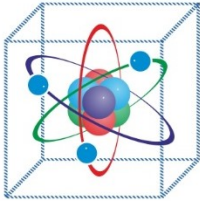


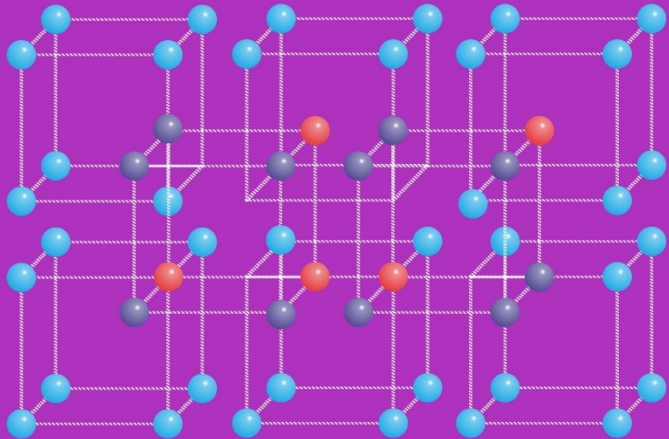
ISSN 2713-0010



НАУЧНО-ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
**ВЕСТНИК
НАУКИ**

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

**ИННОВАЦИОННЫЕ НАУЧНЫЕ
ИССЛЕДОВАНИЯ**



ИННОВАЦИОННЫЕ НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Сетевое издание

Научный журнал

Издание основано в 2020 г.

Периодичность: 6-12 номеров в год.

Регистрационный номер СМИ Эл № ФС 77-80419 от 09.02.2021, выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций.

Учредитель: Научно-издательский центр «Вестник науки»

Редакционная коллегия

Халиков Альберт Рашитович (главный редактор), к.ф.-м.н., доцент каф. ЭИИ, Уфимский университет науки и технологий; *Ефременко Евгений Сергеевич*, к.мед.н., доцент, зав. кафедрой биохимии, Омский государственный медицинский университет; *Старшкова Маргарита Валерьевна*, к.с.н., доцент, каф. социализации и развития личности, КАУ ДПО Алтайский институт развития образования им. А.М. Топорова; *Волков Александр Ильич*, к.с.-х.н., доцент, каф. Агроинженерии и технологии производства, переработки сельскохозяйственной продукции, Марийский государственный университет; *Маслова Жанна Николаевна*, д.филол.н., доцент, каф. Русский и иностранные языки, Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I; *Царегородцев Евгений Леонидович*, к.т.н., доцент, каф. Технологические машины и оборудование, филиал «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске; *Симонова Светлана Сергеевна*, к.ю.н., каф. уголовного права, уголовного процесса и криминалистики, Волгоградский институт управления-филиал РАНХиГС; *Мальшиенко Константин Анатольевич*, к. э. н., доцент, каф. Экономики и финансов, Гуманитарно-педагогическая академия (филиал) КФУ имени В. И. Вернадского в г. Ялте; *Светлана Глебовна Горбовская*, д.ф.н., доцент, доцент, каф. Французского языка, Санкт-Петербургский государственный университет; *Минина Наталья Николаевна*, к.б.н., доцент, каф. Биологии, экологии и химии, Уфимский университет науки и технологий; *Смятская Юлия Александровна*, к.т.н., доцент, Высшая школа биотехнологий и пищевых производств, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого; *Андрюшина Анна Сергеевна*, к.п.н., доцент, каф. педагогики и психологии детства, Уральский государственный педагогический университет; *Таваров Саиджон Ширалиевич*, к.т.н., доцент, каф. Безопасность жизнедеятельности, Южно-Уральский государственный университет; *Гриненко Светлана Викторовна*, д.э.н., профессор, факультет туризма и сервиса, Сочинский государственный университет; *Шевчук Вячеслав Владимирович*, к.м.н., доцент, каф. факультетской терапии №2, профессиональной патологии и клинической лабораторной диагностики, Пермский государственный медицинский университет им. академика Е.А. Вагнера Министерства здравоохранения РФ; *Преликова Елена Анатольевна*, к.соц.н., доцент, каф. охраны труда и окружающей среды, Юго-Западный государственный университет; *Белая Марина Николаевна*, к.т.н., доцент, каф. Техногенной безопасности и метрологии, Севастопольский государственный университет; *Еналдиева Мадина Анатольевна*, к.т.н., доцент, каф. Начертательной геометрии и геодезии, Северо-Кавказский Государственный технологический университет горно-металлургический институт; *Федор Алексеевич Попов*, д.т.н., профессор, главный научный сотрудник, отделение вычислительной техники и автоматики (ОВТИА), каф. методов и средств измерений и автоматизации (МСИА), АО ФНПЦ Алтай, Бийский технологический институт АлтГТУ; *Юлия Ивановна Минина*, к.э.н., доцент, каф. менеджмента и цифрового маркетинга, Международный институт рынка; *Куликов Сергей Николаевич*, к.б.н., в.н.с., лаборатория иммунологии и разработки аллергенов, Казанский НИИ эпидемиологии и микробиологии Роспотребнадзора; *Лыгин Сергей Александрович*, к.х.н., доцент, каф. биологии экологии и химии, Бирский филиал Уфимского университета науки и технологий; *Ильин Игорь Михайлович*, к.ю.н., доцент, каф. государственно-правовых дисциплин, НовГУ им. Ярослава Мудрого; *Решетняк Сергей Николаевич*, к.т.н., доцент, каф. Энергетика и энергоэффективность горной промышленности, НИТУ МИСиС; *Етхин Алексей Иванович*, к.т.н. доцент, Зав. каф. Эксплуатация судовых механических установок ФГБОУ ВО "ГМУ имени адмирала Ф.Ф.Ушакова".

