработка и апробация содержания психолого-педагогической работы с родителями слепых и слабовидящих детей, по коррекции и предупреждению создания неблагоприятной социальной ситуации в условиях семейного воспитания.

Задачи исследования: теоретически обосновать содержание психолого-педагогической работы по формированию оптимальных форм поведения родителей, воспитывающих детей с нарушениями зрения; изучить и охарактеризовать особенности реагирования и поведения родителей, воспитывающих детей с глубокими нарушениями зрения, обусловленные психологическими компенсаторными механизмами в период психологического осознания факта наличия у ребенка сенсорных нарушений; теоретически обосновать, разработать и апробировать содержание психолого-педагогической работы с родителями слепых и слабовидящих детей по коррекции и предупреждению неблагоприятной социальной ситуации в условиях семейного воспитания.

Гипотеза исследования: предполагается, что эффективной коррекции и предупреждению неблагоприятной социальной ситуации развития слепых и слабовидящих детей в условиях семьи будет способствовать оказание своевременной психолого-педагогической помощи их родителям в период психологического осознания факта наличия у ребенка сенсорных нарушений.

Методы исследования: анализ литературы по проблеме исследования, обобщение полученных экспериментальных данных; эмпирические методы: наблюдение, психолого-педагогический эксперимент.

В решении задач вовлечения родителей в активное участие и реализацию коррекционно-го процесса возникает очень острая проблема – психологическое состояние самих родителей. Зачастую в момент осознания информации о состоянии ребенка, его нарушении или заболевании родители испытывают сильнейший стресс. Изучая вопрос влияния внутрисемейных отношений и психологического состояния родителей на социальную ситуацию развития личности детей с ограниченными возможностями здоровья, Т.Г. Богданова, Б.Д. Корсунская,

А.С. Спиваковская, М.М. Семаго и др. описывают три условно выделенные фазы психологического осознания факта наличия у ребенка физических, сенсорных или психических нарушений [1, с. 40]. Состояния растерянности, страха и чувство неполноценности, возникающие в первой фазе, сменяются состоянием шока, трансформирующегося, в свою очередь, в негативизм, отрицание, активно проявляющиеся в различных формах поведения, которые затем перерастают в депрессию, характерную для третьей фазы. Достигнут ли родители в своем

психическом состоянии четвертой фазы, характеризующейся адекватным принятием диагноза, ребенка и психической адаптации, с последующей адекватной активностью, зависит от различных факторов: волевых процессов, особенностей характера, механизмов психологической компенсации.

Мотивационное содержание личности, как правило, состоит в постоянном стремлении к самореализации в среде, в которой человек живет, и к максимальному соответствию этой среде. Этот процесс во многом зависит от тех актуальных ситуаций, которые определяют реалистичность и возможность личности самореализоваться. Актуальные жизненные обстоятельства могут благоприятствовать самореализации, быть малоблагоприятными, но легко преодолимыми, либо неблагоприятными, вызывающими сильный психологический стресс. Появление в семье ребенка с нарушениями в развитии влияет на возникновение психологического стресса у родителей. Личность родителя оказывается в условиях, создающих препятствия процессу ее успешной самоактуализации в связи с трудностями, требующими привлечения внутренних личностных сил [3, с. 623]. В данной ситуации существование условия (наличие дефекта или заболевания у ребенка), неподвластного воле человека, приводит к необходимости корректировать свои устремления, действия, привлекать внутренние психические силы, использовать приемы и механизмы достижения внутреннего комфорта, актуализировать психологические компенсаторные механизмы. Психологические компенсаторные механизмы протекают на бессознательном уровне и определяют поведение и действия родителей, что следует учитывать при определении содержания и тактики работы с родителями, воспитывающими детей с нарушениями в развитии. В сложившейся ситуации компенсаторные механизмы опираются на задатки, то есть потенциальные возможности личности (темперамент, интеллект, восприятие и др.), успех компенсации зависит от фундаментальных личностных характеристик в виде иерархии ценностей.

Механизмы психологической компенсации определяют как способы реагирования личности родителя, так и тип ее дальнейшего функционирования и направленность деятельности [4, с. 56]. У родителей, имеющих детей с нарушениями, могут наблюдаться различные ответные реакции на причину возникшей ситуации –

рождение особого ребенка или возникновение нарушений. Ригидный тип реагирования чаще всего носит характер самоограничений, отступления от собственных целей, торможения, родители считают себя абсолютно немощными, не способными повлиять на развитие ребенка, то есть значительно сокращаются границы влияния их личностных сил на ситуацию воспитания, коррекции и в целом жизни своего ребенка. Противоположным способом реагирования, также весьма прямолинейным и ригидным, является агрессия, давление, вымещение своего внутреннего напряжения на посторонних субъектов, не связанных с причиной возникшей жизненной ситуации, или на самого ребенка. Продвигаясь в дальнейшем в осознании собственной причастности к ситуации развития ребенка, такие родители отличаются упорством, борьбой, активной, даже агрессивной деятельностью, которая зачастую может проявляться в таком расширении полей влияния личности родителя, которое неблагоприятным образом сказывается на развитии ребенка с ограниченными возможностями здоровья (гиперопека, авторитарность, жестокое обращение). Оптимальным же является гибкое, сообразное ситуации реагирование, достичь катарсиса родители могут, как правило, только с помощью психолога или психотерапевта, который должен оказать своевременную помощь, обучив навыкам отключения в продуктивной его форме – релаксации.

В зависимости от того, с какой личностью родителя мы сталкиваемся – склонной к эмоциональной или интеллектуальной переработке, зависит тип компенсации, связанный с механизмами внутренней перестройки, упорядочивания ситуации. Так, эмоциональная переработка приводит к истолкованию возникающих событий удобным для себя образом, то есть переоцениванием. Формы переоценивания могут быть очень разнообразными и зависят от особенностей конкретной личности. Например, некоторые родители склонны превозносить особенности и дефект ребенка, превращая недостатки в достоинства, находя основания этому. В другом варианте переоценивание выступает в форме контрастирования, на основе сравнения с окружающими («к моему ребенку меньше требований, а потому и жить легче» или «могло бы быть и хуже» и др.). В другом варианте родители могут совершенно игнорировать дефект и трудности ребенка, связанные с ним, предъявляя непосильные задачи и требования к

нему. Они ставят для себя непомерно высокие цели – развить ребенка до уровня нормы и даже выше, несмотря на явные недостатки и трудности в его развитии. В других случаях, напротив, родители преуменьшают свои цели и имеют очень низкую активность в отношении развития ребенка, веря в то, что он сам способен достичь нормального уровня без каких-либо усилий и вмешательства со стороны родителей и педагогов.

Интеллектуальная переработка выступает в форме рационализации, то есть нахождения объективных и доказательных объяснений, интерпретаций, рациональных рассуждений, такое внесение порядка в непредвиденные травмирующие события приводит к изменению взгляда на конкретную ситуацию, переиерархизацию как в отношении события, так и в отношении своего мировоззрения [2, с. 383]. Таким образом, поведение родителей в отношении ребенка, его дефекта и целей коррекции может характеризоваться в одних случаях в виде переусложнения структуры, ухода в фантазии, дебри или, напротив, упрощения ситуации, регрессии и примитивного уровня реагирования на нее; в других – оптимальным, сообразным проблеме реагированием и обдуманном поведением в соответствии с рациональными целями. Оптимального уровня переоценивания и рационализации можно достичь с помощью своевременной оказанной психологической поддержки родителям, воспитывающим детей с ограниченными возможностями здоровья.

Неблагоприятными в плане включенности родителей в процесс коррекции можно определить и формы поведения, обусловленные проекцией и вытеснением в их отрицательном полюсе [4, с. 40]. Вытесняя возникшее чувство вины за рождение ребенка с нарушениями, которое имеет очень сложный спектр проявлений, родители зачастую проецируют его на общество, начинают воспринимать окружение как враждебное, чуждое, уходят от общения с людьми, даже близкими, замыкаясь на внутренних переживаниях, либо начинают активное противостояние с обществом, занимая воинствующие позиции, группируясь с теми, у кого дети со схожими нарушениями, с целью борьбы со всеми, у кого нет похожих проблем. Страх родителей перед неприятием обществом их ребенка-инвалида означает наличие серьезного препятствия на пути к самореализации самих родителей в качестве успешных членов обще-

ства, что заставляет их занимать оборонительную позицию. Эти методы психологической защиты снижают уровень ассимиляции – адекватного взаимодействия со средой – и повышают проявление диссимилиации, то есть противопоставления себя обществу и окружению, способствуют изоляции. Рассматривая протекающие компенсаторные механизмы посредством ассимиляции и диссимилиации личности родителей по отношению к своему ребенку с нарушениями развития, следует отметить, что в поведенческом и духовном плане их поведение также может приобретать разные формы. Механизмы ассимиляции обуславливают полное слияние с ребенком, сопереживание, фанатизм, сживание с ним и образование симбиотической связи, не изменяющейся по мере взросления ребенка и не перерастающей в адекватную событийную общность. Такая связь обуславливает гиперопеку над ребенком и, как правило, неблагоприятным образом отражается на его развитии. Диссимилиация в отрицательном полюсе отражается в отрицании и отвержении ребенка родителем, избегании контактов с ним, травмирующим сознание. Родители игнорируют потребности ребенка, отсутствует включенность в его жизнь, наблюдается безучастность в процессе развития и коррекции, то есть складывается картина взаимодействия, которую можно охарактеризовать как независимое сосуществование. Оптимизация взаимодействия личности с окружающим полем и объектом переживания должна достигаться путем своевременной работы психолога как с родителями детей с ограниченными возможностями здоровья, так и с их ближайшим окружением. Формирование у субъектов общества толерантного и эмпатийного отношения к лицам с особенностями развития, а также своевременное формирование адекватных представлений о среде и взаимоотношений с ней у родителей таких детей позволит обеспечить оптимальную конформную среду для развития и коррекции ребенка с ограниченными возможностями здоровья.

Следует остановиться еще на одном типе психологической защиты, наблюдаемом у родителей, воспитывающих детей с нарушениями развития, механизмом которого является выбор источника существования и деятельности. Так, поведение, иллюстрирующее данный тип компенсации, можно назвать паразитизмом, проявляющимся в материальном иждивенчестве,

эксплуатации добрых чувств к себе путем использования ситуации наличия ребенка с нарушениями в семье. Активное вымогательство у государства, общества, коллектива, родственников и др. как материальных, так и других благ, выдвигаемые требования особого отношения к себе и ребенку, очевидно, дают возможность родителям восстановить свою социальную ценность и значимость. При этом родители с данным типом компенсации, как правило, не мобилизуют свои силы в процессе коррекции и развития ребенка, так как наличие недостатка у него становится средством их самореализации

и самоактуализации.

Таким образом, учитывая особенности протекания психологической компенсации, возникающей в связи с наличием психологического стресса у родителей, воспитывающих детей с нарушениями развития, и владея навыками обнаружения проявлений тех или иных механизмов психологической защиты, необходимо осуществлять выбор стиля взаимодействия с каждым конкретным родителем, проектирование индивидуализированного психотерапевтического содержания и методов психологической коррекции.

Литература

1. Богданова, Т.Г. Влияние внутрисемейных отношений на развитие личности глухих младших школьников / Т.Г. Богданова, Н.В. Мазурова // Дефектология. – 1998. – № 3. – С. 40.
2. Лапланш, Ж. Защита / Ж. Лапланш, Ж.Б. Понталис // Самосознание и защитные механизмы личности : хрестоматия. – Самара : Бахрах-М, 2016. – С. 383.
3. Савенко, Ю.С. Проблема психологических компенсаторных механизмов и их типология / Ю.С. Савенко // Самосознание и защитные механизмы личности : хрестоматия. – Самара : Бахрах-М, 2016. – С. 623.
4. Санжаева, Р.Д. Психологические механизмы формирования готовности человека к деятельности : автореф. дисс. ... докт. психологич. наук / Р.Д. Санжаева. – Новосибирск, 1997. – 40 с.
5. Солодянкина, О.В. Воспитание ребенка с ограниченными возможностями здоровья в семье / О.В. Солодянкина. – М. : АРКТИ, 2007. – 80 с.

References

1. Bogdanova, T.G. Vliyanie vnutrisemejnykh otnoshenij na razvitie lichnosti glukhikh mladshikh shkol'nikov / T.G. Bogdanova, N.V. Mazurova // Defektologiya. – 1998. – № 3. – S. 40.
2. Laplansh, ZH. Zashchita / ZH. Laplansh, ZH.B. Pontalis // Samosoznanie i zashchitnye mekhanizmy lichnosti : khrestomatiya. – Samara : Bakhrakh-M, 2016. – S. 383.
3. Savenko, YU.S. Problema psikhologicheskikh kompensatornykh mekhanizmov i ikh tipologiya / YU.S. Savenko // Samosoznanie i zashchitnye mekhanizmy lichnosti : khrestomatiya. – Samara : Bakhrakh-M, 2016. – S. 623.
4. Sanzhaeva, R.D. Psikhologicheskie mekhanizmy formirovaniya gotovnosti cheloveka k deyatel'nosti : avtoref. diss. ... dokt. psikhologich. nauk / R.D. Sanzhaeva. – Novosibirsk, 1997. – 40 s.
5. Solodyankina, O.V. Vospitanie rebenka s ogranichennymi vozmozhnostyami zdorov'ya v sem'e / O.V. Solodyankina. – M. : ARKTI, 2007. – 80 s.

Upbringing and Development of Children with Sensory Disorders in the Family

N.S. Kozhanova

Surgut State Pedagogical University, Surgut

Keywords: psychological compensation; mechanisms of psychological protection; family; family education; limited health opportunities; parents; blind; visually impaired; psychological state; stress.

Abstract. The article reveals the peculiarities of the behavior of parents raising children with developmental disabilities, conditioned by psychological compensatory mechanisms. The author

describes how the state of psychological stress related to the birth of a child with disorders affects parents' educational and correctional activities, as well as their life views and behavior.

The aim of the research is to provide theoretical substantiation, development and approbation of the content of psychological and pedagogical work with the parents of blind and visually impaired children, to correct and prevent the creation of an unfavorable social situation in family environment. The objectives of the research are as follows: to give a theoretical substantiation of the content of psychological and pedagogical work on the formation of optimal forms of behavior for parents raising children with visual impairments; to study and characterize the features of the reaction and behavior of parents raising children with serious visual impairments conditioned by psychological compensatory mechanisms in the period of psychological awareness of the child's sensory disorders; to give a theoretical substantiation, develop and approve the content of psychological and pedagogical work with the parents of blind and visually impaired children, to correct and prevent an unfavorable social situation in the family environment. The research hypothesis is that timely psychological and pedagogical assistance to the parents during the period of psychological awareness of the child's sensory impairment will help to effectively correct and prevent an unfavorable social situation for the development of blind and visually impaired children in the family.

The research methods include analysis of literature on the research problem, generalization of the experimental data obtained, as well as empirical methods, such as observation, psychological and pedagogical experiment.

© Н.С. Кожанова, 2018

ПРОБЛЕМЫ ПЕНИТЕНЦИАРНОЙ АДАПТАЦИИ ПОДОЗРЕВАЕМЫХ, ОБВИНЯЕМЫХ И ОСУЖДЕННЫХ ПОДРОСТКОВОГО ВОЗРАСТА, СОДЕРЖАЩИХСЯ В СЛЕДСТВЕННЫХ ИЗОЛЯТОРАХ

Л.П. ЛОБАЧЕВА, Д.Н. КРотова

*ФКУ «Научно-исследовательский институт Федеральной службы исполнения наказаний»,
г. Москва*

Ключевые слова и фразы: воспитательная колония; карантин; несовершеннолетние; обвиняемые; осужденные; подозреваемые; следственный изолятор; социально-психологическая адаптация.

Аннотация: В статье рассматриваются особенности социально-психологической адаптации несовершеннолетних в следственном изоляторе (СИЗО). Авторами приведены статистические данные Федеральной службы исполнения наказаний России за последние 10 лет о численности данной категории лиц в СИЗО. Целью исследования является выявление причин и факторов, влияющих на личность и поведение подозреваемых, обвиняемых и осужденных подросткового возраста, содержащихся в СИЗО, которые приводят к следующему результату: подготовка несовершеннолетних к новым условиям жизни, режимным требованиям и правилам поведения, взаимоотношениям с администрацией и другими заключенными, а также формирование установок на ближайшую и дальнейшую перспективы. В качестве гипотезы исследования выдвинуто предположение, что адаптация несовершеннолетних к условиям социальной изоляции будет проходить наиболее успешно при эффективном психолого-педагогическом воздействии на подростков, надлежащем взаимодействии воспитательных, психологических и оперативных подразделений, отделов и служб СИЗО, что в дальнейшем поможет несовершеннолетним при переводе в воспитательную колонию. Для достижения вышесказанного определены следующие задачи: разработать теоретическую модель адаптивного поведения несовершеннолетних подозреваемых, обвиняемых и осужденных; выявить причины и факторы, влияющие на процесс адаптации несовершеннолетних к условиям изоляции.

Проблема адаптации несовершеннолетних подозреваемых, обвиняемых и осужденных к условиям социальной изоляции является крайне важной и актуальной. Изоляция от общества и связанные с ней ограничения, изменение характера взаимоотношений с соучастниками преступления, страх о возможном исходе в связи с расследованием уголовного дела, неблагоприятная обстановка в камерах и в учреждении в целом оказывают серьезное влияние на личность несовершеннолетних в СИЗО. Из данных различных эмпирических исследований можно сделать вывод, что именно в местах заключения под стражу происходит наиболее интенсивное приобщение несовершеннолетних подозреваемых, обвиняемых и осужденных к криминальной субкультуре.

Опыт показывает, что СИЗО являются полноценными специфическими учреждениями, где процесс адаптации несовершеннолетних заключенных начинается с момента их поступления в учреждение, где они находятся в карантинном отделении. Процесс адаптации включает в себя три обязательных этапа: первоначальная адаптация (первый месяц), фаза нивелировки (второй-третий месяцы) и завершение адаптации (четвертый-пятый месяцы). Факультативным этапом является реадаптация – для лиц, осужденных к реальному лишению свободы.

Адаптационный период является периодом ранней профилактики преступлений и правонарушений в учреждениях уголовно-исполнительной системы, который способствует

Таблица 1. Численность несовершеннолетних подозреваемых, обвиняемых и осужденных, содержащихся в СИЗО с 2008 по 2017 гг.

Годы	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Численность несовершеннолетних	4 444	2 827	2 092	1 848	1 678	1 610	1 492	1 382	1 151	1 034

ет формированию и развитию правового сознания несовершеннолетних, прививает им навыки и умения социально одобряемого поведения.

Важнейшими элементами психолого-педагогического процесса в СИЗО являются:

1) работа с вновь прибывшими подозреваемыми, обвиняемыми и осужденными;

2) всестороннее изучение личности несовершеннолетних;

3) психологическое воздействие в целях психологической и практической подготовки к отбыванию наказания в воспитательной колонии;

4) выявление личностных особенностей и особенностей поведения несовершеннолетних подозреваемых, обвиняемых и осужденных в следственном изоляторе и передача информации сотрудникам воспитательных колоний о проводившейся с несовершеннолетними работе, ее результатах.

Успешная адаптация возможна лишь при опоре на знания о возрастных и личностных особенностях подростков, полученные в результате психологической диагностики, а также в процессе постоянного контакта с воспитателями, медицинскими, оперативными и другими сотрудниками на всех этапах пребывания не-

совершеннолетних в СИЗО. Причем на каждом этапе необходим доверительный обмен значимой информацией о поведенческих и патохарактерологических особенностях подростков. Для изучения личности несовершеннолетних проводится их опрос и сбор сведений автобиографического характера, выясняется информация о родителях, друзьях, уровне жизни, увлечениях, о взаимоотношениях в семье, планах на будущее, а также углубленное психодиагностическое обследование.

Согласно статистическим данным Федеральной службы исполнения наказаний России, за последние 10 лет идет стабильное снижение численности несовершеннолетних, содержащихся в СИЗО, что может быть связано с гуманизацией правосудия и современного общества в целом (табл. 1).

Таким образом, практика показывает, что влияние многих отрицательных факторов содержания подростков в СИЗО можно преодолеть путем мер своевременного комплексного психолого-педагогического воздействия на несовершеннолетних подозреваемых, обвиняемых и осужденных, а также путем руководства процессом их социально-психологической адаптации в период пребывания в учреждении.

Литература

1. Вилкова, А.В. Сущность психолого-педагогического изучения личности несовершеннолетних осужденных / А.В. Вилкова, В.М. Литвишков // Вопросы ювенальной юстиции. – 2015. – № 1. – С. 13–16.

2. Полякова, Я.Н. К вопросу об организации работы с осужденными в период их нахождения в карантинном отделении воспитательной колонии / Я.Н. Полякова, Л.П. Лобачева // Уголовно-исполнительная система: право, экономика, управление. – 2017. – № 6. – С. 19–21.

3. Характеристика лиц, содержащихся в следственных изоляторах и тюрьмах [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://фсин.рф/structure/inspector/iao/statistika>.

4. Ямалетдинова, Н.В. Адаптация несовершеннолетних обвиняемых, содержащихся в следственных изоляторах, в механизме предупреждения преступности в учреждениях уголовно-исполнительной системы : дисс. ... канд. юридич. наук / Н.В. Ямалетдинова. – Рязань, 2006. – С. 164.

References

1. Vilkova, A.V. Sushchnost' psikhologo-pedagogicheskogo izucheniya lichnosti nesovershennoletnikh osuzhdennykh / A.V. Vilkova, V.M. Litvishkov // *Voprosy yuvenal'noj yustitsii*. – 2015. – № 1. – S. 13–16.
2. Polyakova, YA.N. K voprosu ob organizatsii raboty s osuzhdennymi v period ikh nakhozheniya v karantinnom otdelenii vospitatel'noj kolonii / YA.N. Polyakova, L.P. Lobacheva // *Ugolovno-ispolnitel'naya sistema: pravo, ekonomika, upravlenie*. – 2017. – № 6. – S. 19–21.
3. KHarakteristika lits, sodержashchikhsya v sledstvennykh izolyatorakh i tyur'makh [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : <http://fsin.rf/structure/inspector/iao/statistika>.
4. YAmaletdinova, N.V. Adaptatsiya nesovershennoletnikh obvinyaemykh, sodержashchikhsya v sledstvennykh izolyatorakh, v mekhanizme preduprezhdeniya prestupnosti v uchrezhdeniyakh ugolovno-ispolnitel'noj sistemy : diss. ... kand. yuridich. nauk / N.V. YAmaletdinova. – Ryazan', 2006. – S. 164.

Problems of Penitentiary Adaptation of Suspects Accused and Convicted Teenagers Held in Pre-Trial Detention Centers

L.P. Lobacheva, D.N. Krotova

Research Institute of Federal Penitentiary Service of Russia, Moscow

Keywords: minors; social and psychological adaptation; pretrial detention center; young offender institution; suspects; accused; convicted; quarantine.

Abstract. The article considers the features of social and psychological adaptation of minors in the pretrial detention center (SIZO). The authors provide statistical data of the Federal Penitentiary Service of Russia for the last 10 years on the number of this category of persons in the SIZO. The purpose of the study is to identify the causes and factors influencing the personality and behavior of suspects, accused and convicted adolescents held in SIZOs, which lead to the following result: preparation of minors for new living conditions, regime requirements and rules of conduct, relationship with the administration and other prisoners, as well as the formation of facilities for the near and future prospects. The hypothesis of the research is that adaptation of minors to the conditions of social exclusion will be most successful with effective psychological and pedagogical influence on adolescents, proper interaction of educational, psychological and operational units, departments and services of the SIZO, which in the future will help minors when transferring to an educational colony. To achieve the above, the following objectives are defined: to develop a theoretical model of adaptive behavior of juvenile suspects, accused and convicts; to identify the causes and factors affecting the process of adaptation of minors to isolation conditions.

© Л.П. Лобачева, Д.Н. Кротова, 2018

УДК 343.9

ТРУД КАК ОДИН ИЗ ФАКТОРОВ РЕСОЦИАЛИЗАЦИИ ОСУЖДЕННЫХ

Л.П. ЛОБАЧЕВА

*ФКУ «Научно-исследовательский институт Федеральной службы исполнения наказаний»,
г. Москва*

Ключевые слова и фразы: исправительные учреждения; места лишения свободы; ресоциализация осужденных; трудовая адаптация; уголовно-исполнительная система; унитарные предприятия.

Аннотация: В статье рассматриваются особенности трудовой адаптации осужденных в учреждениях уголовно-исполнительной системы (УИС). Автором приведены основные современные организационные формы привлечения осужденных к труду. Описаны функции центров трудовой адаптации осужденных, которые ориентируют на решение социальных задач и способствуют подготовке осужденных к трудовой деятельности. В статье дано понятие трудовой адаптации. Целью исследования является выявление причин и факторов трудовой адаптации, влияющих на ресоциализацию личности осужденного в местах лишения свободы, которые приводят к следующему результату: подготовка осужденных к новой трудовой среде, выработка профессиональных навыков, повышение профессионального мастерства, воспитание потребности в труде и трудовой привычки, нравственное и моральное воспитание. В качестве гипотезы исследования выдвинуто предположение, что трудовая адаптация осужденных к требованиям социальной-трудовой среды будет проходить наиболее успешно при эффективном совместном подходе воспитательных, педагогических, психологических и производственных служб исправительных учреждений УИС. Для достижения вышесказанного определены следующие задачи: разработать теоретическую модель адаптивного поведения осужденных; выявить причины и факторы, влияющие на процесс трудовой адаптации осужденных не только в условиях исправительных учреждений, но и после освобождения.

Вопрос трудовой адаптации осужденных к условиям адекватного включения их в социально значимые отношения является крайне важным и актуальным. Привлечение осужденных к общественно полезному труду – одна из мер реализации уголовно-исполнительной политики государства. Законодательством Российской Федерации на УИС возложены задачи по обеспечению профессионального обучения и трудовой занятости осужденных, которые могут способствовать их исправлению и правопослушному поведению в период отбывания наказания, а также создают предпосылки для успешной адаптации в обществе после освобождения.

Государство оказывает содействие производственной деятельности Федеральных государственных унитарных предприятий УИС. Концептуальное значение, определившее серьезные изменения организационно-правовых основ производственной сферы УИС, имеет

Федеральный закон от 6.06.2007 г. № 91-ФЗ, согласно которому на государственных унитарных предприятиях УИС создаются центры трудовой адаптации осужденных и производственные (трудовые) мастерские исправительных учреждений. Деятельность производственного комплекса УИС ориентируется на решение социальных задач: восстановление и закрепление у осужденных профессиональных и трудовых навыков, необходимых для их адаптации в обществе. Центры трудовой адаптации осужденных и производственные (трудовые) мастерские являются структурными подразделениями учреждений и создаются в исправительных колониях.

Законодательно закреплено четыре основных формы привлечения осужденных к труду:

– в центрах трудовой адаптации осужденных и производственных (трудовых) мастерских учреждений, исполняющих наказания;

- на Федеральных государственных унитарных предприятиях УИС;
- на объектах организаций любых организационно-правовых форм, расположенных на территориях учреждений, исполняющих наказания, и вне их;
- по хозяйственному обслуживанию учреждений, исполняющих наказания, и следственных изоляторов.

Исключением являются тюрьмы и исправительные колонии особого режима для осужденных к пожизненному лишению свободы, в которых ввиду высокой общественной опасности содержащихся в них лиц труд организуется только в пределах территории исправительного учреждения. Необходимым условием, при соблюдении которого организуется производственная деятельность в рамках любой из перечисленных форм, является обеспечение надлежащей охраны и изоляции осужденных.

Опыт показывает, что современные организационные формы приобщения осужденных к трудовой деятельности призваны, прежде всего, привить осужденному привычку трудиться, сформировать необходимые навыки и умения, воспитать внутреннюю установку на труд как наиболее важную составляющую человеческих ценностей.

Важнейшим звеном процесса трудовой адаптации осужденных является система среднего профессионального образования. В настоящее время в уголовно-исполнительной системе созданы и функционируют 307 профессиональных училищ и 389 их обособленных структурных подразделений, в которых ежегодно проходит обучение более 100 тыс. осужденных.

В.А. Елеонский оценивает значение труда как наиболее эффективного средства исправления осужденного [2].

С точки зрения П.В. Рузанова, трудовая

адаптация является «единством трех основных видов приспособления: психофизиологического, социального и экономического, находящихся в постоянном взаимодействии и органическом единстве». Автор убежден, что «трудовая адаптация выступает как процесс социализации человека в процессе его трудовой жизни», «трудовая адаптация – не только процесс активного освоения работником новой трудовой ситуации, но и трехстороннее – психофизиологическое, социальное, экономическое – взаимодействие между адаптантом и внешней средой» [4].

В местах лишения свободы личность сталкивается с такими жизненными условиями, которые отличаются от привычных условий на свободе. Осужденный вынужден к ним адаптироваться. Такой процесс специфичен для каждого и зависит от возраста, пола, психологического и социального типа, срока осуждения, характера совершенного преступления и др.

В процессе воспитательной и педагогической подготовки осужденных к систематическому труду и во время непосредственно самой трудовой деятельности у них формируется психологическая готовность трудиться не только в условиях исправительного учреждения, но и на свободе.

Таким образом, трудовая адаптация представляет собой сложный социальный процесс, имеющий свою специфику. Труд совместно с воспитательными, педагогическими и психологическими мероприятиями – факторы, которые легли в основу принципа перевоспитания и дальнейшей ресоциализации осужденных. Эти факторы являются также условием предупреждения повторных преступлений после освобождения из исправительных учреждений по окончании срока отбытия наказания или перевода на условно-досрочный вид наказания.

Литература

1. Винокуров, М.А. Экономика труда : учебник / М.А. Винокуров, Н.А. Горелов. – СПб. : Питер, 2004. – С. 655.
2. Воронкова, О.В. Проблема эволюции конфликта / О.В. Воронкова // Перспективы науки. – 2011. – № 11(26). – С. 223–226.
2. Елеонский, В.А. Воздействия наказания на осужденных : учеб. пособие / В.А. Елеонский. – Рязань : Ряз.высш. шк. МВД СССР, 1980. – С. 60.
3. Ибрагимов, О.А. Понятие трудовой адаптации осужденных: системный анализ / О.А. Ибрагимов // Российское предпринимательство. – 2015. – № 13.
4. Рузанов, П.В. Трудовая адаптация работников в условиях трансформации экономики : дисс. ... канд. экономич. наук / П.В. Рузанов. – Омск, 2007. – С. 8.

References

1. Vinokurov, M.A. *Ekonomika truda : uchebnik* / M.A. Vinokurov, N.A. Gorelov. – SPb. : Piter, 2004. – S. 655.
2. Voronkova, O.V. *Problema evolyutsii konflikta* / O.V. Voronkova // *Perspektivy nauki*. – 2011. – № 11(26). – S. 223–226.
2. Eleonskij, V.A. *Vozdejstviya nakazaniya na osuzhdennykh : ucheb. posobie* / V.A. Eleonskij. – Ryazan' : Ryaz.vysssh. shk. MVD SSSR, 1980. – S. 60.
3. Ibragimov, O.A. *Ponyatie trudovoj adaptatsii osuzhdennykh: sistemnyj analiz* / O.A. Ibragimov // *Rossijskoe predprinimatel'stvo*. – 2015. – № 13.
4. Ruzanov, P.V. *Trudovaya adaptatsiya rabotnikov v usloviyakh transformatsii ekonomiki : diss. ... kand. ekonomich. nauk* / P.V. Ruzanov. – Omsk, 2007. – S. 8.

Labor as a Factor in the Re-Socialization of Convicts

L.P. Lobacheva

Research Institute of Federal Penitentiary Service of Russia, Moscow

Keywords: labor adaptation; re-socialization of convicts; penitentiary system; detention facilities; unitary enterprises; correctional institutions.

Abstract. The article examines the peculiarities of labor adaptation of convicts in the institutions of corrective system (UIS). The author presents the main modern organizational forms of recruiting convicts to work. The functions of labor adaptation centers for convicts are described, these centers are intended to solve social problems and contribute to the preparation of convicts for work. The article gives the concept of labor adaptation. The purpose of the study is to identify the causes and factors of labor adaptation that affect the re-socialization of a convict in detention facilities. The study resulted in the following findings: preparation of convicts for a new working environment, the development of professional skills, and the enhancement of professional skills, the upbringing of labor requirements and work habits, and moral education. The hypothesis of the research is that labor adaptation of convicts to the requirements of the social and working environment will be most successful with an effective joint approach of educational, pedagogical, psychological and industrial services of UIS penitentiary institutions. To achieve the above, the following objectives are set: to develop a theoretical model of adaptive behavior of convicts; to identify the causes and factors affecting the process of labor adaptation of convicts both in prison and after release.

© Л.П. Лобачева, 2018

НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ЗДОРОВЬЕСБЕРЕГАЮЩЕЙ СРЕДЫ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ

О.М. ОВЧИННИКОВ^{1,2}, А.В. МУРАВЬЕВ², А.В. АНИСИМОВ³

¹ФКОУ ВО «Владимирский юридический институт

Федеральной службы исполнения наказаний», г. Владимир;

²Владимирский филиал ФГБОУ ВО «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации», г. Владимир;

³ГОУ ВО МО «Государственный гуманитарно-технологический университет», г. Орехово-Зуево

Ключевые слова и фразы: валеологические ценности; здоровьесберегающая образовательная среда; здоровьесбережение; здоровьеукрепление; образовательная организация; обучающиеся.

Аннотация: Целью статьи стало выявление системы направлений, связанных с формированием и развитием здоровьесберегающей среды в отечественных образовательных организациях. В качестве задач исследования выступили: изучение современного состояния здоровья обучающихся; определение особенностей современной политики в области здоровьесбережения обучающейся молодежи. Гипотеза исследования: определение системных направлений развития здоровьесберегающей среды в образовательных организациях обеспечит последовательное совершенствование здорового образа жизни обучающейся молодежи. В качестве методов исследования были использованы: обобщение и систематизация информации, компаративный анализ статистических сведений. Вывод: современное состояние здоровьесбережения и здоровьеукрепления обучающейся молодежи детерминирует необходимость повышения эффективности здоровьесберегающей среды в отечественных образовательных организациях посредством выработки и реализации некоторых ключевых направлений совершенствования образовательной политики государства и общества.

Сегодня здоровье человека является актуальной, если не сказать первостепенной темой, поскольку от его полноценности зависит качество жизни, ее насыщенность и продолжительность. Вместе с тем, приходится констатировать, что состояние здоровья современных обучающихся вызывает тревогу, поскольку наблюдается устойчивая тенденция к ухудшению ключевых показателей, отражающих магистральные индикаторы развития российского общества и системы образования. К сожалению, фиксируется увеличение числа патологий у подростков 16–18 лет (с 5 492 874 человек в 2015 г. до 5 529 383 человек в 2016 г.). Из них следует выделить рост числа кишечных инфекций (с 19 474 заболевших в 2015 г. до 22 884 в 2016 г.); болезней крови и иммунной системы (с 36 278 до 37 419 человек соот-

ветственно); патологий щитовидной железы (с 40 255 до 41 102 человек); сахарный диабет (с 1 113 до 1 252 человек); воспалительные болезни центральной нервной системы (с 791 до 1 824 человек) [2].

Как показало изучение статистических показателей, увеличение числа патологий приходится на период образовательной деятельности. Поэтому сейчас перед отечественной образовательной системой поставлена цель не только сохранить здоровье молодого поколения, но и подготовить его к будущей взрослой жизни. Приходится констатировать, что определенная часть педагогов сводят образовательный процесс сугубо к трансляции обучающимся необходимых знаний, предусмотренных образовательными программами, игнорируя валеологическую составляющую образовательной

деятельности или не уделяя ей должного внимания. Очевидно, что образовательная организация – это среда, в которой обучающийся проводит примерно 60–70 % времени, поэтому за его здоровье педагоги также несут ответственность наряду с семьей и другими значимыми факторами. К сожалению, вынуждены отметить, что в некоторых образовательных организациях системная целенаправленная здоровьесберегающая работа с обучающимися практически не проводится. Сохраняется нерациональная организация образовательного процесса; не соблюдаются базовые физиологические и гигиенические требования к его выстраиванию; недостаточна подготовленность педагогического звена к деятельности по охране и укреплению здоровья обучающихся.

Преодоление создавшейся ситуации видится в необходимости переосмысления педагогической работы, интеграции образовательных ресурсов с социально ориентированными институтами органов местного самоуправления и региональных властей. Совместные усилия должны быть направлены на формирование восприятия здорового человека как полноценного гражданина своей Родины, который обеспечивает ее защиту, исполнение социальных обязательств. Кроме того, здоровый человек – это основа благополучия общества, залог социальной устремленности к выполнению профессиональных обязанностей. Обеспечение здоровья обучающихся может быть достигнуто посредством создания здоровьесберегающей образовательной среды, предполагающей использование развивающих педагогических технологий с одновременным отказом от малоэффективных, нерациональных методов и средств, порождающих вредное воздействие на здоровье обучающихся и чрезмерные нагрузки. Эффективность такой среды находится в тесной взаимосвязи с интегративным, базирующимся на единой методологической основе комплексом информационных, организационно-управленческих и психолого-педагогических методов и средств, ориентированных на здоровьесбережение и здоровьесозидание обучающихся и педагогов, развитие у них экологической и валеологической культуры, а также здорового образа жизни. Работа в данной сфере предполагает оптимальное и системное использование ресурсов образовательной среды для вовлечения молодого поколения в активную жизнь образовательной организации, насыщенные спортивные и

оздоровительные мероприятия.

Полагаем, что потребности современного общества диктуют необходимость обновления форм и методов борьбы с безнадзорностью, молодежной наркоманией и алкоголизмом; разработки эффективных механизмов профилактики аддиктивного поведения обучающихся, внедрения мониторинга обеспечения безопасности в образовательной среде; совершенствования теоретико-методического, организационно-управленческого, правового обеспечения реализации санитарно-гигиенических норм; внедрение инновационных, передовых технологий в образовательный процесс. Важнейшими задачами видятся: формирование у обучающихся системы устойчивых потребностей в здоровом и качественном питании в условиях образовательных, лечебно-профилактических, рекреационных организациях; вовлечение обучающихся в волонтерские движения в области пропаганды здорового образа жизни и досуга; использование возможностей семьи в укреплении ценностей здорового образа жизни; трансляция актуальности и значимости здоровьесберегающих и здоровьесозидательных мероприятий через авторитетных представителей общественности, сообщества обучающихся; внедрение новых видов рекреационных мероприятий, нивелирующих возможность развития вредных привычек, исключая традиции табакокурения, употребления спиртных напитков.