Тип лицензии CC поддерживаемый журналом: Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

Адрес редакции:

450092, г. Уфа, ул. С. Кувыкина, 18/1-47. Тел.: +7 (347) 262-82-35

Официальный сайт: <https://ip-journal.ru/>E-mail: redactor.vestnic@gmail.com

© Корректурa и верстка ООО «Научно-издательский центр «Вестник науки», 2023

© Коллектив авторов, 2023

INNOVATIVE SCIENTIFIC RESEARCHOnline edition
Science Journal

The publication was founded in 2020.

Frequency: 6-12 issues per year.

Media registration number EL No. FS 77-80419 dated February 9, 2021, issued by the Federal Service for Supervision of Communications, Information Technology and Mass Media.

Founder: Research and publishing center "Vestnik nauki"

Editorial team

Khalikov Albert Rashtovich (Editor-in-Chief), Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor of the Department Eli, Ufa University of Science and Technology; Efremenko Evgeniy Sergeevich, Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Head, Department of Biochemistry, Omsk State Medical University; Starchikova Margarita Valerievna, Ph.D., Associate Professor, Dept. socialization and personality development, KAU DPO Altai Institute for the Development of Education. A.M. Toporova; Volkov Alexander Ilyich, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, Dept. Agroengineering and production technologies, processing of agricultural products, Mari State University; Maslova Zhanna Nikolaevna, Doctor of Philology, Associate Professor, Dept. Russian and Foreign Languages, Emperor Alexander I St. Petersburg State University of Communications; Tsaregorodtsev Evgeny Leonidovich, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Dept. Technological machines and equipment, a branch of NRU MPEI in Smolensk; Simonova Svetlana Sergeevna, Ph.D. criminal law. criminal procedure and criminalistics, Volgograd Institute of Management, a branch of the RANEPa; Malyshenko Konstantin Anatolievich, Ph.D. Ph.D., Associate Professor, Dept. Economics and Finance, Humanitarian and Pedagogical Academy (branch) of KFU named after V. I. Vernadsky in Yalta; Svetlana Glebovna Gorbovskaia, Doctor of Philological Sciences, Associate Professor, Associate Professor, Dept. French, St. Petersburg State University; Minina Natalya Nikolaevna, Ph.D., Associate Professor, Dept. Biology, Ecology and Chemistry, Ufa University of Science and Technology; Snyatskaya Yuliya Aleksandrovna, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Higher School of Biotechnology and Food Production, Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University; Andryunina Anna Sergeevna, Ph.D., Associate Professor, Dept. pedagogy and psychology of childhood, Ural State Pedagogical University; Tavarov Saijon Shiralievich, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Dept. Life Safety, South Ural State University; Grinenko Svetlana Viktorovna, Doctor of Economics, Professor, Faculty of Tourism and Service, Sochi State University; Shevchuk Vyacheslav Vladimirovich, Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Dept. Faculty Therapy No. 2, Occupational Pathology and Clinical Laboratory Diagnostics, Perm State Medical University. Academician E.A. Wagner of the Ministry of Health of the Russian Federation; Prelikova Elena Anatolyevna, Candidate of Social Sciences, Associate Professor, Dept. health and safety, Southwestern State University; Belaya Marina Nikolaevna, Ph.D., Associate Professor, Dept. Technogenic Safety and Metrology, Sevastopol State University; Enaldieva Madina Anatolyevna, Ph.D., Associate Professor, Dept. Descriptive Geometry and Geodesy, North Caucasian State Technological University Mining and Metallurgical Institute; Fedor Alekseevich Popov, Doctor of Technical Sciences, Professor, Chief Researcher, Department of Computer Science and Automation (OVTIA), Dept. methods and means of measurement and automation (MSIA), JSC FNPC Altai, Biysk Technological Institute of AltSTU; Yulia Ivanovna Minina, Candidate of Economics, Associate Professor, Dept. Management and Digital Marketing, International Market Institute; Kulikov Sergey Nikolaevich, PhD, Leading Researcher, Laboratory of Immunology and Allergen Development, Kazan Research Institute of Epidemiology and Microbiology of Rosпотrebnadzor; Lygin Sergey Alexandrovich, Ph.D., Associate Professor, Dept. biology, ecology and chemistry, Birska branch of the Ufa University of Science and Technology; Ilyin Igor Mikhailovich, PhD in Law, Associate Professor, Dept. state-legal disciplines, NovSU named after. Yaroslav the Wise; Reshetnyak Sergey Nikolaevich, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Dept. Energy and energy efficiency of the mining industry, NUST MISiS; Epikhin Alexey Ivanovich, Ph.D. Associate Professor, Head cafe Operation of ship mechanical installations FGBOU VO "GMU named after Admiral F.F. Ushakov".