Хотелось бы особо остановиться на рекреационном направлении, которое в современной ситуации имеет предпосылки стать ключевым вектором в организации внеобразовательной деятельности. Сюда можно отнести различные виды туристической активности: оздоровительную, спортивную, краеведческую, экологическую. Изучение современной системы ценностных ориентаций учащейся молодежи показало востребованность экстремальных видов спорта, набирающих все большую популярность. Высокий травматизм и большая вероятность получения вреда для жизни и здоровья, сопровождающих этот вид спортивных увлечений, как правило, обусловлены отсутствием надлежащей организации тренерской работы. Полагаем, что привлечение в данную сферу специалистов организаций дополнительного образования позволит повысить эффективность и безопасность спортивно-оздоровительных занятий.

Важнейшим направлением является проблема организации адаптивной физической

культуры. Приходится констатировать отсутствие наработанной практики в образовательных организациях по данному направлению. Полагаем, что для проведения занятий с обучающимися, имеющими ограниченные возможности здоровья, следует создавать отдельные группы в рамках одной образовательной организации либо в пределах учреждений, имеющих территориальную близость. Занятия могут проводиться на базе организации, имеющей наиболее развитые для адаптивной физкультуры ресурсы. Основой оздоровительных занятий должны стать программы адаптивной или лечебной физической культуры. По-прежнему острой остается проблема квалифицированных кадров. Полагаем, что важнейшую роль здесь должны играть региональные и муниципальные власти, деятельность которых должна быть направлена на создание акцентированных финансово-материальных условий, системы

продуманных стимулирующих доплат, которые бы смогли привлечь профильных специалистов в области адаптивной и лечебной физической культуры.

Представляется, что системное решение ключевых валеологических задач в системе образования позволит определить научно обоснованные подходы к проблеме здоровьесбережения; выработать необходимые условия для развития и укрепления в сознании молодого поколения ценностей здорового образа жизни; обеспечить возможность удовлетворения потребности современной молодежи в самореализации в различных видах деятельности, способствующих формированию установок здорового образа жизни; использование в практике социального воспитания широкого набора форм, средств и методов, соответствующих современному уровню досуговых предпочтений молодежи.

Литература

1. Овчинников, О.М. Некоторые вопросы профилактики девиантного поведения несовершеннолетних / О.М. Овчинников // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2017. – № 9(96). – С. 64–66.
2. Статистическая информация Минздрава России // Министерство здравоохранения Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [http:// https://www.rosminzdrav.ru/ministry/61/22/stranitsa-979](http://https://www.rosminzdrav.ru/ministry/61/22/stranitsa-979).

References

1. Ovchinnikov, O.M. Nekotorye voprosy profilaktiki deviantnogo povedeniya nesovershennoletnikh / O.M. Ovchinnikov // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2017. – № 9(96). – S. 64–66.
2. Statisticheskaya informatsiya Minzdrava Rossii // Ministerstvo zdravookhraneniya Rossijskoj Federatsii [Electronic resource]. – Access mode : [http:// https://www.rosminzdrav.ru/ministry/61/22/stranitsa-979](http://https://www.rosminzdrav.ru/ministry/61/22/stranitsa-979).

Directions for Improving Health-Saving Environment in Educational Organizations

O.M. Ovchinnikov^{1, 2}, A.V. Muravyov², A.V. Anisimov³

¹*Vladimir Law Institute of the Federal Penitentiary Service of Russia, Vladimir;*

²*Vladimir Branch of Russian Academy of National Economy and Public Service under the President of the Russian Federation, Vladimir;*

³*State University of Humanities and Technology, Orekhovo-Zuyevo*

Keywords: health-saving educational environment; health preservation; health improvement; trainees; wellness principles; educational organization.

Abstract. The purpose of the article is to identify the directions of formation and development of a health-saving environment in domestic educational organizations. The research objectives are

as follows: to study the current state of health of students; to define specific features of the current policy in the field of the health of students in education. The research hypothesis is as follows: giving guidelines on the development of a health-saving environment in educational organizations will ensure the consistent improvement of students' healthy lifestyle. The research methods include generalization and systematization of information, comparative analysis of statistical information. It is concluded it is necessary to improve the efficiency of health-saving environment in domestic educational organizations by developing and implementing key directions of the educational policy of the government and society.

© О.М. Овчинников, А.В. Анисимов, А.В. Муравьев, 2018

ВЛИЯНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЙ НА ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНЫЙ АППАРАТ

М.Б. УМИНСКАЯ, С.П. КОМЕРЧЕСКАЯ

*Институт пищевых технологий и дизайна – филиал
ГБОУ ВО «Нижегородский государственный инженерно-экономический университет»,
г. Нижний Новгород*

Ключевые слова и фразы: опорно-двигательный аппарат (система); систематические занятия; физические упражнения.

Аннотация: В статье рассматриваются вопросы важности выполнения систематических физических упражнений в процессе развития и укрепления опорно-двигательного аппарата студентов. Приводятся показатели, по которым можно определить состояние опорно-двигательной системы на момент начала занятий физическими упражнениями, а также методы оценки и самоконтроля состояния опорно-двигательного аппарата в результате систематического выполнения физических упражнений.

Физические упражнения действуют на организм всесторонне. Под влиянием физических упражнений происходят значительные изменения в мышцах. Если мышцы не подвергаются физической нагрузке, а находятся в длительном покое (сидячий образ жизни или послеоперационный период), то они начинают слабеть, становятся дряблыми, уменьшаются в объеме. Систематические же занятия физическими упражнениями способствуют их укреплению.

Но для того чтобы в опорно-двигательной системе не было нарушений и все движения выполнялись точно и скоординированно, необходимо постоянно укреплять кости, систематически выполняя комплекс физических упражнений.

Опорно-двигательный аппарат – это одна из важнейших функциональных систем человеческого организма. Она является основой (опорой тела человека), позволяющей выполнять различные действия, связанные с движением: шаги, сгибание-разгибание конечностей, бег, прыжки и другие действия аналогичного характера.

Опорно-двигательный аппарат человека – это совокупность костей, суставов, скелетных мышц, сухожилий, обеспечивающих основу (каркас) тела, дающая опору, а также обеспечивающая возможность совершать необходимые движения [2].

Под влиянием физической нагрузки мышцы не только лучше растягиваются, но и становятся более твердыми.

Занятия физическими упражнениями способствуют лучшему питанию и кровоснабжению мышц. Это происходит благодаря тому, что при физических нагрузках весь организм человека насыщается кислородом, сердцебиение усиливается, процесс кровоснабжения ускоряется и каждая клетка человеческого организма насыщается обогащенной кислородом кровью.

Также под воздействием физических нагрузок развиваются такие качества, как сила, быстрота, выносливость [2]. Регулярные физические упражнения с отягощением (занятия с гантелями, штангой) достаточно быстро развивают силу и выносливость.

Систематическое выполнение физических упражнений также способствует развитию и укреплению костей, сухожилий и связок. Кости становятся более прочными и массивными, сухожилия и связки – крепкими и эластичными.

Однако стоит отметить, что физические упражнения оказывают положительное влияние на организм человека в целом и на опорно-двигательный аппарат в частности только в том случае, если занятия проводятся систематически и с умеренной нагрузкой.

Установить необходимый уровень нагрузки помогает самоконтроль в процессе занятий

Таблица 1. Сравнительный анализ состояния опорно-двигательного аппарата тренированного и нетренированного человека

Показатели	Тренированный человек	Нетренированный человек
Тонус мышц	Мышцы упругие твердые; тонус в норме	Мышцы мягкие и дряблые; тонус резко понижен
Устойчивость тела	Высокое время устойчивости в положении равновесия	Низкое время устойчивости в положении равновесия
Гибкость	Позвоночник подвижный	Движения позвоночника скованные и спастические
Силовая выносливость	Высокая	Низкая
Быстрота двигательной реакции	Высокая	Низкая
Ловкость	Движения быстрые точные	Движения раскоординированные

физическими упражнениями как за состоянием организма в целом, так и опорно-двигательного аппарата в частности [1, с. 60].

Показатели состояния опорно-двигательного аппарата (системы).

Существует несколько показателей, по которым можно определить состояние опорно-двигательной системы.

1. Тонус мышц – произвольное напряжение наших мышц. Этот процесс является постоянным. Наше сознание и воля не контролируют его [1, с. 62].

2. Устойчивость тела – это состояние, при котором тело, выведенное по какой-то причине из состояния равновесия, возвращается в прежнее положение без снижения или потери координации движений [1, с. 62].

3. Гибкость – способность человека выполнять упражнения с большой амплитудой (диапазоном движений) [2].

4. Мышечная сила – способность человека противостоять внешнему воздействию на него за счет мышечных усилий (напряжений) [1, с. 63].

5. Быстрота – способность выполнять двигательное действие с наибольшей скоростью за наименьший промежуток времени [2].

6. Ловкость – способность тела быстро выйти из начального положения и быстро принять нужное положение в определенный момент времени [2].

Методы оценки опорно-двигательного аппарата и самоконтроль за ним.

Для того чтобы оценить состояние опорно-

двигательной системы на момент начала занятий физическими упражнениями, используется несколько методов.

1. Определение состояния тонуса мышц путем их ощупывания [1, с. 65]. Так, например, у людей, не занимающихся спортом, мышцы мягкие и дряблые, тонус резко понижен, а у людей, систематически выполняющих физические упражнения, мышцы упругие и твердые.

2. Определение устойчивости тела в положении равновесия. Человек встает в основную стойку – стопы сдвинуты, глаза закрыты, руки вытянуты вперед, пальцы разведены. Определяют время устойчивости и наличие дрожания кистей. У тренированных людей время устойчивости возрастает по мере улучшения функционального состояния нервно-мышечной системы [1, с. 66].

3. Определение гибкости позвоночника с помощью устройства с передвигающейся перекладной. Физические упражнения, особенно с нагрузкой на позвоночник, улучшают кровообращение, питание межпозвоночных дисков, что приводит к подвижности позвоночника и профилактике остеохондроза. Гибкость зависит от состояния суставов, растяжимости связок и мышц, а также возраста.

4. Силовая выносливость определяется количеством подтягиваний и отжиманий в упоре. Чем больше количество, тем выше силовая выносливость.

5. Определение двигательной реакции. Например, можно взять мячик одной рукой, подбросить его, и в момент падения поймать

другой рукой. Или попросить кинуть мячик с расстояния 10–20 метров, а студент должен поймать мяч или точно отбросить его.

6. Определение ловкости посредством бросков мяча в корзину или выполнения бросков во время игры в волейбол.

Таким образом, для того чтобы опорно-дви-

гательный аппарат выполнял все необходимые движения быстро, точно и своевременно, был надежной опорой и защитой во все периоды жизни человека, особенно в такие, как беременность или старость, необходимо заниматься физической культурой, подвергая организм систематической и умеренной физической нагрузке.

Литература

1. Физическая культура. Контроль функционального состояния организма при занятиях физическими упражнениями : учеб. пособие. – Владивосток : Владивостокский филиал Российской таможенной академии, 2014. – 120 с.
2. Лекционный курс по дисциплине «Физическая культура». – Н. Новгород, 2017.

References

1. Fizicheskaya kul'tura. Kontrol' funktsional'nogo sostoyaniya organizma pri zanyatiyakh fizicheskimi uprazhneniyami : ucheb. posobie. – Vladivostok : Vladivostokskij filial Rossijskoj tamozhennoj akademii, 2014. – 120 s.
 2. Lektsionnyj kurs po distsipline «Fizicheskaya kul'tura». – N. Novgorod, 2017.
-

The Effect of Physical Exercise on Musculoskeletal System

M.B. Uminskaya, S.P. Komercheskaya

*Institute of Food Technologies and Design – branch of Nizhny Novgorod State University
of Engineering and Economics, Nizhny Novgorod*

Keywords: musculoskeletal system; physical exercises; systematic training.

Abstract. The article discusses the importance of implementing systematic physical exercises in the process of developing and strengthening the musculoskeletal system of students. The indicators that can be used to determine the status of the musculoskeletal system at the beginning of physical exercises, as well as the methods of evaluation and self-control of the musculoskeletal system as a result of the systematic exercise are given.

© М.Б. Уминская, С.П. Комерческая, 2018

РЕАЛИЗАЦИЯ ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ПОДХОДА В ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКЕ СЕРЖАНТОВ НАЦИОНАЛЬНОЙ ГВАРДИИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

М.Н. БАЙБУСИНОВ

ФГКВОУ ВПО «Военный университет» МО РФ,
г. Москва

Ключевые слова и фразы: практико-ориентированное обучение; инженерно-техническая подготовка; сержанты Национальной гвардии Республики Казахстан.

Аннотация: В современный период научно-технического развития, повсеместного использования инженерно-технических средств в служебно-боевой деятельности становится необходимым повышение эффективности инженерно-технической подготовки сержантов воинских частей Национальной гвардии Республики Казахстан. Для осуществления предъявляемых требований военно-педагогический процесс должен базироваться в основном на практико-ориентированном подходе профессиональной подготовки сержантов.

В представленной статье рассматриваются методы и условия реализации практико-ориентированного подхода в системе инженерно-технической подготовки как одного из основных путей повышения эффективности исследуемой подготовки.

В соответствии с Военной доктриной и законом Республики Казахстан о Национальной гвардии [6], одной из основных задач военной организации является развитие профессионально подготовленных, оснащенных современной техникой, инженерно-техническими средствами (ИТС) войск, способных эффективно участвовать в защите общественной безопасности Республики Казахстан [7].

На современном этапе специфика инженерно-технических знаний, являющихся основным содержанием инженерно-технической подготовки (ИТП) требует такой организации обучения, которая основывается, с одной стороны, на знании принципов действия ИТС, а с другой – на знании организации применения этих средств в различных условиях в зависимости от специфики служебно-боевой деятельности воинских частей и подразделений [8].

В современный период модернизации и оснащения новыми моделями ИТС особенно актуально организовать педагогический процесс так, чтобы результат проявлялся в формиро-

вании у обучаемого мышления, устойчивого познавательного интереса, творческих способностей [2].

В результате проведенного анализа было выявлено, что одним из основных путей совершенствования ИТП сержантов Национальной гвардии в современных условиях является реализация практико-ориентированного подхода в системе исследуемой подготовки.

Анализ научной литературы показал, что в ряде работ практико-ориентированные методы обучения являются важнейшим составляющим компонентом в системе профессиональной подготовки. Педагогическая концепция формирования профессионализма военнослужащих отражена в работах И.А. Алехина [1], В.А. Митраховича [3], Е.Б. Каныгина [4], В.И. Дробышева [5] и др. В основе концепции лежит идея о том, что системообразующим фактором профессиональной подготовки военнослужащего является практическая направленность военно-педагогического процесса.

В целом комплексный анализ научных под-

ходов к обоснованию методов практико-ориентированного обучения, методических приемов реализации данных методов и средств позволил сделать вывод о том, что реализация практико-ориентированного подхода действительно может выступить в качестве одного из важнейших путей совершенствования современной практики ИТП сержантов в интересах повышения их уровня готовности к выполнению профессиональных задач по должностному предназначению в системе служебно-боевой деятельности Национальной гвардии Республики Казахстан.

В связи с этим первым методом реализации практико-ориентированного подхода в ИТП сержантов выступает выполнение военными служащими индивидуальных заданий, которые должны быть рассмотрены в часы теоретических занятий для отработки их практической части в период выполнения служебно-боевой деятельности. Индивидуальные задания такого рода несут отчетно-аналитический характер, предусматривают перечень требований, направленных на анализ отклонений работоспособности ИТС в течение выполнения обязанностей по службе, связанных с их эксплуатацией. Такой подход, являясь, с одной стороны, творческой работой, с другой стороны, вырабатывает у военнослужащих самостоятельность изучения нестандартных ситуаций, связанных с функционированием ИТС, тем самым укрепляя знания, умения и навыки.

Вторым методом предлагается проведение расширенных инструктивных занятий за счет практико-ориентированного компонента в период подготовки к несению службы, который должен проводиться должностными лицами воинской части с привлечением специалистов инженерно-технической службы, конструктивно такие занятия должны быть дополнены сдачей нормативов и тестовых заданий по практическому применению ИТС.

Третьим методом предлагается усиление самостоятельной подготовки способом разра-

ботки практических рекомендаций, тактических заданий, летучек и т.д., подготовленных на основе опыта служебно-боевой деятельности Национальной гвардии Республики Казахстан, а также зарубежных стран.

Четвертым методом реализации практико-ориентированного подхода ИТП сержантов рекомендуется активизация использования в обучении учебно-материальных средств, в частности специализированных классов, мест проведения инструктажей и т.д.

Таким образом, в ходе исследования установлено, что реализация практико-ориентированного подхода ИТП сержантов Национальной гвардии Республики Казахстан является одним из основных путей совершенствования общей системы профессиональной подготовки. Основными условиями эффективной реализации данного пути является:

- осуществление непрерывной аналитической работы по изучению актуальных проблем практической деятельности воинских частей Национальной гвардии Республики Казахстан в интересах использования данных проблем при разработке содержания и методики занятий в системе ИТП;

- совершенствование комплекса учебно-методического оборудования учебных городков, специализированных классов, которые обеспечивают в ходе занятий демонстрацию принципов работы и порядок применения инженерно-технического оборудования и средств;

- индивидуализация обучения сержантов в системе ИТП на основе использования приемов обучения, предполагающих выполнение персональных и индивидуальных заданий, разработанных по заранее утвержденной командованием части схеме, на опыте войск правопорядка как Казахстана, так и зарубежных стран;

- оптимизация методики учебных занятий всех форм на основе обязательного использования методов активного и проблемного обучения.

Литература

1. Алехин, И.А. Военная педагогика / под общ. ред. И.А. Алехина. – М. : ВУ, 2007. – 413 с.
2. Воронкова, О.В. Трансформация системы образования в условиях глобализации / О.В. Воронкова // Глобальный научный потенциал. – СПб. : ТМБпринт. – 2016. – № 5(62). – С. 5–7.
3. Дробышев, В.И. Педагогические условия развития профессиональной направленности воинов-контрактников при прохождении военной службы : дисс. ... канд. педагогич. наук / В.И. Дробышев. – Великий Новгород, 2015. – 245 с.
4. Каныгин, Е.Б. Педагогическое проектирование профессиональной подготовки в учеб-

ных центрах внутренних войск МВД России : дисс. ... канд. педагогич. наук / Е.Б. Каныгин. – М., 2014. – 194 с.

5. Митрахович, В.А. Педагогическая концепция формирования профессионализма военнослужащих контрактной службы в условиях воинского социума : автореф. дисс. ... докт. педагогич. наук / В.А. Митрахович. – Волгоград, 2012. – 48 с.

6. Мустафин, А.А. Перспективы развития Национальной гвардии Республики Казахстан на современном этапе / А.А. Мустафин // Военная безопасность Казахстана и аспекты ее обеспечения в современности (к 25-летию правопорядка) : сб. матер. междунар. науч. конференции. – Петропавловск : ВИ НГ РК, 2017. – С. 69–73.

7. Закон Республики Казахстан от 10 января 2015 г. № 274-V «О Национальной гвардии Республики Казахстан».

8. Федак, Е.И. Актуальные проблемы педагогического обеспечения инженерно-технической подготовки военнослужащих Национальной гвардии Республики Казахстан / Е.И. Федак, М.Н. Байбусинов // Глобальный научный потенциал. – СПб. : ТМБпринт. – 2016. – № 10(67). – С. 24–28.

References

1. Alekhin, I.A. Voennaya pedagogika / pod obshch. red. I.A. Alekhina. – М. : VU, 2007. – 413 s.

2. Voronkova, O.V. Transformatsiya sistemy obrazovaniya v usloviyakh globalizatsii / O.V. Voronkova // Global'nyj nauchnyj potentsial. – SPb. : TMBprint. – 2016. – № 5(62). – S. 5–7.