CC license type supported by the journal: Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)



Editorial office address:

450092, Ufa, st. S. Kuvykina, 18/1-47. Tel.: +7 (347) 262-82-35

Official site: <https://ip-journal.ru/>E-mail: redactor.vestnic@gmail.com

© Proofreading and layout Scientific Publishing Center Vestnik Nauki LLC, 2023

© Team of authors, 2023

ОГЛАВЛЕНИЕ

РАЗДЕЛ. ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ	4
МОДЕЛИРОВАНИЕ МИКРОФЛЮИДНОГО УСТРОЙСТВА ДЛЯ СИНТЕЗА МИКРОЧАСТИЦ <i>К.С. Тюриков</i>	4
РАЗДЕЛ. ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ	11
СРАВНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ МОДЕЛИРОВАНИЯ ПОТЕРЬ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ <i>И.Р. Жмура, Т.И. Глущенко</i>	11
ДВУСТУПЕНЧАТЫЙ СИНТЕЗ НАНОЧАСТИЦ «ЯДРО-ОБОЛОЧКА» <i>К.С. Тюриков</i>	22
ПРИМЕНЕНИЕ ЦИФРОВОГО ДВОЙНИКА В БУРЕНИИ НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ СКВАЖИН <i>Д.И. Хузин, Р.К. Яруллин</i>	32
ОРГАНИЗАЦИЯ СОЗДАНИЯ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА ЗЕМЕЛЬ <i>Е.М. Соврикова</i>	40
РАЗДЕЛ. ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ	49
ОБУЧЕНИЕ ПЕДАГОГИЧЕСКОМУ ДИСКУРСУ В ПРОЦЕССЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА <i>А.Д. Мерзликина, М.В. Щербакова</i>	49
РАЗДЕЛ. ОБЩЕСТВЕННЫЕ НАУКИ	59
СОВРЕМЕННЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО КОНСУЛЬТИРОВАНИЯ СТУДЕНТОВ ПО ВОПРОСУ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО САМООПРЕДЕЛЕНИЯ <i>В.М. Пухова</i>	59
ОСОБЕННОСТИ ИНТЕРНЕТ ЗАВИСИМОСТИ И АГРЕССИВНОГО ПОВЕДЕНИЯ У ПОДРОСТКОВ <i>А.И. Сергеева</i>	70

РАЗДЕЛ. ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ

<https://doi.org/10.5281/zenodo.14237461>

УДК 546.07

**МОДЕЛИРОВАНИЕ МИКРОФЛЮИДНОГО УСТРОЙСТВА
ДЛЯ СИНТЕЗА МИКРОЧАСТИЦ**

К.С. Тюриков,

доц.,

СПбПУ Петра Великого,

г. Санкт-Петербург

Аннотация: В статье рассматривается разработка микрофлюидного устройства. Микрофлюидное устройство предназначено для формирования и сортировки наночастиц. Для расчета устройства использовался программный пакет COMSOL Multiphysics. Были смоделированы основные геометрические параметры устройства. Проведена оптимизация геометрических характеристик микрофлюидного сортировщика. Найдены оптимальные размеры каналов микрофлюидного устройства.

Ключевые слова: микрофлюидика, численное моделирование, наночастицы, COMSOL Multiphysics

**MODELING OF A MICROFLUIDIC DEVICE FOR THE
SYNTHESIS OF MICROPARTICLES**

K.S. Tyurikov,

Associate professor,

Peter the Great SPbPU,

Saint-Petersburg

Annotation: The article discusses the development of a microfluidic device. The microfluidic device is designed to form and sort nanoparticles. The COMSOL Multiphysics software package was used to calculate the device. The main geometric parameters of the device were

modeled. The geometric characteristics of the microfluidic sorter were optimized. The optimal dimensions of the channels of the microfluidic device were found.

Keywords: microfluidics, numerical modeling, nanoparticles, COMSOL Multiphysics

Введение

Анализ публикационной активности последних 20 лет указывает на огромный интерес к композитам с наномагнетитом и диоксидом кремния, преимущественно структуры ядро-оболочка [1-5], а также стеклянным микросферам с магнитными наночастицами (МНЧ) Fe_3O_4 . Существующие методы получения как самих стеклянных микросфер, так и композитов, где стекло выступает матрицей, позволяют получать данные объекты практически во всем микрометровом диапазоне, сохраняя возможность контроля состава и концентрации наполнителя [6-8], однако выходным продуктом являются микросферы, зачастую имеющие непредсказуемое распределение по размеру, что позволяет сделать вывод о непригодности данных методов в условиях задачи по получению сфер заданного размера. В качестве решения данной проблемы рассматривается возможность использования методов микрофлюидики, обеспечивающих получение капель заданного размера в узком интервале. Однако, отсутствие возможности жесткого контроля размера получаемых объектов является главным недостатком существующих методов, поэтому вполне очевидна актуальность разработки технологии, упрощающей получение стеклянных микросфер заданного размера.

Возможным решением является комбинация микрофлюидных технологий, 3D-принтинга, моделирования процессов в микроканальных устройствах, современных компьютерных вычислительных методов и технологий изготовления композитных материалов. Однако, ввиду отсутствия аналогичных разработок и публикационных сведений для применения такого решения, видится обоснованной последовательная работа с матричным материалом, корректировка программно-вычислительного комплекса для введения нанонаполнителя и затем – отработка методики уже для композита,

поэтому на данном этапе *целью* работы была разработка микрофлюидной технологии получения сферических стеклянных микрочастиц прогнозируемого размера.

Методы исследования

Процесс физического моделирования производился с использованием программного обеспечения COMSOL Multiphysics 6.0. В силу того, что получаемые композиции должны удовлетворять необходимым требованиям как по составу, так и по размеру, в том числе и распределению сфер по размерам, а также по форме (сферичности), то возникает потребность в достаточно точном контроле процесса получения композитов.

Стоит отметить, что в постановку эксперимента дополнительную сложность вносит необходимость проведения большого пула экспериментов, имеющих значительные временные и материально-технические затраты даже в формате модельного расчета (предварительные физические расчеты, проектирование и отрисовка геометрии микрочипа, непосредственно сам расчет, многократные изменения в конструкции чипа, перерасчет модели и т.д.), поскольку в решении мультифизической задачи участвуют десятки параметров, среди которых по меньшей мере 6 отвечают за геометрию X-образного микрофлюидного устройства. К данным параметрам относятся ширины каналов $H_1 - H_6$, изображенные на рисунке 1, а также параметры, задающие длины отдельных элементов перекрестий.