3. Drobyshev, V.I. Pedagogicheskie usloviya razvitiya professional'noj napravlenosti voynov-kontraktnikov pri prokhozhdanii voennoj sluzhby : diss. ... kand. pedagogich. nauk / V.I. Drobyshev. – Velikij Novgorod, 2015. – 245 s.

4. Kanygin, E.B. Pedagogicheskoe proektirovanie professional'noj podgotovki v uchebnykh tsentrakh vnutrennikh vojsk MVD Rossii : diss. ... kand. pedagogich. nauk / E.B. Kanygin. – М., 2014. – 194 с.

5. Mitrakhovich, V.A. Pedagogicheskaya kontseptsiya formirovaniya professionalizma voennosluzhashchikh kontraktnoj sluzhby v usloviyakh voinskogo sotsiuma : avtoref. diss. ... dokt. pedagogich. nauk / V.A. Mitrakhovich. – Volgograd, 2012. – 48 s.

6. Mustafin, A.A. Perspektivy razvitiya Natsional'noj gvardii Respubliki Kazakhstan na sovremennom etape / A.A. Mustafin // Voennaya bezopasnost' Kazakhstana i aspekty ee obespecheniya v sovremennosti (k 25-letiyu pravoporyadka) : sb. mater. mezhdunar. nauch. konferentsii. – Petropavlovsk : VI NG RK, 2017. – S. 69–73.

7. Zakon Respubliki Kazakhstan ot 10 yanvarya 2015 g. № 274-V «O Natsional'noj gvardii Respubliki Kazakhstan».

8. Fedak, E.I. Aktual'nye problemy pedagogicheskogo obespecheniya inzhenerno-tekhnicheskoy podgotovki voennosluzhashchikh Natsional'noj gvardii Respubliki Kazakhstan / E.I. Fedak, M.N. Bajbusinov // Global'nyj nauchnyj potentsial. – SPb. : TMBprint. – 2016. – № 10(67). – S. 24–28.

Implementation of a Practice-Oriented Approach in Engineering and Technical Training of Sergeants of the National Guard of the Republic of Kazakhstan

M.N. Baibusinov

Military University of RF Ministry of Defense, Moscow

Keywords: practice-oriented training; engineering and technical training; servicemen of the National Guard of the Republic of Kazakhstan.

Abstract. The development of science and technology and widespread use of engineering and technical means in the service and combat activities have brought about the need for improving the efficiency of engineering and technical training of sergeants of military units of the National Guard of

the Republic of Kazakhstan. In order to implement these requirements, the military pedagogical process should be based mainly on a practice-oriented approach to the training of sergeants.

The article deals with methods and conditions of the implementation of the practice-oriented approach in the system of engineering and technical training as one of the main ways to improve the efficiency of training.

© М.Н. Байбусинов, 2018

РЕАЛИЗАЦИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ ВУЗА

В.И. КЛИНГ, Е.В. СУРДИНА, Л.В. ВИНОГРАДОВА

ФГБОУ ВО «Алтайский государственный медицинский университет»,
г. Барнаул

Ключевые слова и фразы: инновационное развитие; компетентностное образование; модульно-компетентностное обучение; образовательная среда; самообразование; учебная деятельность.

Аннотация: Целью настоящей статьи является оценка способов реализации инноваций в образовательной среде вуза. Задачами исследования являются: рассмотрение сущности инновационной деятельности; анализ факторов, влияющих на характер инновационной деятельности; разработка и поэтапная реализация программы. Методами исследования стали: изучение психолого-педагогической и специальной литературы, анализ и обобщение существующих взглядов на проблему инновационной деятельности в образовательной среде медицинского вуза. Авторы приходят к выводу, что поэтапная реализация программы в образовательной среде значительно повышает качество образованности и грамотности обучаемых, в частности, качество конечных результатов и компетенции по саморегуляции и самообразованию.

Инновационная деятельность рассматривается как целенаправленное преобразование обучения и организационно-технологических основ образовательного процесса в связи с требованиями профессиональных стандартов. Основная цель этого вида образовательной деятельности – это повышение качества конечных результатов, которые способствуют процессу личностного и профессионального развития.

Реализация научно-обоснованных дидактических закономерностей по передаче социального опыта, знаний, умений, навыков и развитию творческого потенциала во многом определяется образовательной средой.

Образовательная среда – это многофункциональный комплекс, состоящий из широкого спектра условий, ориентированных на современные требования в области высшего образования, самореализацию и самообразование личности студента, создание комфортных условий для обучения и воспитания; реализацию предметного содержания в дидактически и методически целесообразных организационных формах. Немаловажным компонентом среды является широкое вовлечение студентов в научно-исследовательскую работу.

Деятельность по реализации инновацион-

ной программы в образовательной среде определяется методологией современной педагогики и дидактики в контексте общепризнанной компетентностной парадигмы.

Педагогический аспект определяется выбором подходов к обучению, воспитанию и развитию студентов. Это, прежде всего, системный, целостный, деятельностный и коммуникативный подходы. Дидактический аспект заключается в проектировании, конструировании, реализации и мониторинге программы инновационной деятельности.

Содержание программы инновационного развития строится на принципах субъектности, индивидуализации, диалогичности и рефлексивности. Управление процессом инновационного развития включает деятельность как образовательной организации, так и педагога по наращиванию инновационности в образовательной среде.

Создание научно-обоснованной программы развития в новой парадигме разрабатывается для реализации ее на различных этапах и уровнях.

Следовательно, как локальные нововведения, так и системные изменения в образовательной среде ориентированы на развитие

личности студента через призму различных гуманитарных наук. Философская антропология рассматривает человека как сознательного соучастника мировой коэволюции, для которого характерно стремление к самоизменению и самоосуществлению. Педагогика представляет модель формирования современного содержания образования. Так, В.В. Краевский определил его как совокупность теоретического допредметного содержания, уровень учебного предмета, уровень учебного материала, уровень педагогической действительности и личностный [1].

Психолого-педагогическая теория контекстного обучения А.А. Вербицкого [2] обладает свойством технологичности и пригодна для выбора конкретных способов проектирования и осуществления инновационного образовательного процесса.

Организация продуктивной учебной деятельности в инновационной образовательной среде вуза вовлекает процессы саморегуляции и самообразования. Такая деятельность ведет к самоизменению, которое связано с действиями оценочного характера. Саморегуляция соотносится с оценкой достижений и недостатков, мониторингом усвоенных действий, способов, приемов рациональной деятельности, уровнем самоаналитических и самообразовательных свойств.

Решение проблемы построения самой системы обучения в контексте выбора предметов и объема знаний реализуется через гармоничное установление пропорций между теоретическими курсами, практикой и самостоятельной работой студентов. Однако дисциплинарно выстроенное образование противоречит инновационности. Причиной этому может быть тот факт, что новое знание возникает в пространстве всеобщих связей и отношений. В связи с этим разработка фундаментальных междисциплинарных модулей в университетском образовании выходит на первый план.

Инновационное образование основано в междисциплинарном контексте на интеграции современных видов обучения: модульно-компетентностном, интерактивном, информационно-коммуникативном, билингвальном и симуляционном. Рассмотрим один из них.

Модульно-компетентностное обучение, которое строится на теории контекстного обучения А.А. Вербицкого, позволяет с помощью традиционных и инновационных технологий

в формах учебной деятельности, все более приближающиеся к формам профессиональной, динамически модулировать предметное и социальное содержание профессионального труда [2].

Процесс проектирования в этой парадигме включает действия, ориентированные на разработку содержательного модуля, включающего учебные ситуации, обучающие технологии, диагностики, мониторинг, рефлексии.

В учебных ситуациях реализуется как предметная учебная деятельность, так и профессионально-ориентированная.

В основе формирования знаний лежит психологическая сущность их усвоения: знания – узнавание, репродукция, понимание и т.д. [3]. Инструменты управления познавательной деятельностью определяются с опорой на таксономию учебных задач [4]. Содержание формирования навыков строится с учетом дидактического принципа последовательности и преемственности.

Активизация мыслительной деятельности в процессе систематизации знаний и развития умений и навыков основывается на положении о гетерогенности познавательной деятельности. Гуманитарное мышление активизирует больше наглядно-действенное, образное, понятийное, словесно-логическое и абстрактное. Естественнаучное мышление концентрируется на профессиональном, системном и критическом, не исключая творческого.

Мониторинг эффективности программы включает разработку критериально-показательной базы, ориентированной на оценку цели, условий образовательной среды, уровень образованности и грамотности, личностного развития студента.

Рефлексивный аспект – это самооценка и соотношение результатов с уровнями и нормами, указанными в программе (от базового до продвинутого). В этой ситуации учебный предмет раскрывается студентам многомерно: в характерных свойствах (с учетом специфики учебного материала), в статике и динамике, в описании на разных уровнях абстракции и обобщении. Более того, учебный предмет представляется не только системой знаний, но и содержанием деятельности, подлежащей усвоению.

Способ организации познавательной деятельности как планомерного исследования учебного предмета определяет характер техно-

логий и методов. Так, исследовательская форма проведения практических занятий с применением проблемного обучения в компетентностной парадигме предполагает ознакомление с областью и содержанием предметного исследования, формулировку цели и задач, сбор данных об изучаемом объекте. Само проведение исследования как теоретического, так и экспериментального ведет к выделению изучаемых фактов, выдвижению гипотезы, моделированию эксперимента, объяснению полученных данных, оформлению результатов.

При этом на этапе ознакомления может быть использован метод развивающей кооперации (объединение студентов в группы по 6–8 человек с распределением внутренних ролей, например, сбор данных об изучаемом объекте и т.д.). Метод Делфи становится эффективным при выделении изучаемых факторов (помогает выбрать из предлагаемой серии альтернативных вариантов лучший); от членов группы требуется дать оценку каждого варианта. Метод 6 – 6, где участники имеют возможность записывать на отдельном листе свои соображения по поводу выдвижения гипотез, после этого проводится обсуждение всех подготовленных списков, отсеиваются явно ошибочные.

Моделирование эксперимента «Мозговой штурм» позволяет структурировать компоненты модели, а затем подвергнуть практическому воплощению. Техника «*Clustern*» предполагает процедуру систематизации полученного в процессе обсуждения материала (отбор близких по смыслу карточек-идей и создание «проблемных облаков» с дальнейшим объяснением и выделе-

нием центральных данных в каждом «проблемном облаке». На последнем этапе, называемом «пунктуация», определяются приоритеты.

Стратегия управления – это выбираемый курс действий, направленный на решение задач инновационного развития образовательного процесса. Такой курс обусловлен аналитическим осмыслением деятельности педагогического коллектива и отдельного педагога. Управление процессом развития и реализации программы инновационной деятельности включает и действия по освоению образовательных технологий и развитию творческого стиля в представлении предметного содержания.

Таким образом, реализация инновационной деятельности в образовательной среде базируется на программе, целью которой является повышение качества образованности и грамотности обучаемых.

Программа такого вида деятельности проектируется с опорой на методологию организации компетентностного образования, принципах субъектности, индивидуализации, диалогичности и рефлексивности, реализация которых осуществляется через содержание гуманитарных наук. В центре внимания находятся процессы саморегуляции и самообразования. В этом контексте большое значение имеет уровень междисциплинарного подхода.

Повышение качества образованности и грамотности в рамках модульно-компетентностного обучения достигается использованием инновационных образовательных технологий в форме практического занятия исследовательского типа.

Литература

1. Руденко, В.Н. Цивилизационно-культурологическая парадигма развития университетского образования / В.Н. Руденко, О.В. Гукаленко // Педагогика. – 2003. – № 6. – С. 32–39.
2. Реализация компетентностного подхода в образовательном процессе. Круглый стол // Педагогика. – 2013. – № 3. – С. 100–121.
3. Столяренко, А.М. Общая и профессиональная психология / А.М. Столяренко. – М. : Юнита-Дана, 2003. – С. 207–217.
4. Ляудис, В.Я. Методика преподавания психологии : 5-е изд. / В.Я. Ляудис. – СПб. : Лидер, 2007. – С. 50–51.

References

1. Rudenko, V.N. TSivilizatsionno-kul'turologicheskaya paradigma razvitiya universitetskogo obrazovaniya / V.N. Rudenko, O.V. Gukalenko // Pedagogika. – 2003. – № 6. – S. 32–39.
2. Realizatsiya kompetentnostnogo podkhoda v obrazovatel'nom protsesse. Kruglyj stol // Pedagogika. – 2013. – № 3. – S. 100–121.

3. Stolyarenko, A.M. Obshchaya i professional'naya psikhologiya / A.M. Stolyarenko. – M. : YUnita-Dana, 2003. – S. 207–217.

4. Lyaudis, V.YA. Metodika prepodavaniya psikhologii : 5-e izd. / V.YA. Lyaudis. – SPb. : Lider, 2007. – S. 50–51.

Innovative Activity in the University Educational Environment

V.I. Kling, E.V. Surdina, L.V. Vinogradova

Altai State Medical University, Barnaul

Keywords: innovative development; educational environment; educational activity; competence-based education; module competence-based training; self-education.

Abstract. The aim of the present paper is to evaluate the existing means of using innovations in the educational environment. The main objectives of the research are: to consider the essence of innovative activity; to analyze the issues influencing upon the character of innovative activity; to develop the program for the use in teaching process. The research methods include the study of psychological-pedagogical and special literature; the analysis and summary of the existing views on the problem of innovative activity in the educational environment of a medical university. The authors conclude that the realization of innovative program increasingly improves the quality of intelligence and literacy of future specialists, particularly, their final results and competencies of self-regulation and self-education.

© В.И. Клинг, Е.В. Сурдина, Л.В. Виноградова, 2018

УДК 372.881.111.1

ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ГРУППОВОЕ ОБУЧЕНИЕ

С.В. РОМАНОВА

ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет»,
г. Москва

Ключевые слова и фразы: дополнительное образование; коммуникативная компетенция; коммуникативный метод; комплексный подход; традиционная методика.

Аннотация: В статье предпринимается попытка проанализировать вопрос создания методической модели дополнительного обучения иностранному языку. Представлен краткий обзор регионального развития. Статья посвящена рассмотрению вопроса эффективности создания учебного общения в производственном коллективе. Выявленные и изученные факты позволяют говорить о необходимости получения языкового образования. Автор статьи подчеркивает смыслообразующую значимость изучения иностранного языка и формулирует свой вариант метода обучения, исходя из специфики развития региональных особенностей, на базе Калужского филиала Московского государственного технического университета имени Н.Э. Баумана. Автор сопоставляет традиционный и коммуникативный методы обучения в групповом формате. Достигнутые результаты свидетельствуют об умелом использовании имеющихся резервов и позволяют рассчитывать, что корпоративное обучение в целевых группах будет использовано для получения высококвалифицированных специалистов, в которых регион испытывает большую потребность.

10 лет назад иностранные языки, изучаемые достаточно поверхностно в средних школах или с репетиторами, были востребованы в связи с поступлением на соответствующий факультет Педагогического университета, в то время как сегодня для множества вновь созданных совместных предприятий и организаций требуются специалисты со знанием иностранных языков. Соответственно, изучение иностранного языка крайне необходимо с целью благополучного развития региона. Эту необходимость для обучающихся подчеркивают такие факты, как массовое создание совместных предприятий, привлечение инвестиций со стороны зарубежных партнеров, организация новых престижных рабочих мест, развитие туристической индустрии и т.д. В долгосрочной перспективе также имеет значение ставший заметным с 2000 г. демографический рост населения [4, с. 227]. Поэтому изучение языка становится актуальным вопросом.

Еще года три назад никто и предположить не мог, что Калуга начнет переживать автопромышленный бум. На «Фольксвагене» открыто более 3,5 тыс. рабочих мест, на «Вольво» – 1 000, на «Пежо-Ситроен» – более 5 тыс. Еще

40 тыс. человек будет занято на предприятиях по производству комплектующих. Российское представительство компании «Нестле» 28 августа 2007 г. открыло фабрику по производству кормов для домашних животных «Нестле Пурина». В Калужской области с 2009 г. работает *Samsung Electronics*. Шведский автопроизводитель *Volvo Group* с 2009 г. производит грузовики *Volvo* и *Renault*, на производстве трудится более 1 000 человек [6].

Считаем целесообразным создать учебный центр на базе Калужского филиала Московского государственного технического университета имени Н.Э. Баумана. Значительным преимуществом является наличие собственных помещений, выгодное географическое положение, наличие трех лингафонных классов, квалифицированного профессорско-преподавательского состава, возможность выдачи обучающимся документа государственного образца [7].

Образование часто похоже на соревнования. Мы конкурируем за поступление в школу, когда находимся в школе и когда покидаем школу в выборе работы. В этой атмосфере легко упустить возможность сотрудничества.

Предполагается, что сотрудничество не яв-

ляется необходимым условием наличия успеха в обучении, но в некоторых случаях сотрудничество фактически влияет на наш успех. Работа в группе вызывает напряжение, поскольку устанавливаются определенные взаимоотношения. Перспективной областью развития кафедры иностранных языков, а далее учебного центра «Без акцента», будет являться корпоративный клиент и групповые занятия.

Актуальным является вопрос, по какой методике изучать иностранный язык. Часто человеку, который решил изучать иностранный язык, трудно определиться в выборе подходящей методики и, следовательно, подходящего места для изучения иностранного языка [2, с. 7]. Для того чтобы легче и правильнее сделать свой выбор курса и методики, необходимо, прежде всего, определить, для чего и в каком объеме необходим иностранный язык. Цель должна быть соотнесена с той или иной методикой, ведь именно цель занятий определяет выбор того или иного курса и тех или иных методов преподавания иностранных языков.

Традиционный лексико-грамматический метод ориентирован на тех, кто изучает язык «с нуля». В задачи преподавателя входят традиционные, но очень важные аспекты, такие как постановка правильного произношения, формирование грамматической базы, ликвидация психологического и языкового барьеров, препятствующих общению. В основе этого подхода лежит понимание языка как средства общения (как устного, так и письменного), а значит, все языковые компоненты, устная и письменная речь, аудирование, развиваются планомерно и гармонично, большое внимание уделяется не только устной речи, но и грамотному письму. Комплексный подход направлен, в первую очередь, на то, чтобы развить у обучающихся способности понимать и воспроизводить грамотную речь. Поскольку материал изучается последовательно, т.е. от легкого к более сложному, и циклично – грамматические явления и лексические единицы постоянно повторяются через определенные интервалы на более высоком уровне, все это способствует более глубокому и долгосрочному овладению иностранным языком. Традиционная методика рассчитана на несколько лет занятий иностранным языком [1, с. 37].

Мы предлагаем проводить занятия в целевых производственных группах в соответствии с коммуникативным подходом. Цель коммуни-

кативного обучения – это овладение коммуникативной компетенцией, возможность использования иностранного языка на разных уровнях производственного процесса. Коммуникативный метод предполагает условия обучения, максимально приближенные к условиям требуемой коммуникации.

Коммуникативная методика, как следует уже из ее названия, направлена именно на возможность общения. Из 4-х «китов», на которых держится любой языковой тренинг (чтение, письмо, говорение и восприятие речи на слух), повышенное внимание уделяется именно двум последним. Это не означает, что обучающемуся не приходится читать или писать на иностранном языке, но этим навыкам уделяется минимальное внимание. Поскольку задания носят коммуникативный характер и требуют совместной работы нескольких человек, то занятия по коммуникативной методике наиболее эффективно проходят в группе.

В отличие от школьников, работающие взрослые, приступая к изучению английского языка, рассчитывают на быстрые результаты в течение короткого времени. Их можно понять – владение иностранным языком является для них одним из основных условий карьерного роста. Взрослые с трудом соглашаются с необходимостью потратить на изучение языка несколько лет. Поэтому взрослой аудитории предлагаются специализированные курсы. В настоящее время трудно найти интересную, престижную и высокооплачиваемую работу без знания иностранного языка, а времени у работающего человека мало.