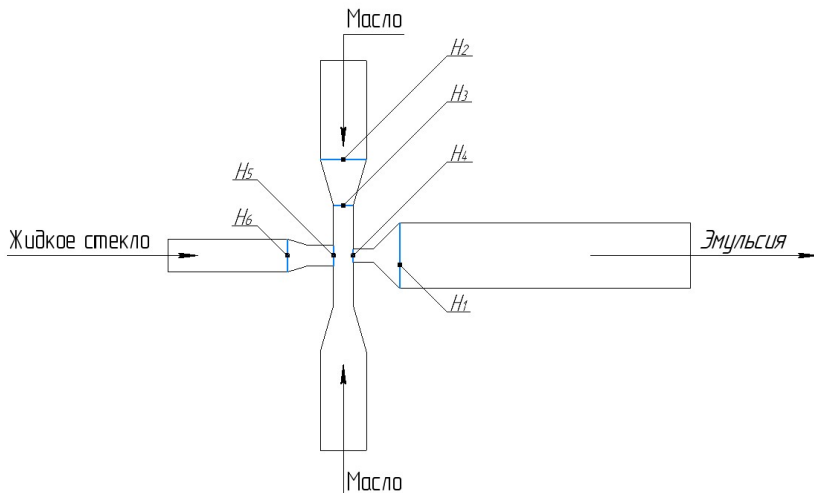


Рисунок 1 – Геометрические параметры микрофлюидного чипа в месте соединения потоков

Результаты исследования

Всего было рассчитано 13824 модели, во время расчетов для оптимизации использовалась сетка «Fine», что могло повлиять на точность прогнозируемого результата (в основном размер частиц), поэтому на основе полученного набора данных был выбран массив вариантов, удовлетворяющий ряду критериев, а затем пересчитан на более мелких сетках. Набор критериев для выбора моделей:

1. Капающий режим работы чипа.
2. Получаемые капли должны быть сферичными, то есть отношение вертикального размера сегмента обработки к горизонтальному или наоборот не превышает 1.5.
3. Модель должна принадлежать геометрии, имеющей наибольшее количество успешных испытаний на всем диапазоне изменений расходов фаз.

По результатам моделирования было построено распределение капель по размерам (рис. 2), наибольшее количество капель лежит в интервале 300-350 мкм, наименьшее в интервале 750-800 мкм, наименьший размер смоделированной капли составил 20.8 мкм, наибольший – 798.6 мкм. Среднее значение диаметра капли μ

составило 288 мкм, значение стандартного отклонения σ составляет 8 мкм, на основе этих данных, для имеющейся выборки было построено распределение, как видно из рисунка 2, распределение капель по размеру отклоняется от нормального (проверка – согласно тесту Колмогорова-Смирнова). Учитывая тот факт, что ширина каналов в процессе моделирования изменялась в диапазоне 500–800 мкм, распределение на рисунке 2 показывает, что граничные условия изменяемых параметров на этапе подготовки процесса моделирования были выбраны корректно, так как удалось покрыть весь диапазон размеров моделируемых капель.

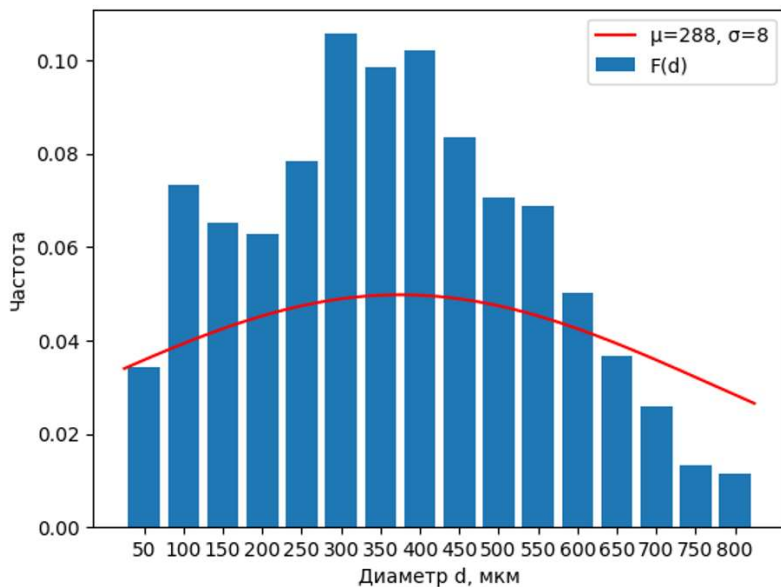


Рисунок 2 – Распределение капель по размерам

Заключение

В результате исследования были установлены основные параметры, влияющие на процесс формирования капель в микрофлюидном чипе, к таким параметрам относятся геометрические характеристики чипа, расходы жидкостей и вязкость жидкого стекла. На основе выбранных параметров в среде мультифизического моделирования COMSOL 6.0 были построены вычислительные

модели, позволяющие спрогнозировать размер получаемых частиц в зависимости от значений установленных параметров.