Появилось большое количество программ, которые ориентированы на отдельные сферы деятельности. Большинство таких программ строится на основе коммуникативной методики, но при определенном базовом уровне владения иностранным языком обучающийся может сосредоточить свое внимание на тех ситуациях речевого общения, как устного, так и письменного, которые ему необходимы по работе. На этой основе строятся специализированные учебники, в которых лексика и грамматика ограничены определенными целями – профессиональная беседа, написание делового письма, ведение переговоров с деловыми партнерами.

Приступать к изучению языка можно в любом возрасте. Наибольший спрос – на изучение английского [5, с. 225]. При необходимости

возможно организовать выезд преподавателя в удобное место для занятий, цех, отдел. В зависимости от специфики производства преподавателю следует разработать методические указания по специализированным узкопрофильным тематикам.

Приемы проведения занятий в группе могут быть следующие: создание исследовательской группы, практика преподавания друг другу, обмен мнениями, метод мозгового штурма, совместная работа над производственным заданием, диалог на актуальную профессиональную тему, метод проектов [3, с. 21].

Основной целью занятий в Учебном центре «Без акцента» является возможность уверенного и эффективного применения иностранного языка обучающимися в процессе своей карье-

ры. Во время корпоративных занятий иностранными языками в группе обучающиеся не только приобретают необходимые для работы знания, но и получают возможность ближе познакомиться друг с другом и через тесное общение осознать цели своей организации.

Таким образом, коммуникативное групповое обучение можно определить как особым образом организованное обучающее общение, в процессе которого имеем ускоренное усвоение профессионального иностранного языка, а также приобретаем сорганизованное общение, сплачивающее группу единомышленников. С помощью средств и приемов интенсивного коммуникативного обучения в группах можно существенно повысить эффективность процесса обучения.

Литература

1. Гальскова, Н.Д. Теория обучения иностранным языкам. Лингводидактика и методика : учеб. пособие для студ. лингв. ун-тов и фак. ин. яз. высш. пед. учеб. заведений; 3-е изд., стер. / Н.Д. Гальскова, Н.И. Гез. – М. : Академия, 2006.
2. Гріднева, Н.Н. Актуальные вопросы лингвистики и методики преподавания иностранных языков / Н.Н. Гріднева, С.В. Киселева и др. – М. : Отдел оперативной полиграфии НИУ ВШЭ, 2012.
3. Китайгородская, Г.А. Интенсивное обучение иностранным языкам. Теория и практика / Г.А. Китайгородская. – М. : Высшая школа, 2009.
4. Скакун, В. Организация и методика профессионального обучения / В. Скакун. – М. : Форум; Инфра-М, 2007. – 336 с.
5. Титова, Т.Р. Особенности преподавания иностранного языка во взрослой аудитории (на материале итальянского языка) / Т.Р. Титова // Актуальные проблемы лингвистики и лингводидактики иностранного языка делового и профессионального общения : Материалы IV Международной научно-практической конференции. – М. : Российский университет дружбы народов, 2010. – С. 224–225.
6. Сайт МГТУ имени Н.Э. Баумана [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.bmstu.ru>.
7. Сайт КФ МГТУ имени Н.Э. Баумана [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://bmstu-kaluga.ru>.

References

1. Gal'skova, N.D. Teoriya obucheniya inostrannym yazykam. Lingvodidaktika i metodika : ucheb. posobie dlya stud. lingv. un-tov i fak. in. yaz. vyssh. ped. ucheb. zavedenij; 3-e izd., ster. / N.D. Gal'skova, N.I. Gez. – M. : Akademiya, 2006.
2. Gridneva, N.N. Aktual'nye voprosy lingvistiki i metodiki prepodavaniya inostrannykh yazykov / N.N. Gridneva, S.V. Kiseleva i dr. – M. : Otdel operativnoj poligrafii NIU VSHE, 2012.
3. Kitajgorodskaya, G.A. Intensivnoe obuchenie inostrannym yazykam. Teoriya i praktika / G.A. Kitajgorodskaya. – M. : Vysshaya shkola, 2009.
4. Skakun, V. Organizatsiya i metodika professional'nogo obucheniya / V. Skakun. – M. : Forum; Infra-M, 2007. – 336 s.
5. Titova, T.R. Osobennosti prepodavaniya inostrannogo yazyka vo vzrosloj auditorii (na materiale ital'yanskogo yazyka) / T.R. Titova // Aktual'nye problemy lingvistiki i lingvodidaktiki inostrannogo

yazyka delovogo i professional'nogo obshcheniya : Materialy IV Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferentsii. – M. : Rossijskij universitet druzhby narodov, 2010. – S. 224–225.

6. Sajt MGTU imeni N.E. Baumana [Electronic resource]. – Access mode : <http://www.bmstu.ru>.

7. Sajt KF MGTU imeni N.E. Baumana [Electronic resource]. – Access mode : <http://bmstu-kaluga.ru>.

Professional Group Education

S.V. Romanova

Moscow State Pedagogical University, Moscow

Keywords: additional education; integrated approach; communicative method; communicative competence, traditional method.

Abstract. The paper attempts to analyze the issue of creating a methodological model for additional training in a foreign language. A brief overview of regional development is presented. The article is devoted to the consideration of the effectiveness of creating educational communication in the production team. The author emphasizes the importance of learning a foreign language and formulates a version of a teaching method based on the specifics of the development of regional features, namely, Kaluga Branch of Bauman Moscow State Technical University. The author compares the traditional and communicative methods of instruction in a group format. The findings testify to the skillful use of the available reserves and confirm that corporate training in target groups will improve the quality of training of specialists in demand.

© С.В. Романова, 2018

СТЕПЕНЬ СОХРАННОСТИ ЯЗЫКОВ МАЛЫХ НАРОДНОСТЕЙ В ПРОВИНЦИИ ХЭЙЛУНЦЗЯН

ВАН СЯОМЭЙ

*Институт Конфуция
ФГБОУ ВО «Благовещенский государственный педагогический университет»,
г. Благовещенск (Россия);
Хэйхэский университет,
г. Хэйхэ (Китай)*

Ключевые слова и фразы: Китай; национальные меньшинства; Хэйлунцзян; языки.

Аннотация: Главной целью данной статьи является анализ степени сохранности языков малых народностей на территории провинции Хэйлунцзян КНР. Задачи исследования сводятся к выявлению специфических черт языков малых народностей в провинции Хэйлунцзян КНР. Методология исследования основывается на историческом и материалистическом подходе. Основным методом является историко-компаративный метод. Результаты исследования отражают характерные черты языков малых народностей на северо-востоке Китая и основные тенденции их развития. Полученные результаты могут быть использованы при создании курсов по китайской культуре и культуре малых народностей северо-востока Китая.

Язык является символом этноса, имеющим важное культурное значение. Одна из важнейших функций языка заключается в сохранении национального единства и личной самоидентификации. Провинция Хэйлунцзян представляет собой уникальный регион на севере Китая, где проживают 53 этнических меньшинства: маньчжуры, монголы, хуэйцзы, корейцы, киргизы, дауры, сиботяне, эвенки, ороحوны и хэчжэйцы. Десять этнических меньшинств сохранили свой язык. В провинции с населением около 2 миллионов человек малые народности составляют 5,6 % от общей численности населения. В ходе длительного исторического развития эти малые этносы создали уникальную материальную и духовную культуру и в процессе взаимодействия обогатили китайскую культурную традицию. В провинции Хэйлунцзян эти особые этнокультурные процессы составляют важную часть региональной культуры.

С переходом от традиционного общества к современному некоторые традиционные этнические меньшинства стали ассимилироваться. Вследствие изменения структуры населения, особенно из-за контактов с ханьцами, нацио-

нальные языки претерпели сильную трансформацию. Актуальность выбранной темы заключается в том, что сегодня еще можно зафиксировать и оценить состояние исчезающих традиционных языков и диалектов на северо-востоке Китая. Наиболее сохранившимися языками в провинции Хэйлунцзян являются монгольский и корейский. В автономных уездах Дэрбэты, Чжаоюане, Фуюй, Илане, в г. Цицикар и в других районах большинство монголов может общаться на родном языке. Данное утверждение справедливо и в отношении корейского языка. Этнические корейцы, проживающие в районе Муданьцзян и в г. Ниньян, также используют родной язык. Киргизы, дауры, сиботяне могут использовать для коммуникации родные языки, хотя в повседневной жизни общаются на китайском. Ороحوнский язык главным образом сохраняется в волостях Тахэ и Хума, которые являются областями компактного проживания ороحوнов. Пожилые ороحوны свободно владеют родным языком, а лица младше тридцати лет могут понимать язык. В волости ороحوнов Бай Иньна Хума всего проживает семь малых народностей общей численностью

2 168 человек, в том числе 248 ороочонов. Из них 60 умеет говорить по-орочонски, десять человек хорошо знают родной язык.

Хотя маньчжурский язык и язык нанайцев также исчезает, нельзя не признать, что в настоящее время провинция Хэйлуунцзян является единственной провинцией в Китае, где эти два языка еще сохраняются.

В провинции Хэйлуунцзян в основном исконно проживают маньчжуры, корейцы, монголы, хуэйцзы, дауры, сиботяне, нанайцы, эвенки, киргизы и т.д. Численность десяти народностей (в том числе маньчжуров, корейцев, монголов, хуэйцзев) составляет больше 100 тыс. человек, дауров – 43 тыс. В провинции Хэйлуунцзян проживают 3 910 нанайцев и 3 871 ороочон, составляющих 52 % от всех ороочонов в Китае. По данным этнографов, маньчжурский и нанайский языки относятся к умирающим языкам, ороочонский язык относится к языку, находящемуся под угрозой исчезновения второго уровня [1].

Тип и характеристики ороочонского языка

Язык ороочонов относится к алтайской языковой семье тунгусо-маньчжурской языковой группы, представляет собой один из наиболее хорошо сохранившихся языков малых народностей в Китае. До образования КНР ороочоны вели традиционный образ жизни, связанный с оленеводством, охотой и рыболовством. Среди всех народностей в Китае ороочоны были этносом, находящимся под угрозой исчезновения. Изменяющиеся условия внешней среды уже не соответствовали их традиционному хозяйственному типу, численность населения снижалась. Однако в течение 10 лет после образования КНР население ороочонов стало расти; их язык, обычаи и другие традиционные ценности попали под защиту государства. Учитывая усиливающиеся процессы ассимиляции во всем мире, которые приводят к исчезновению языков и культур малых народностей, можно сказать, что ороочоны на территории КНР пока сохраняют свою этническую аутентичность.

По данным пятой всеобщей переписи населения, в Китае в 2000 г. население ороочонов составляло 8 196 человек. В основном ороочоны проживают в автономном районе – Внутренняя Монголия в провинции Хэйлуунцзян. Во Внутренней Монголии по данным переписи проживают 3 573 ороочона (Хулуныбэйэрский аймак).

В провинции Хэйлуунцзян перепись выявила 3 871 ороочона, проживающих в Хуме, Айгуне, Сюнькэ, Цзяине. Согласно данным этнографических исследований, в конце 80-х гг. XX в. среди 4 000 ороочонов только 51 % из них использовали национальный язык. В районах проживания представители старшего поколения между собой разговаривают по-орочонски, а с другими нацменьшинствами и с ханьцами общаются по-китайски. Некоторые пожилые люди или люди средних лет общаются с даурами на даурском языке. Около 50 % ороочонских подростков говорят как на своем родном языке, так и используют китайский в общении.

Сюй Шисюань и Гуань Хунин в 1999 г. провели исследование на предмет пользования языком в автономном хошуне ороочонов. По результатам исследования было выявлено, что из 636 человек 251 человек полностью владеет национальным языком, что составляет 39,47 % от общего числа опрошенных. 264 человека вообще не понимают свой национальный язык, что составляет 41,51 % от общего числа опрошенных. Остальные 19 % владеют ороочонским языком на среднем уровне [2].

Среди лиц старше 51 года нет таких, кто не понимает свой родной язык, а дети моложе десяти лет в основном не говорят на ороочонском языке. Количество детей, которые совершенно не понимают свой национальный язык, составляет 94,41 %. Исходя из вышесказанного, можно сделать вывод, что ороочонский язык на территории Китая является вымирающим, и, исходя из динамики роста детского населения, этот процесс продолжится.

В процессе исторического и культурного взаимодействия с крупными титульными нациями малые этнические группы ассимилируются, что приводит к утрате языка и этнической аутентичности. В Китае с населением более 1,3 млрд человек ороочоны составляют только 8 тыс. По данным на 1951 г. в автономном хошуне ороочонов во Внутренней Монголии проживало 778 человек, в том числе 774 ороочона. По данным переписи 2000 г., во всем хошуне население составляло 297 400 человек, среди которых ороочонов только 2 050 человек.

После образования КНР, в период с 1953 до 1958 гг., ороочоны постепенно перешли к оседлому образу жизни, теряя традиционный хозяйственный уклад. Правительство взяло новый курс, направленный на развитие оседлости, что улучшило качество жизни ороочонов,

однако привело к ассимиляции языка и частичной утрате этнической аутентичности. Следует сказать, что оседлый образ жизни стал необходимым выбором для ороочонов, вследствие того что использование традиционных форм хозяйственной деятельности было уже невозможным из-за вырубki лесов и сокращения численности животных, которые являлись исконными объектами охоты. Контакты ороочонов с ханьцами, их взаимодействие с современной цивилизацией и информационным обществом стали ударом по ороочонскому языку. Ороочоны вынуждены были учиться китайскому языку, чтобы получить необходимый доступ к основным достижениям современной цивилизации: медицине, науке, технике.

Ороочонский язык имеет ряд особенностей. Во-первых, для него характерно большое количество морфем, которые в сочетании с различными типами аффиксов (префиксами и суффиксами), приобретают различную коннотацию. Во-вторых, язык носит ярко выраженный архаический характер. В ороочонской лексике много слов, обозначающих понятия традиционного уклада жизни – охоты и рыбалки. В то же время в языке фактически отсутствуют понятия, имеющие отношение к современному обществу. В-третьих, ороочонский язык для большей выразительности помимо вербальной основы включает в себя богатую жестикуляцию. Эта языковая особенность часто проявляется, когда пожилые люди рассказывают сказки. Неслучайно сами ороочоны говорят, что звук можно не только услышать, но и увидеть.

Сохранение ороочонского языка имеет важное культурное значение. Во-первых, язык является основой для этнической самоидентификации, и от его сохранения зависит сохранение этноса как такового. Во-вторых, ороочонский язык, обладая рядом архаических признаков, представляет большой научный интерес. Изучение его может пролить свет на древнейшие механизмы формирования и развития языков тунгусо-маньчжурской группы.

Черты эвенкийского языка

Эвенки являются одной из 56 национальностей в Китае и проживают в основном в автономном районе Внутренней Монголии и провинции Хэйлуцзян. Согласно всеобщей переписи населения, в 2000 г. население эвенков составляло 30 505 человек, в том числе

в автономном районе Внутренней Монголии проживал 26 201 человек [3]. Традиционно выделяют три типа хозяйственной деятельности у эвенкийского этноса: скотоводство, сельское хозяйство и охота. Эвенкийский язык относится к тунгусо-маньчжурской группе алтайской языковой семьи и имеет ряд диалектов, таких как Хуйхэ, Можигэлэхэ и Аолугуяэ. Диалект Хуйхэ также называют русским эвенкийским языком («солон»). Эвенки, говорящие на этом диалекте, составляют около 90 % от всех эвенков Китая и проживают в автономном хошуне при Хулуньбэйэрском аймаке Внутренней Монголии, а также в автономном хошуне дауров Молидава, в автономном хошуне ороочонов, в хошуне Ажун, в г. Чжаланьтунь, в уезде Нэхэ и в провинции Хэйлуцзян.

Сокращенное название диалекта Можигэлэхэ – Мо или диалект Чэнь, его также называют тунгусским эвенкийским языком. Эвенки, использующие данный диалект, составляют 8 % и проживают в хошуне Чэньбаэрху, Можигэлэхэ и Суму при Хулуньбэйэре Внутренней Монголии.

Сокращенное название диалекта Аолугуя – Ао, или якутский эвенкийский язык. Данный диалект распространен в волости Аолугуя, в г. Гэньхэ при Хулуньбэйэре Внутренней Монголии и в автономном хошуне ороочонов. Эвенки, использующие данный диалект, составляют 1–2 %.

Разница между указанными диалектами видна как в фонетике, так и в грамматике и лексике. Эвенкийский язык не имеет своей письменности, а сами эвенки, проживающие на территории КНР, помимо родного языка владеют китайским или монгольским, а иногда и тем, и другим.

Эвенкийский этнос включает в себя три малые этнические группы: солонов, тунгусов и якутских эвенков, являющихся самой малочисленной из них. Так как они традиционно занимались разведением северного оленя, то в китайской научной литературе можно встретить еще одно название этой этнической группы – эвенки-оленеводы («эвенки северного оленя»).

По данным на 2007 г., данная этническая группа на территории КНР состояла из 62 семей (136 женщин и 139 мужчин-охотников). Около 300 лет назад якутские эвенки спустились по реке Лена на север и дошли до бассейна реки Аргунь. Эвенки вели кочевой образ жизни, занимались охотой и разводили оленей, которых использовали в качестве транспортно-

го средства. В настоящее время эвенки-оленоводы в основном проживают в районе Большого Хингана на среднем юге в г. Гэньхэ Внутренней Монголии.

Со времени прихода русских в Восточную Сибирь и Якутию эвенкийская культура вошла в стадию сильной трансформации. Эвенки были вынуждены сосуществовать с русскими на одной территории и принимать элементы нового быта. Следует отметить, что влияние русских на эвенков не было однозначным. С одной стороны, эвенкийское население было вынуждено платить налоги русским властям, с другой – эвенки получили доступ к ряду достижений. Например, благодаря русским эвенки познакомились с металлургией и кузнечным делом.

Переселившись в бассейн реки Аргунь, часть эвенков, из-за развития русской золотодобывающей промышленности в конце 19 в., были вытеснены на территорию современного Китая в провинцию Хэйлунцзян. Часть эвенков проживают в провинции Синьцзян.

В целом для эвенкийского языка на территории КНР характерны те же тенденции, что и для других языков малых народностей. Постоянный контакт с титульной нацией ведет к уменьшению числа людей, которые пользуются своим родным языком.

На данный момент в КНР проживают от 10 до 20 тыс. человек, которые в состоянии поддерживать традицию эвенкийского языка. В России также около 10 тыс. эвенков владеют национальным языком, что составляет приблизительно 34 % от всего эвенкийского населения Сибири и Дальнего Востока [4].

Особенности маньчжурского языка

Как государственный язык маньчжурский язык в эпоху правления династии Цин прошел процесс формирования, распространения, развития, постепенного упадка и почти полного исчезновения. В 1599 г. Ну Эрхацы приказал Э Эрдэни и Гэгай создать маньчжурскую письменность. В период Хуан Тайцзи маньчжурский язык получил дальнейшее развитие. Он проникает вглубь Китая, а также распространяется среди национальных меньшинств в пограничных районах у сибо, дауров, эвенков, орохонов, даже ханьцев. Однако при этом происходил непрерывный процесс ассимиляции маньчжуров,

и к концу династии Цин их язык утратил былые позиции и стал умирающим. После свержения Цинской династии процесс распада маньчжурского языка только ускорился.

Современный маньчжурский язык в основном сохраняется в провинции Хэйлунцзян, которая является исторической областью маньчжурского этноса. Устная маньчжурская речь более всего использовалась в поселке Саньцзяцзы. По состоянию на 1961 г. в данном поселке проживало 80 семей маньчжуров и почти все они владели родным языком. Среди маньчжуров средних лет ярко проявлялись тенденции билингвизма; как правило, они в равной степени владели и своим языком, и китайским. Однако к середине 80-х гг., китайский язык постепенно начинает доминировать и вытеснять маньчжурский. В 1986 г. в поселке проживало 229 семей, из них 121 – маньчжурская. Более 60 % маньчжуров в равной степени владели китайским и родным языком.

Во второй половине 90-х гг. тенденция вытеснения маньчжурского языка китайским фактически закончилась. По состоянию на 1997 г. в поселке Саньцзяцзы проживало 280 семей – 1 016 человек, из них 444 маньчжура. 320 человек почти не понимали родного языка и помнили ограниченное количество слов. 81 человек полностью утратил свой язык, заменив его китайским, и только 43 человека еще могли говорить по-маньчжурски и понимали речь.

Согласно данным переписи населения, в 2002 г. в поселке Саньцзяцзы проживали 1 034 человека. Маньчжуры и ханьцы являлись основными этносами и составляли 88,3 % от всего населения поселка. Среди маньчжуров только 186 человек слабо владели родным языком и почти не использовали его в общении.

Таким образом, опираясь на данные переписей населения, на примере поселка Саньцзяцзы провинции Хэйлунцзян можно проследить динамику исчезновения маньчжурского языка. В период с 1961 по 1986 гг. маньчжурский язык еще выполнял функции бытового общения, однако при этом маньчжуры использовали и китайский язык. С 1986 по 1997 гг. маньчжурский язык замещается китайским и перестает быть языком общения. С 1986 по 2002 гг. маньчжурский язык почти вытеснен китайским, а сами маньчжуры помнят лишь некоторые выражения и слова, которые не используют в общении.

Провинция Хэйлунцзян, учитывая ее уникальное географическое положение, является одной из самых полиэтнических на территории КНР. 53 малые народности, проживающие в пределах провинции, частично сохранили свой культурный уклад и традиционные представления. Однако, принимая во внимание культурную и этническую ассимиляцию, следует отметить, что языки малых народностей вошли в стадию распада и исчезновения, и этот процесс является естественным, характерным для современного информационного общества. Лучше всего дела обстоят с эвенкийским язы-

ком. Ту же картину можно наблюдать и в России. Однако поддержание эвенкийского языка и культурных традиций осуществляется в первую очередь за счет сохраняющейся высокой численности эвенкийского этноса относительно других малых народов и народностей. С течением времени, как показывают исторические тенденции, и этот язык окончательно исчезнет как в Китае, так и на территории России. Таковы объективные механизмы существования и развития информационного общества и современной цивилизации, стирающей границы и языки.

Исследование проведено в рамках проекта по философско-обществоведческим исследованиям провинции Хэйлунцзян в 2016 г. на тему «Исследование языка национальных меньшинств на территории провинции Хэйлунцзян», номер проекта 16YUE02.

Литература

1. Цзинь Хунчень. Анализ социальных факторов исчезновения ороchonского языка / Цзинь Хунчень // Вестник Муданьцзянского педагогического института, 2016. – 59 с.
2. Сюи Шисюань. «Анализ ситуации с использованием ороchonского языка» / Сюи Шисюань, Гуань Хунин // Исследование о маньчжурах, 2001. – 103 с.
3. Тан Ге. «Влияние русской культуры на культуру эвенков-олeneводов / Тан Ге // Исследование о маньчжурах, 2009. – 77 с.
4. На Минь. Исследование и анализ изменений эвенкийского языка / На Минь // Вестник Дaляньского национального института, 2009. – 29 с.

References

1. TSzin' KHunchen'. Analiz sotsial'nykh faktorov ischeznoveniya orochonskogo yazyka / TSzin' KHunchen' // Vestnik Mudan'tszyanskogo pedagogicheskogo instituta, 2016. – 59 s.
2. Syui SHisyuan'. «Analiz situatsii s ispol'zovaniem orochonskogo yazyka» / Syui SHisyuan', Guan' KHunin // Issledovanie o man'chzhurakh, 2001. – 103 s.
3. Tan Ge. «Vliyanie russkoj kul'tury na kul'turu evenkov-olenevodov / Tan Ge // Issledovanie o man'chzhurakh, 2009. – 77 s.
4. Na Min'. Issledovanie i analiz izmenenij evenkijskogo yazyka / Na Min' // Vestnik Dal'yan'skogo natsional'nogo instituta, 2009. – 29 s.

The Degree of Preservation of the Languages of National Minorities in Heilongjiang Province

Wang Xiaomei

*Confucius Institute of Blagoveshchensk State Pedagogical University, Blagoveshchensk (Russia);
Heihe University, Heihe (China)*

Keywords: languages; national minorities; China; Heilongjiang province.

Abstract. This paper analyzes the degree of preservation of the Oroqon, Evenki, and Manchu languages in the territory of Heilongjiang. The research objectives are aimed at the identification of the specific features of the national languages in the territory of Heilongjiang Province, China.

The methodology of this research includes the historical and materialistic approaches. The main method is the historical comparative method. The research results reflect the main tendencies and the character of using the national languages in Heilongjiang.

© Ван Сяомэй, 2018

УПРАВЛЕНИЕ ТАЛАНТАМИ КАК ПРЕДМЕТ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Е.В. ПОТМЕНСКАЯ

ФГАОУ ВО «Балтийский федеральный университет имени И. Канта»,
г. Калининград

Ключевые слова и фразы: талант; талантливый человек; управление талантами.

Аннотация: Цель статьи – осмысление происхождения и природы таланта как феномена. Задачи, поставленные в работе, направлены на теоретический ретроспективный анализ степени разработанности проблемы управления талантом. Статья написана на основе изучения философской, социологической и психолого-педагогической литературы по затрагиваемой теме исследования. Результаты проделанной работы нашли свое отражение в написании ряда статей по указанной теме.

Как известно, каждый человек неповторим и индивидуален. Встречаются люди, у которых талант не был раскрыт в течении всей жизни. В некоторых зарубежных исследованиях констатируется, что значительная часть детей школьного возраста может считаться талантливыми детьми, но впоследствии только 3–5 % проявляют себя позднее как талантливые. А ведь раскрытие природных способностей, несомненно, ведет к обогащению и развитию в целом всего общества. Следовательно, мы можем утверждать о значимости таланта как феномена в науке и практике.

Еще совсем недавно считалось, что проблемы управления талантами в российском образовании не существует. О необходимости поддержки талантов говорилось практически постоянно, но фактически реальной поддержки было мало, а востребованность в социуме талантливого человека была низкой.

Трансформация российского общества позволила существенно изменить существующие условия для развития талантов. Но наряду с позитивными изменениями, такими как различные структурные преобразования в социальной сфере, расширение и появление новых вариативных организаций, которые работают с юными талантами (школы для одаренных, гимназии, лицеи, центры); расширение возможностей по развитию и управлению талантами; появление новых возможностей в изучении и освоении научных теорий и концепций зарубежных

ученых, были и негативные изменения. Среди них расслоение общества, отсутствие альтернативы разрушенным социальным институтам, существовавшим в советский период, деятельность которых была направлена на выявление и развитие способностей, одаренности и талантов. Однако существующие позитивные изменения часто носят локальный характер и происходят медленно [6].

Вопросы управления талантами являются в российском образовании одной из актуальных задач. Различные стороны развития таланта поднимаются в исследованиях А.А. Климова, С.А. Карташова, С.В. Ивановой, Т.С. Клячко, А.В. Кобзева, Н.И. Лыгиной, Ю.Г. Одегова, Е.В. Сибирской, М.В. Артамоновой, Л.А. Быковой, И.Ю. Ереминой, И.А. Зариной, Л.Ф. Никулина, а также в трудах зарубежных авторов, таких как М. Эффрон, А. Швейер, Э. Экселрод, Г. Гарднер, Э. Майклз, М. Орт, Д. Салливан, Х. Хэндфилд-Джонс, Д. Уоткинс. Проблемы развития творческой личности в современном мире проанализированы в работах О.Н. Мельникова, Д.В. Симонова, П.М. Ершова и др.

Большое развитие проблема управления талантами получила в исследованиях, посвященных экономическим наукам: это прежде всего труды Т. Шульца и Г. Беккера – лауреатов Нобелевской премии, а также работы М. Армстронга, М. Мэлоуна, Э. Брукинга, Н. Бонтиса, Л. Эдвинсона, Дж. Коулмана, Т. Стюарта. Эта же проблема отражена в работах отечествен-

ных специалистов: А.А. Быковой, О.В. Воронковой, Р.И. Капелюшникова, А.В. Головановой, С.А. Дятлова, А.Н. Васильевой, Н.Н. Карповой, Ю.А. Корчагина, М.А. Корицкого и др.

Анализ работ, связанных с управлением талантами в психологической науке показал состояние разработанности данной проблемы у следующих ученых: Р. Акофф, О.С. Виханский, А.П. Волгин, М.В. Грачев, Дж.К. Грейсон мл., А.П. Егоршин, К. О'Делл, А.Н. Исаенко, А.А. Лобанов, В.П. Матирко, А.А. Модин, А.И. Наумов и др.

В области социологических исследований поднимаются вопросы, связанные с управлением талантами в трудах М. Вебера, К. Маркса, Г. Спенсера, Ф. Энгельса.

Как показывают исследования, уровень развития талантов у человека и наличие каких бы то ни было талантов фиксируется по результатам деятельности человека. Детские таланты могут проявить себя достаточно рано, однако, как правило, талант проявляется у взрослых людей в возрасте до 35–40 лет. Это и обуславливает особую важность своевременного выявления таланта, а далее целенаправленное развитие талантливых молодых людей. Как известно, к факторам, обуславливающим развитие талантов, относятся не только задатки человека (его природные качества), но и жизненные условия, социальная среда, следовательно, первостепенное значение приобретают процессы управления талантами.

Работая в данном направлении исследования, мы можем утверждать, что талант присутствует в каждом человеке, в каком бы возрасте он ни находился, поэтому талантливый человек практически всегда проявит себя как неординарная личность: это может быть наука, бизнес, музыка, семья, потому что каждому человеку всегда присуще искать смысл во всяком деле, которому он себя посвящает. Смысл того, чем занимается человек, играет первостепенную роль в жизни и деятельности наряду с водой, пищей и необходимыми жизненными потребностями. Как известно, человек, который не понимает смысла в работе, постепенно теряет интерес к тому, чем он занимается и начинает испытывать отчаяние; таким образом, жизнь становится попросту неинтересной и иногда бессмысленной. И, напротив, при наполнении смыслом, наша профессиональная или иная практическая деятельность приносит огромное моральное удовлетворение, радость, энтузиазм

и часто признание. Талантливые люди действуют, как правило, всегда самостоятельно, нестандартно решая стандартные проблемы, уходя от штампованных решений. Талантливый человек творит по законам гармонии, ощущая эту гармонию в себе. «Это зрячий среди слепых, который всегда работает над качеством». Следовательно, только вдумчивая, углубленная и целенаправленная работа по изменению своего мышления и гармонизации себя будет способствовать раскрытию таланта.

Талант может проявляться в момент внутренней гармонии человека, это происходит в то время, когда соединяются три природы человека: духовная, душевная и физическая. Ученые А. Акимов и В. Клименко, занимающиеся природой таланта, пришли к выводу о том, что талант человека зависит от личности человека в его целостной совокупности и от гармонии соматики и психики. «Только талантливая работа оправдывает нашу жизнь на Земле, и уже поэтому она изначально запрограммирована в каждом: значит талант – это механизм природы», – констатируют И. Акимов и В. Клименко. Таким образом, важнейшей задачей современного человека является формирование целостности и внутренней гармонии, только тогда все жизненные процессы будут отмечены талантом [2].

Изучая данное направление в науке и практике, мы увидели, что таланты и информационные возможности человека используются им только на 5–10 %. А остальной потенциал возможностей человека ожидает необходимой чистоты сознания, дабы привнести творческое отношение во все его жизненные процессы. Таким образом, у нас возникает резонный вопрос: каким образом выйти на скрытые внутренние резервы, как человеку раскрыть свой «дремлющий» талант? И как так получается, что у одних все легко получается и есть успешность в труде, в жизни, а у некоторых совершенно ничего не получается? Для того чтобы ответить на эти сложные вопросы, необходимо обратиться к пониманию своих собственных способностей и изучить саму природу таланта.

Исследователь Френсис Гальтон использовал идею естественного отбора для изучения феномена происхождения таланта. В результате чего им был написан труд «Наследственность таланта, ее законы и следствия». В этой работе ученым была впервые поставлена проблема о том, что же такое талант, и о внутренних критериях его распознавания; впервые было положе-

но понимание психологии индивидуальности, обосновано тестирование как диагностический метод и введено понятие «тест». Впервые Ф. Гальтоном был сделан основополагающий вывод: способности нам передаются в наследство так же, как и телесные признаки человека. Ученый впервые не только обозначил проблему таланта, но и стал измерять психические функции каждого человека с целью оценки разума. Цель этих исследований состояла в отборе человека в связи с государственными заданиями в области промышленности, армии, колониальной политики [1].

Многочисленные последователи Аристотеля, Пифагора, Платона в своих трактатах о гении философов описывали много интересных фактов, наблюдений, закономерностей. Однако данные исследования показывают, что таланты изучались практически всегда автономно от образовательной деятельности, так как в ту пору общественное производство не нуждалось в узкой специализации. Таким образом, социально-педагогическая практика не нуждалась в ранней диагностике таланта. Вплоть до XIX в. в научных трудах А. Баумгартена, Г. Гегеля, И. Канта прочно утвердился термин «гений». В античной культуре «гений» понимался как фигура мифологическая, которая соединяла в себе бессмертное божество и смертного человека [5].

В исследовании лауреата Нобелевской премии немецкого физиохимика В. Освальда «Великие люди» дано обоснование психологических характеристик некоторых типов ученых. В. Освальд проследил путь этих ученых в науку, начиная с детских лет. Уже тогда японцы были заинтересованы проблематикой происхождения таланта, так как книга «Великие люди» была написана по заказу Министерства просвещения Японии. В. Освальд сформулировал в своей работе два, казалось бы, взаимоисключающих тезиса. Он писал, что

«рано созревшие юноши в большинстве случаев впоследствии ничего особенного собою не представляют», и вместе с тем отмечал, что «большинство великих людей были в юности рано созревшими». Здесь мы не видим противоречия, так как крупный талант – редкость и, конечно, рано развившихся в умственном отношении подростков несравненно больше, чем будущих талантов [3].

Обратим особое внимание на суждение о том, что великие люди в большинстве своем из категории «рано созревших». Однако следует указать на тот факт, что научной статистики, которая опровергла или подтвердила бы это утверждение, до сих пор нет, но данная формулировка, как уже говорилось, получила определенное подкрепление в более поздних исследованиях ученых-психологов, которые стремились к ретроспективному изучению в отроческие годы уровней таланта у великих людей по их биографическим материалам [3].

С.Л. Рубинштейн в свое время писал: «Общую способность часто обозначают термином «одаренность»; в зарубежной литературе ее обычно отождествляют с интеллектом. Нужно, однако, сказать, что если под общей одаренностью разуметь совокупность всех качеств человека, от которых зависит продуктивность его деятельности, то в нее включаются не только интеллект, но и все другие свойства и особенности личности» [5].

Резюмируя вышесказанное можно сделать вывод о том, что под понятием «талант» мы понимаем высокий уровень одаренности, природный талант человека к определенному виду деятельности. Талант свидетельствует о развитии выдающихся способностей человека в конкретных видах учебной, творческой и экономической деятельности, раскрывается в таких чертах, как самостоятельность, творчество, оригинальность, инновационность.

Литература

1. Клименко, В.В. Психологические тесты таланта / В.В. Клименко. – Харьков : Фолио, 1996. – 414 с.
2. Лифинцев, Д.В. Социальная поддержка как психологический феномен / Д.В. Лифинцев, А.Б. Серых, А.А. Лифинцева // Вопросы психологии. – 2014. – № 5. – С. 105–117.
3. Михайлов, А.Ю. Развитие творческого потенциала будущего педагога в образовательном процессе вуза : дисс. ... канд. педагогич. наук / А.Ю. Михайлов. – Волгоград, 2006. – 170 с.
4. Освальд, В. Великие люди / В. Освальд. – СПб., 1920. – С. 319.
5. Лейтес, Н.С. Психология одаренности детей и подростков / под ред. Н.С. Лейтеса. – М. : Академия, 1996. – 416 с.

6. Рубинштейн, Л.С. Способности / Л.С. Рубинштейн // Основы общей психологии : в 2 т. – М. – 1989. – Т. 2. – С. 128.
7. Воронкова, О.В. Культурный капитал в отражении толерантного сознания / О.В. Воронкова // Глобальный научный потенциал. – СПб. : ТМБпринт. – 2015. – № 9(54). – С. 59–61.
8. Савенков, А.И. Одаренные дети в детском саду и школе : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / А.И. Савенков. – М. : Академия, 2000. – 232 с.

References

1. Klimenko, V.V. Psikhologicheskie testy talanta / V.V. Klimenko. – KHar'kov : Folio, 1996. – 414 s.
 2. Lifintsev, D.V. Sotsial'naya podderzhka kak psikhologicheskij fenomen / D.V. Lifintsev, A.B. Serykh, A.A. Lifintseva // Voprosy psikhologii. – 2014. – № 5. – S. 105–117.
 3. Mikhajlov, A.YU. Razvitie tvorcheskogo potentsiala budushchego pedagoga v obrazovatel'nom protsesse vuza : diss. ... kand. pedagogich. nauk / A.YU. Mikhajlov. – Volgograd, 2006. – 170 s.
 4. Ostval'd, V. Velikie lyudi / V. Ostval'd. – SPb., 1920. – S. 319.
 5. Lejtes, N.S. Psikhologiya odarennosti detej i podrostkov / pod red. N.S. Lejtesa. – M. : Akademiya, 1996. – 416 s.
 6. Rubinshtejn, L.S. Sposobnosti / L.S. Rubinshtejn // Osnovy obshchej psikhologii : v 2 t. – M. – 1989. – Т. 2. – С. 128.
 7. Voronkova, O.V. Kul'turnyj kapital v otrazhenii tolerantnogo soznaniya / O.V. Voronkova // Global'nyj nauchnyj potentsial. – SPb. : TMBprint. – 2015. – № 9(54). – С. 59–61.
 8. Savenkov, A.I. Odarennye deti v detskom sadu i shkole : ucheb. posobie dlya stud. vyssh. ucheb. zavedenij / A.I. Savenkov. – M. : Akademiya, 2000. – 232 s.
-

Talent Management as an Object of Pedagogical Research

E.V. Potmenskaya

I. Kant Baltic Federal University, Kaliningrad

Keywords: talent; man of talent; talent management.

Abstract. The article explores the background and the nature of talent as a phenomenon. The research objectives include theoretical retrospective analysis of the degree of development of the problem of talent management. The article is based on philosophical, sociological, psychological and pedagogical literature on the research topic. The research findings are reflected in some articles on the same topic.

© Е.В. Потменская, 2018

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ УТИЛИЗАЦИИ УСТАРЕВШИХ ВЕТРОГЕНЕРАТОРОВ

Д.В. ПАВЛОВ

ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет»,
г. Тюмень

Ключевые слова и фразы: ветрогенератор; ветроэнергетика; стекловолокно; утилизация.

Аннотация: В статье с целью изучения вариантов утилизации старых ветрогенераторов предложены приблизительные экономические расчеты при повторном использовании материалов от ветроэнергетических установок.

Ветрогенератор – экологически чистый источник электроэнергии, но даже у него есть свои неэкологические стороны. Срок службы современной ветроэнергетической установки составляет 20–25 лет. К концу этого срока возникает вопрос, как утилизировать ветрогенераторы с пользой и наименьшим воздействием на окружающую среду.

По данным британского аналитического агентства «BTMConsult», в 2014 г. было установлено 30 тысяч новых ветроэнергетических установок (ВЭУ). Большая часть установок была построена в 80–90 гг. XX в. и уже подходит к концу срок их эксплуатации. К странам с большим количеством устаревших ВЭУ можно отнести Данию, Германию [1]. Кроме значительных расходов на демонтаж ветрогенераторов, возникла проблема для экологии. Если металлическую обшивку и стальные конструкции можно повторно использовать в качестве вторичного сырья, то лопасти (состоящие из стекловолокна, эпоксидной смолы, грунтовки, лака и пр.) не подлежат утилизации. Сжигание лопастей приводит к огромным выбросам ядовитых веществ в атмосферу. Они плохо горят и забивают фильтры воздухоочистительных установок, что приводит к их поломке. Разделение на компоненты могло бы стать хорошим способом для утилизации или для нового использования лопастей, но это будет нецелесообразно и экономически не выгодно. Для применения такого метода утилизации потребуются особые печи, которые позволяли бы прогреть до определенной температуры лопасти длиной до 70 м. Наилучший вариант утилизации лопастей – дробле-

ние до гранул разных размеров в зависимости от целей:

1) дробление до состояния крошки с последующим использованием в асфальтовых покрытиях и для улучшения структурно-прочностных свойств строительных материалов (например, ячеистых бетонов и т.д.);

2) дробление до состояния фибры для использования в качестве армирующего материала (например, фибробетон).

Процесс дробления технологически прост, так что основные издержки включают в себя затраты на демонтаж, затраты на транспортировку до места утилизации, затраты на транспортировку продукции до объекта строительства, будь то автодороги, завод строительных материалов или строительный объект.

Капитальные вложения считаются по формуле [2]:

$$KB = C_{\text{обор.}} + C_{\text{всп. обор.}} + C_{\text{монт.}}$$

где $C_{\text{обор.}}$ = 3 млн руб. – стоимость основного технологического оборудования; $C_{\text{всп. обор.}}$ = 0,5 млн руб. – стоимость вспомогательного технологического оборудования; $C_{\text{монт.}}$ = 0,5 млн руб. – стоимость монтажа оборудования.

$$KB = 3 + 0,5 + 0,5 = 4 \text{ млн руб.}$$

В энергетике совокупную величину затрат по производству продукции принято называть эксплуатационными издержками [3].

Издержки производства определяются по статьям затрат:

Таблица 1. Данные для расчета NPV и PI

Годы	Инвестиции, руб.	Коэффициент дисконтирования	Финансовый результат, руб.	Дисконтированный результат, руб.	Чистая дисконтированная стоимость, руб.	Индекс прибыльности
0	-4 000 000	1	0	0	-4 000 000	-
1	0	0,8696	1 552 000	1 349 565	-2 650 435	-
2	0	0,7561	1 552 000	1 173 535	-1 476 900	-
3	0	0,6575	1 552 000	1 020 465	-456 435	-
4	0	0,5718	1 552 000	887 361	430 926	-
5	0	0,4972	1 552 000	771 618	1 202 545	-
6	0	0,4323	1 552 000	670 972	1 873 517	0,089215
7	0	0,3759	1 552 000	583 454	2 456 971	0,116999
8	0	0,3269	1 552 000	507 352	2 964 323	0,141158
9	0	0,2843	1 552 000	441 175	3 405 498	0,162167
10	0	0,2472	1 552 000	383 631	3 789 129	0,180435

$$И = И_{зп} + И_a + И_p + И_{пр}$$

Расчет каждой составляющей производится по следующим алгоритмам.

1. Годовые издержки по заработной плате:

$$И_{зп} = n \cdot C_3(1 + P_{осн.}) = 10 \cdot 12 \cdot 30\,000(1 + 0,3) = 4\,860\,000 \text{ руб.},$$

где n – число обслуживающего персонала (операторы дробилки, водители и т.д.); C_3 – среднемесячная заработная плата одного работника; $P_{осн.}$ – коэффициент, учитывающий отчисления на социальные нужды.

2. Годовые амортизационные отчисления:

$$И_a = KB/m = 4\,000\,000/10 = 400\,000 \text{ руб.},$$

где m – срок полезного использования, лет.

3. Годовые затраты на ремонт основных производственных фондов:

$$И_p = И_a \cdot 0,3 = 400\,000 \cdot 0,3 = 120\,000 \text{ руб.}$$

4. Прочие годовые издержки:

$$И_{пр} = (И_{зп} + И_a + И_p)0,1 = (4\,860\,000 + 400\,000 + 120\,000)0,1 = 520\,000 \text{ руб.}$$

5. Общие издержки производства равны:

$$И = И_{зп} + И_a + И_p + И_{пр} = (4\,860\,000 + 400\,000 + 120\,000 + 520\,000) = 5\,720\,000 \text{ руб.}$$

6. Производительность материала в год:

$$Q_{год} = (40 \cdot 8 \cdot 300) = 96\,000 \text{ кг.}$$

Для определения эффективности инвестиционного проекта находим чистый дисконтированный доход NPV . Поскольку инвестиции в развитие материально-технической базы в энергетике зачастую осуществляются одномоментно, то расчет NPV производим по формуле:

$$NPV = \sum R_t \alpha_t - KB,$$

где $\alpha_t = \frac{1}{(1+q)^t}$ – коэффициент дисконтирования; $q = 15\%$ – процентная ставка; R_t – сумма чистой прибыли и годовых амортизационных отчислений, определяется по формуле:

$$R_t = Ц_{1тонн} \cdot Q_{год}(1 - H_{ст}) + И_a,$$

где $Ц_{1тонн} = 15\,000$ руб. – цена реализации за одну тонну продукции; $H_{ст} = 20\%$ – налоговая ставка; $И_a$ – амортизационные отчисления в год.

$$R_t = 15\,000 \cdot 96(1 - 0,2) + 400\,000 = 1\,552\,000 \text{ руб.}$$

Инвестиционные вложения считаются це-



Рис. 1. График окупаемости проекта

лесообразными, если $NVP \geq 0$.

PI – относительный показатель, отражающий доходность проекта и степень его устойчивости (запас финансовой прочности), рассчитывается по формуле:

$$PI = \frac{NPV}{KB}$$

PI показывает, сколько денежных единиц чистого дисконтированного дохода приносит каждая денежная единица вложенного капитала. Проект считается эффективным, если $PI \geq 0$.

Для расчета NPV и PI сводим полученные данные в табл. 1.

По данным табл. 1 строим график окупаемости проекта (рис. 1).

Дисконтированный срок окупаемости DPP считается по формуле [5]:

$$DPP = \frac{-\ln\left(1 - \frac{KB \cdot q}{R_i}\right)}{\ln(1 + q)} = \frac{-\ln\left(1 - \frac{4000000 \cdot 0,15}{1552000}\right)}{\ln(1 + 0,15)} = 3,5 \text{ года.}$$

Инвестиционный проект считается эффективным, т.к. дисконтированный срок окупаемости составляет 3,5 года. Стоит учесть, что расчеты произведены без расходов на транспортировку (в зависимости от расстояния) и на демонтаж каждого ветрогенератора (стоимость будет меняться в зависимости от типоразмера и местоположения ВЭУ). В дальнейшем планируется подобрать оптимальное место для размещения утилизационного завода.

Литература

1. Николаев, В.Г. Национальный кадастр ветроэнергетических ресурсов России и методические основы их определения / В.Г. Николаев, С.В. Ганага, Ю.И. Кудряшов. – М. : Атмограф, 2008. – 581 с.
2. Сидоренко, Г.И. Экономика установок нетрадиционных и возобновляемых источников энергии / Г.И. Сидоренко, И.Г. Кудряшева, В.И. Пименов. – СПб. : Издательство политехнического университета, 2009. – 248 с.
3. Гук, Ю.Б. Комплексный анализ эффективности технических решений в энергетике / Ю.Б. Гук, П.П. Долгов, В.Р. Огороков и др.; под ред. В.Р. Огорокова, Д.С. Щавелева. – Л. : Энергоатомиздат, 1985. – 176 с.
4. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов : 2-я ред. – М. : Экономика, 2000. – 421 с.

References

1. Nikolaev, V.G. Natsional'nyj kadastr vetroenergeticheskikh resursov Rossii i metodicheskie osnovy ikh opredeleniya / V.G. Nikolaev, S.V. Ganaga, YU.I. Kudryashov. – M. : Atmograf, 2008. – 581 s.
 2. Sidorenko, G.I. Ekonomika ustanovok netraditsionnykh i vozobnovlyaemykh istochnikov energii / G.I. Sidorenko, I.G. Kudryasheva, V.I. Pimenov. – SPb. : Izdatel'stvo politekhnicheskogo universiteta, 2009. – 248 s.
 3. Guk, YU.B. Kompleksnyj analiz effektivnosti tekhnicheskikh reshenij v energetike / YU.B. Guk, P.P. Dolgov, V.R. Okorokov i dr.; pod red. V.R. Okorokova, D.S. SHCHaveleva. – L. : Energoatomizdat, 1985. – 176 s.
 4. Metodicheskie rekomendatsii po otsenke effektivnosti investitsionnykh proektov : 2-ya red. – M. : Ekonomika, 2000. – 421 s.
-

Analysis of Recycling Efficiency of Destroyed Wind Generators

D.V. Pavlov

Tyumen Industrial University, Tyumen

Keywords: wind generator; wind power engineering; fiberglass; recycling

Abstract: The article considers options for recycling old wind generators, as well as approximate economic calculations for the reuse of materials from wind power plants.

© Д.В. Павлов, 2018

ОСОБЕННОСТИ УЧЕТА НАКЛАДНЫХ ЗАТРАТ В СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНЧЕСКОГО УЧЕТА

Н.В. КАМЕНЕЦ

Филиал ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет»,
г. Сургут

Ключевые слова и фразы: затраты; методы учета затрат; накладные затраты; управленческий учет; финансовый учет.

Аннотация: В статье с целью изучения особенностей учета накладных затрат в системе управленческого учета рассмотрена эволюция сущности накладных затрат. Дана классификация и особенности их отражения в системе управленческого учета.

Любое производство продукции, выполнение работ или оказание услуг требует затрат, учет и анализ которых является основным базовым компонентом системы управленческого учета. Отечественными компаниями накоплен как теоретический, так и практический опыт в сфере учета затрат и калькулирования себестоимости. Достаточно длительное время затраты учитывались «котловым» методом, который не предусматривал ведение аналитики по подразделениям и видам продукции, что снижало информативность для принятия оптимальных управленческих решений. В 90-х гг. XX вв. в условиях перехода от административно-командных к рыночным методам хозяйствования проблемы учета затрат, калькулирования себестоимости и ценообразования приобрели ключевое значение.

Очевидно, что для рациональной организации учета затрат в разных аналитических разрезах и расширения возможностей учетной информации, особенно в условиях обострения как внутренней конкурентной борьбы, так и в рамках мирового хозяйства, необходима их экономически обоснованная классификация для различных уровней и целей управления [1, с. 38]. Для оценки эффективности деятельности предприятия в системе управленческого учета общепринята классификация затрат по следующим признакам:

по отношению к производственному процессу (производственные и непроизводственные);

по отношению к технологическому про-

цессу (основные и накладные);

по способу включения затрат в себестоимость (прямые и косвенные);

по отношению к отчетному периоду (единовременные и текущие);

по виду деятельности (обычные и прочие) [2, с. 34].

Таким образом, эффективность управления затратами, направленная на обеспечение менеджеров информацией об объемах расходуемых ресурсов позволяет:

выполнять оценку деятельности отдельного подразделения;

повышать конкурентоспособность и рентабельность продукции за счет применения гибких цен, определяемых затратами предприятия, спросом покупателей;

получать реальную информацию для составления бюджета фирмы.

Научно-технический прогресс, широкое использование современных систем обработки информации, возникновение крупных предприятий с сетью дочерних внесли значительные изменения в структуру затрат в сторону роста затрат, связанных с управлением производства и его обслуживанием, включаемых в себестоимость косвенным способом. Стала требовать большего внимания методология учета косвенных расходов, их включения в себестоимость во избежание ее крупных искажений. Еще в 1925 г. И.Ф. Шер писал, что самой сложной задачей калькулирования является правильное распределение косвенных затрат [5, с. 72]. Вклад в развитие учета накладных затрат внесли в на-

Таблица 1. Эволюция сущности накладных расходов

Автор	Основные положения
Л. Гомберг	Рекомендовал относить накладные расходы на отдельный счет «Эксплуатация предприятия», который должен участвовать в определении результатов деятельности фирмы
М. Жербак	Подразделил накладные затраты на переменные и постоянные, предлагая последние относить на изделие или заказ
Н. Баканов	Предложил классифицировать накладные затраты по элементам (косвенные материалы, косвенная заработная плата)
П. Безруких	Выступал за исключение расходов на содержание и эксплуатацию оборудования из среды общих накладных расходов

Таблица 2. Отличия учета накладных затрат в системах учета

Отличия	Финансовый учет	Налоговый учет	Управленческий учет
Задача учета	Оценка запасов с отражением в отчетности	Составление деклараций	Принятие управленческих решений
Определение величины расходов	Согласно законодательству	Согласно законодательству	Применение различных методик, позволяющих эффективно управлять издержками
Степень точности информации о накладных затратах	Высокая точность	Высокая точность	Возможна невысокая точность
Группировка затрат и количество одновременно применяемых методов их учета	По элементам затрат. В течение отчетного периода один	По элементам затрат. В течение отчетного периода один	Любая группировка, позволяющая ими управлять. При необходимости могут применяться несколько методов

чале XX в. такие отечественные ученые, как Н. Баканов, П. Безруких, Л. Гомберг, А. Попов, В. Плевинский, М. Жебрак, диспуты которых помогают рассмотреть особенности и круг проблем управленческого учета накладных расходов на этапе его развития. Эволюция сущности накладных расходов представлена в табл. 1.

В современной отечественной практике накладные затраты рассматриваются с позиции управленческого, финансового и налогового учета. Основные отличия учета приведены в табл. 2.

Цель аналитического управленческого учета накладных затрат определяет особенности методики их учета. Методами управленческого учета затрат являются: метод «стандарт-костинг», «директ-костинг», метод ABC, поза-

казный и попроцессный, большинство из которых являются одновременно и системами управления затратами, включающими помимо методов учета затрат методы бюджетирования и анализа. В системе управленческого учета, в отличие от бухгалтерского, используются комбинированные методы учета затрат. Например, организация, использующая метод «стандарт-костинг» может комбинировать его с позаказным или попроцессным методом, а также вести учет затрат в разрезе центров ответственности или видам продукции (деятельности).

Итак, поскольку задачи управленческой и финансовой бухгалтерии отличаются друг от друга, на практике чаще всего используют одновременно две системы учета затрат: отдельно для финансового и управленческого учета.

Новым для отечественной практики является совместное существование метода учета на базе сокращенной себестоимости, используемого в системе финансового учета и учета затрат на базе полной себестоимости в системе управленческого учета. Такой вариант совмещения подразумевает оценку запасов в финансовой бухгалтерии по сокращенной себестоимости с

одновременным отражением в управленческой бухгалтерии посредством внутренних отчетов полной себестоимости каждого продукта.

Таким образом, такое совместное сосуществование учета накладных расходов позволяет определять наиболее точные показатели себестоимости производимой продукции и определять рентабельные заказы.

Литература

1. Вахрушева, О.Б. Бухгалтерский управленческий учет : учеб. пособие / О.Б. Вахрушева. □ М. : Дашков и К°, 2014. □ 252 с.
2. Глущенко, И.Н. Управленческий учет : учеб. пособие / И.Н. Глущенко, Д.П. Устич. □ М. : Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2015. □ 324 с.
3. Демина, И.Д. Бухгалтерский управленческий учет : учебник / И.Д. Демина. □ Саратов : Вузовское образование, 2016. □ 232 с.
4. Карпова, Т.П. Управленческий учет : учебник для вузов; 2-е изд., перераб. и доп. / Т.П. Карпова. □ М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2012. □ 351 с.
5. Соколов, А.Ю. Формирование информации о затратах в системе управленческого учета / А.Ю. Соколов. □ М. : Бухгалтерский учет, 2007. □ 176 с.

References

1. Vakhrusheva, O.B. Bukhgalterskij upravlencheskij uchet : ucheb. posobie / O.B. Vakhrusheva. □ M. : Dashkov i K°, 2014. □ 252 s.
2. Glushchenko, I.N. Upravlencheskij uchet : ucheb. posobie / I.N. Glushchenko, D.P. Ustich. □ M. : Uchebno-metodicheskij tsentr po obrazovaniyu na zheleznodorozhnom transporte, 2015. □ 324 s.
3. Demina, I.D. Bukhgalterskij upravlencheskij uchet : ucheb. posobie / I.D. Demina. □ Saratov : Vuzovskoe obrazovanie, 2016. □ 232 s.
4. Karpova, T.P. Upravlencheskij uchet : ucheb. posobie dlya vuzov; 2-e izd., pererab. i dop. / T.P. Karpova. □ M. : YUNITI-DANA, 2012. □ 351 s.
5. Sokolov, A.YU. Formirovanie informatsii o zatratakh v sisteme upravlencheskogo ucheta / A.YU. Sokolov. □ M. : Bukhgalterskij uchet, 2007. □ 176 s.

Overhead Cost Accounting in the Managerial Accounting System

N.V. Kamenets

Tyumen Industrial University (Surgut branch), Surgut

Keywords: costs; cost accounting methods; overhead costs; management accounting; financial accounting.

Abstract: The article reviews the evolution of overhead costs nature, their classification and the features of their reflection in the management accounting system.

© Н.В. Каменец, 2018

НАШИ АВТОРЫ

List of Authors

А.М. Егоров – аспирант Российского государственного аграрного университета – Московской сельскохозяйственной академии имени К.А. Тимирязева, г. Москва, e-mail: oxotalis@rambler.ru

A.M. Egorov – Postgraduate Student, Russian State Agrarian University – K.A. Timiryazev Moscow Agricultural Academy, Moscow, e-mail: oxotalis@rambler.ru

Ю.А. Судник – доктор технических наук, профессор, старший преподаватель Российского государственного аграрного университета – Московской сельскохозяйственной академии имени К.А. Тимирязева, г. Москва, e-mail: sudnikya@mail

Yu.A. Sudnik – Doctor of Technical Sciences, Professor, Senior Lecturer, Russian State Agrarian University – K.A. Timiryazev Moscow Agricultural Academy, Moscow, e-mail: sudnikya @ mail

А.С. Гордеев – доктор технических наук, профессор, старший преподаватель Мичуринского государственного аграрного университета, г. Мичуринск, e-mail: gorde@gmail.ru

A.S. Gordeev – Doctor of Technical Sciences, Professor, Senior Lecturer, Michurinsk State Agrarian University, Michurinsk, e-mail: gorde@gmail.com

М.В. Придорогин – доктор сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник Мичуринского государственного аграрного университета, г. Мичуринск, e-mail: gorde@gmail.ru

M.V. Pridorogin – Doctor of Agricultural Sciences, Senior Researcher, Michurinsk State Agrarian University, Michurinsk, e-mail: gorde@gmail.com

А.Е. Бадин – кандидат сельскохозяйственных наук, директор Государственного центра агрохимической службы «Тамбовский», e-mail: agrohim_68@mail.ru

A.E. Badin – Candidate of Agricultural Sciences, Director, State Center of Agrochemical Service «Tambov», e-mail: agrohim_68@mail.ru

Е.А. Кудрявцева – аспирант Российского государственного аграрного университета – Московской сельскохозяйственной академии имени К.А. Тимирязева, г. Москва, e-mail: eafesyun@gmail.com

E.A. Kudryavtseva – Postgraduate Student, Russian State Agrarian University – K.A. Timiryazev Moscow Agricultural Academy, Moscow, e-mail: eafesyun@gmail.com

А.И. Пиляй – ассистент кафедры ИСТАС Национального исследовательского Московского государственного строительного университета, г. Москва, e-mail: pilyayAI@mgsu.ru

A.I. Pilyay – Assistant Lecturer, National Research Moscow State University of Civil Engineering, Moscow, e-mail: pilyayAI@mgsu.ru

А.А. Волков – доктор технических наук, профессор, ректор Национального исследовательского Московского государственного строительного университета, г. Москва, e-mail: pilyayAI@mgsu.ru

A.A. Volkov – Doctor of Technical Sciences, Professor, Rector, National Research Moscow State University of Civil Engineering, Moscow, e-mail: pilyayAI@mgsu.ru

И.В. Самарин – кандидат технических наук, доцент кафедры автоматизации технологических процессов Российского государственного университета нефти и газа (Национального исследовательского)

ского института) имени И.М. Губкина, г. Москва, e-mail: ivs@gubkin.ru

I.V. Samarín – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Department of Automation of Technological Processes, I.M. Gubkin Russian State University of Oil and Gas (National Research Institute), Moscow, e-mail: ivs@gubkin.ru

А.Ю. Строгонов – аспирант Российского государственного университета нефти и газа (Национального исследовательского института) имени И.М. Губкина, г. Москва, e-mail: strogonov.a@gubkin.ru

A.Yu. Strogonov – Postgraduate Student, I.M. Gubkin Russian State University of Oil and Gas (National Research Institute), Moscow, e-mail: strogonov.a@gubkin.ru

И.Я. Шарова – кандидат технических наук, доцент кафедры автоматизации технологических процессов Российского государственного университета нефти и газа (Национального исследовательского института) имени И.М. Губкина, г. Москва, e-mail: Gubkinsharova.i@gubkin.ru

I.Ya. Sharova – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Department of Automation of Technological Processes, I.M. Gubkin Russian State University of Oil and Gas (National Research Institute), Moscow, e-mail: Gubkinsharova.i@gubkin.ru

А.Н. Фомин – доктор технических наук, научный сотрудник Военной академии ракетных войск стратегического назначения имени Петра Великого Министерства обороны Российской Федерации, г. Балашиха, e-mail: sad116@mail.ru

A.N. Fomin – Doctor of Technical Sciences, Research Fellow, Peter the Great Military Academy of Strategic Missile Forces of the Ministry of Defense of the Russian Federation, Balashikha, e-mail: sad116@mail.ru

Р.Ю. Букалов – магистрант Национального исследовательского Московского государственного строительного университета, г. Москва, e-mail: bukalov_ru@mail.ru

R.Yu. Bukalov – Master's Student, National Research Moscow State University of Civil Engineering, Moscow, e-mail: bukalov_ru@mail.ru

Е.Б. Морозов – старший преподаватель Национального исследовательского Московского государственного строительного университета, г. Москва, e-mail: mebmorozov@gmail.com

E.B. Morozov – Senior Lecturer, National Research Moscow State University of Civil Engineering, Moscow, e-mail: mebmorozov@gmail.com

А.В. Попов – кандидат архитектуры, доцент кафедры архитектуры Национального исследовательского Московского государственного строительного университета, г. Москва, e-mail: da945@yandex.ru

A.V. Popov – Candidate of Architecture, Associate Professor, Department of Architecture, National Research Moscow State University of Civil Engineering, Moscow, e-mail: da945@yandex.ru

Р.А. Казарян – магистр архитектуры Национального исследовательского Московского государственного строительного университета, г. Москва, e-mail: rosa091493@gmail.com

R.A. Kazaryan – Master of Architecture, National Research Moscow State University of Civil Engineering, Moscow, e-mail: rosa091493@gmail.com

Н.А. Скана́ви – кандидат технических наук, доцент кафедры строительных материалов и материаловедения Национального исследовательского Московского государственного строительного университета, г. Москва, e-mail: a.skanavi48@gmail.com

N.A. Skanavi – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Department of Building Materials and Materials Science, National Research Moscow State University of Civil Engineering, Moscow, e-mail:

a.skanavi48@gmail.com

Т.А. Довыденко – магистрант Национального исследовательского Московского государственного строительного университета, г. Москва, e-mail: dovydenkotimofei@gmail.com

T.A. Dovydenko – Master of Science, National Research Moscow State University of Civil Engineering, Moscow, e-mail: dovydenkotimofei@gmail.com

А.О. Хубаев – аспирант, ассистент кафедры технологии и организации строительного производства Национального исследовательского Московского государственного строительного университета, г. Москва, e-mail: Alan_khubaev@mail.ru

A.O. Khubaev – Postgraduate Student, Assistant Lecturer, Department of Technology and Organization of Construction Industry, National Research Moscow State University of Civil Engineering, Moscow, e-mail: Alan_khubaev@mail.ru

Э.П. Чернышова – кандидат философских наук, доцент института строительства, архитектуры и искусства Магнитогорского государственного технического университета имени Г.И. Носова, г. Магнитогорск, e-mail: ep.chernyshova@gmail.com

E.P. Chernyshova – Candidate of Philosophy, Associate Professor, Institute of Civil Engineering, Architecture and Art, G.I. Nosov Magnitogorsk State Technical University, Magnitogorsk, e-mail: ep.chernyshova@gmail.com

М.М. Шайсламова – кандидат исторических наук, доцент кафедры общегуманитарных дисциплин Нефтекамского филиала Башкирского государственного университета, г. Нефтекамск, e-mail: muslimasm@rambler.ru

M.M. Shaislamova – Candidate of Historical Sciences, Associate Professor, Department of General Humanities, Neftekamsk Branch of Bashkir State University, Neftekamsk, e-mail: muslimasm@rambler.ru

Л.В. Кремлева – доктор технических наук, доцент кафедры проектирования подъемно-транспортного и технологического оборудования Северного (Арктического) федерального университета имени М.В. Ломоносова, г. Северодвинск, e-mail: L.Kremleva67@mail.ru

L.V. Kremleva – Doctor of Technical Sciences, Associate Professor, Department of Design of Lifting Transport and Technological Equipment, Lomonosov Northern (Arctic) Federal University, Severodvinsk, e-mail: L.Kremleva67@mail.ru

А.Н. Елисеев – аспирант Северного (Арктического) федерального университета имени М.В. Ломоносова, г. Северодвинск, e-mail: L.Kremleva67@mail.ru;

A.N. Eliseev – Postgraduate Student, Lomonosov Northern (Arctic) Federal University, Severodvinsk, e-mail: L.Kremleva67@mail.ru

А.О. Фельдман – аспирант, ассистент кафедры технологии и организации строительного производства Национального исследовательского Московского государственного строительного университета, г. Москва, e-mail: alik.feldmann@gmail.com

A.O. Feldman – Postgraduate Student, Assistant, Department of Technology and Organization of Construction Industry, National Research Moscow State University of Civil Engineering, Moscow, e-mail: alik.feldmann@gmail.com

А.Х. Цеочева – кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой машиноведения Ингушского государственного университета, г. Назрань, e-mail: aminat_cechoeva@mail.ru

A.Kh. Tsechoeva – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Head of Department of Mechanical Engineering, Ingush State University, Nazran, e-mail: aminat_cechoeva@mail.ru

А.В. Вилкова – доктор педагогических наук, доцент, ведущий научный сотрудник НИЦ-2 Научно-исследовательского института Федеральной службы исполнения наказаний России; профессор Академии Федеральной службы исполнения наказаний России, г. Москва, e-mail: mavlad67@mail.ru

A.V. Vilkova – Doctor of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Leading Researcher, SIC-2, Research Institute of the Federal Service for the Execution of Punishments of Russia; Professor, Academy of the Federal Penitentiary Service of Russia, Moscow, e-mail: mavlad67@mail.ru

Е.В. Сухарева – преподаватель Санкт-Петербургского университета МВД России, г. Санкт-Петербург, e-mail: ev.sukhareva@mail.ru

E.V. Sukhareva – Lecturer, St. Petersburg University of the Ministry of Internal Affairs of Russia, St. Petersburg, e-mail: ev.sukhareva@mail.ru

Я.В. Делюкова – кандидат физико-математических наук, доцент кафедры математики, физики и методики преподавания Школы педагогики Дальневосточного федерального университета, г. Уссурийск, e-mail: yanadelykova@mail.ru

Ya.V. Delyukova – Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor, Department of Mathematics, Physics and Methods of Teaching, School of Pedagogy, Far Eastern Federal University, Ussuriisk, e-mail: yanadelykova@mail.ru

И.А. Десятник – аспирант Московского педагогического государственного университета, г. Москва, e-mail: diacn@yandex.ru

I.A. Desyatnik – Postgraduate Student, Moscow State Pedagogical University, Moscow, e-mail: diacn@yandex.ru

Г.И. Шогина – аспирант Московского педагогического государственного университета, г. Москва, e-mail: gshogina@yandex.ru

G.I. Shogina – Postgraduate Student, Moscow State Pedagogical University, Moscow, e-mail: gshogina@yandex.ru

И.В. Зубов – кандидат педагогических наук, доцент кафедры гуманитарных дисциплин Воронежского института – филиала Ивановской пожарно-спасательной академии ГПС МЧС России, г. Воронеж, e-mail: goscha.zuboff@yandex.ru

I.V. Zubov – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Department of Humanities, Voronezh Institute – Branch of Ivanovo Fire and Rescue Academy of EMERCOM of Russia, Voronezh, e-mail: goscha.zuboff@yandex.ru

Д.В. Конорев – кандидат педагогических наук, доцент кафедры пожарной и аварийно-спасательной техники, Воронежского института – филиала Ивановской пожарно-спасательной академии ГПС МЧС России, г. Воронеж, e-mail: dkonorev@rambler.ru

D.V. Konorev – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Department of Fire and Rescue Techniques, Voronezh Institute – Branch of Ivanovo Fire and Rescue Academy of EMERCOM of Russia, Voronezh, e-mail: dkonorev@rambler.ru

В.С. Остапенко – доктор педагогических наук, профессор кафедры гуманитарных дисциплин Воронежского института – филиала Ивановской пожарно-спасательной академии ГПС МЧС России, г. Воронеж, e-mail: ostapenko-vl@yandex.ru

V.S. Ostapenko – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Department of Humanitarian Disciplines, Voronezh Institute, Branch of Ivanovo Fire and Rescue Academy of State Fire Service of EMERCOM of Russia, Voronezh, e-mail: ostapenko-vl@yandex.ru

В.Д. Еременко – кандидат военных наук, профессор кафедры гуманитарных и социально-экономических дисциплин Центрального филиала Российского государственного университета правосудия, г. Воронеж, e-mail: EVD1946@yandex.ru

V.D. Eremenko – Candidate of Military Sciences, Professor, Department of Humanitarian and Socio-Economic Disciplines, Central Branch of Russian State University of Justice, Voronezh, e-mail: EVD1946@yandex.ru

И.Ф. Ибрагимов – кандидат биологических наук, доцент кафедры физического воспитания Казанского государственного энергетического университета, Казанский кооперативный институт (филиал) Российского университета кооперации, г. Казань, e-mail: ibraildar@yandex.ru

I.F. Ibragimov – Candidate of Biological Sciences, Associate Professor, Department of Physical Education, Kazan State Energy University, Kazan Cooperative Institute (Branch) of Russian University of Cooperation, Kazan, e-mail: ibraildar@yandex.ru

Л.В. Авдеева – старший преподаватель общеуниверситетской кафедры физического воспитания и спорта Казанского (Приволжского) федерального университета, г. Казань, e-mail: awdeika@mail.ru

L.V. Avdeeva – Senior Lecturer, All-University Department of Physical Education and Sports, Kazan (Volga) Federal University, Kazan, e-mail: awdeika@mail.ru

В.А. Зайцев – преподаватель общеуниверситетской кафедры физического воспитания и спорта Казанского (Приволжского) федерального университета, г. Казань, e-mail: zva231972@yandex.ru

V.A. Zaitsev – Lecturer, Department of Physical Education and Sports, Kazan (Volga) Federal University, Kazan, e-mail: zva231972@yandex.ru

Н.С. Кожанова – кандидат педагогических наук, доцент кафедры педагогического и специального образования Сургутского государственного педагогического университета, г. Сургут, e-mail: nskozhanova@rambler.ru

N.S. Kozhanova – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Department of Pedagogical and Special Education, Surgut State Pedagogical University, Surgut, e-mail: nskozhanova@rambler.ru

Л.П. Лобачева – научный сотрудник Научно-исследовательского центра № 1 Научно-исследовательского института Федеральной службы исполнения наказаний России, г. Москва, e-mail: pirania74@mail.ru

L.P. Lobacheva – Researcher, Research Center No. 1 of the Research Institute of the Federal Penitentiary Service of Russia, Moscow, e-mail: pirania74@mail.ru

Д.Н. Кротова – научный сотрудник Научно-исследовательского центра № 2 Научно-исследовательского института Федеральной службы исполнения наказаний России, капитан внутренней службы, г. Москва, e-mail: dnk.1990@yandex.ru

D.N. Krotova – Researcher, Research Center No. 2 Research Institute of Federal Penitentiary Service of Russia, Captain of Internal Service, Moscow, e-mail: dnk.1990@yandex.ru

О.М. Овчинников – доктор педагогических наук, доцент, профессор кафедры оперативно-розыскной деятельности Владимирского юридического института Федеральной службы исполнения наказаний России; профессор кафедры административно-правовых дисциплин Владимирского филиала Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, г. Владимир, e-mail: omo33@mail.ru

O.M. Ovchinnikov – Doctor of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Professor, Department of Investigative Activities, Vladimir Law Institute of Federal Penitentiary Service of Russia; Professor, Department of Administrative and Legal Disciplines, Vladimir Branch of Russian Academy of

National Economy and Public Service under the President of the Russian Federation, Vladimir, e-mail: omo33@mail.ru

А.В. Анисимов – кандидат юридических наук, доцент кафедры физической подготовки Государственного гуманитарно-технологического университета, г. Владимир, e-mail: anisimov.sambo@yandex.ru

A.V. Anisimov – Candidate of Legal Sciences, Associate Professor, Department of Physical Training, State University of Humanities and Technology, Vladimir, e-mail: anisimov.sambo@yandex.ru

А.В. Муравьев – кандидат педагогических наук, доцент кафедры физической подготовки Владимирского юридического института Федеральной службы исполнения наказаний России, г. Владимир, e-mail: alexmuravjev@mail.ru

A.V. Muravyov – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Department of Physical Training, Vladimir Law Institute of Federal Penitentiary Service of Russia, Vladimir, e-mail: alexmuravjev@mail.ru

М.Б. Уминская – старший преподаватель кафедры физической культуры Институт пищевых технологий и дизайна – филиала ГБОУ ВО НГИЭУ, г. Нижний Новгород, e-mail: uminskaya.marina@yandex.ru

M.B. Uminskaya – Senior Lecturer, Department of Physical Culture, Institute of Food Technology and Design – Branch of State Security Institution of Higher Professional Education, Nizhny Novgorod State University, Nizhny Novgorod, e-mail: uminskaya.marina@yandex.ru

С.П. Комерческая – заведующий кафедрой физической культуры Института пищевых технологий и дизайна – филиала Нижегородского государственного инженерно-экономического университета, г. Нижний Новгород, e-mail: uminskaya.marina@yandex.ru

S.P. Komercheskaya – Head of Department of Physical Culture, Institute of Food Technology and Design – Branch of Nizhny Novgorod State University of Engineering and Economics, Nizhny Novgorod, e-mail: uminskaya.marina@yandex.ru

М.Н. Байбусинов – адъюнкт Военного университета Министерства обороны Российской Федерации, г. Москва (Россия); г. Петропавловск (Республика Казахстан), e-mail: muratbaibusinov@mail.ru

M.N. Baybusinov – Adjunct, Military University of Ministry of Defense of the Russian Federation, Moscow (Russia); Petropavlovsk (Republic of Kazakhstan), e-mail: muratbaibusinov@mail.ru

В.И. Клинг – доктор педагогических наук, профессор, заведующий кафедрой иностранных языков с курсом латинского языка Алтайского государственного медицинского университета, г. Барнаул, e-mail: klingkaf@gmail.com

V.I. Kling – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Head of Department of Foreign Languages with a Course in Latin, Altai State Medical University, Barnaul, e-mail: klingkaf@gmail.com

Е.В. Сурдина – кандидат педагогических наук, доцент кафедры иностранных языков с курсом латинского языка Алтайского государственного медицинского университета, г. Барнаул, e-mail: Belier-999@mail.ru

E.V. Surdina – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Department of Foreign Languages with a Course in Latin, Altai State Medical University, Barnaul, e-mail: Belier-999@mail.ru

Л.В. Виноградова – старший преподаватель кафедры иностранных языков с курсом латинского языка Алтайского государственного медицинского университета, г. Барнаул, e-mail: albuelis@mail.ru

L.V. Vinogradova – Senior Lecturer, Department of Foreign Languages with a Course in Latin, Altai

State Medical University, Barnaul, e-mail: albuelis@mail.ru

С.В. Романова – аспирант Калужского филиала Московского государственного технического университета имени Н.Э.Баумана, г. Калуга, e-mail: Sverom69@mail.ru

S.V. Romanova – Postgraduate Student, Kaluga Branch of Bauman Moscow State Technical University, Kaluga, e-mail: Sverom69@mail.ru

Ван Сяомэй – доцент, магистр, Хэйхэский университет, Институт Конфуция БГПУ, Директор с китайской стороны, г. Благовещенск, e-mail: wxm058@msn.com

Wang Xiaomei – Associate Professor, Master, Heihe University, Confucius Institute of Blagoveshchensk State Pedagogical University, Director for Chinese Studies, Blagoveshchensk, e-mail: wxm058@msn.com

Е.В. Потменская – кандидат педагогических наук, доцент Педагогического института Балтийского федерального университета имени И. Канта, г. Калининград, e-mail: potmenskaya@mail.ru

E.V. Potmenskaya – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Pedagogical Institute, I. Kant Baltic Federal University, Kaliningrad, e-mail: potmenskaya@mail.ru

Д.В. Павлов – аспирант Тюменского индустриального университета, г. Тюмень, e-mail: elected666@list.ru

D.V. Pavlov – Postgraduate Student, Tyumen Industrial University, Tyumen, e-mail: elected666@list.ru

Н.В. Каменец – кандидат экономических наук, доцент филиала Тюменского индустриального университета, г. Сургут, e-mail: kam.nat.1978@mail.ru

N.V. Kamenets – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Branch of Tyumen Industrial University, Surgut, e-mail: kam.nat.1978@mail.ru

ДЛЯ ЗАМЕТОК

ПЕРСПЕКТИВЫ НАУКИ
SCIENCE PROSPECTS
№ 4(103) 2018
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

Подписано в печать 19.04.18 г.
Дата выхода в свет 26.04.18 г.
Формат журнала 60×84/8
Усл. печ. л. 18,63. Уч.-изд. л. 22,91.
Тираж 1000 экз.
Цена 300 руб.

Издательский дом «ТМБпринт».