Список литературы

[1] Meng C. Preparation of amino-functionalized Fe₃O₄@mSiO₂ core-shell magnetic nanoparticles and their application for aqueous Fe³⁺ removal / C. Meng et al. // J. Hazard. Mater. Elsevier B.V. – 2018. Vol. 341. 198-206 p.

[2] Sonmez M. Synthesis and applications of Fe₃O₄/SiO₂ core-shell materials / M. Sonmez et al. // Curr. Pharm. Des. – 2015. Vol. 21, № 37. 5324-5335 p.

[3] Wang Y.N. Polymer optical fiber-based magnetic sensor based on magneto-optical effect / Y.N. Wang et al. // Sensors Mater. – 2019. Vol. 31. № 5. 1567-1574 p.

[4] Semenov V. Light-weight Dry Masonry Mixes with Hollow Ceramic Microspheres for Winter Conditions / V. Semenov, T. Rozovskaya // Procedia Eng. The Author(s) – 2016. Vol. 153. 623-629 p.

[5] Резвая Е.А. Стекланные микросферы на основе стеклобоя. / Е.А. Резвая – 2016.

[6] Благов В.И. Установка для производства стекланных микрошариков / В.И. Благов, В.И. Екатеринчук, А.В. Бензен-Спиридонов // Стекло и керамика. – 1987. № 3. 15-16 с.

[7] Басаргин Т.Л. Способ изготовления полых стекланных микросфер и стекланных микрошариков / Т.Л. Басаргин, А.В. Нефёдов – 1975. Т. 40. № 2. 267-268 с.

[8] Трофимов А.Н. Устройство для изготовления стекланных микрошариков и микросфер / А.Н. Трофимов и др. – 2005. № 19. 1-7 с.

Bibliography (Transliterated)

[1] Meng C. Preparation of amino-functionalized Fe₃O₄@mSiO₂ core-shell magnetic nanoparticles and their application for aqueous Fe³⁺ removal / C. Meng et al. // J. Hazard. Mater. Elsevier B.V. – 2018. Vol. 341. 198-206 p.

[2] Sonmez M. Synthesis and applications of Fe₃O₄/SiO₂ core-shell materials / M. Sonmez et al. // Curr. Pharm. Des. – 2015. Vol. 21, No. 37. 5324-5335 p.

[3] Wang Y.N. Polymer optical fiber-based magnetic sensor based on magneto-optical effect / Y.N. Wang et al. // Sensors Mater. – 2019. Vol. 31. No. 5. 1567-1574 p.

[4] Semenov V. Light-weight Dry Masonry Mixes with Hollow Ceramic Microspheres for Winter Conditions / V. Semenov, T. Rozovskaya // Procedia Eng. The Author(s) – 2016. Vol. 153. 623-629 p.

[5] Rezvaya E.A. Glass microspheres based on cullet. / E.A. Rezvaya – 2016.

[6] Blagov V.I. Installation for the production of glass microspheres / V.I. Blagov, V.I. Yekaterinchuk, A.V. Benzene-Spiridonov // Glass and Ceramics. – 1987. No. 3. 15-16 p.

[7] Basargin T.L. Method for manufacturing hollow glass microspheres and glass microballs / T.L. Basargin, A.V. Nefedov – 1975. Т. 40. No. 2. 267-268 p.

[8] Trofimov A.N. Device for the production of glass microbeads and microspheres / A.N. Trofimov et al. – 2005. No. 19. 1-7 p.

© К.С. Тюриков, 2024

Поступила в редакцию 12.10.2024

Принята к публикации 07.11.2024

Для цитирования:

Тюриков К.С. Моделирование микрофлюидного устройства для синтеза микрочастиц // Инновационные научные исследования. 2024. № 11-1(47). С. 4-10. URL: <https://ip-journal.ru/>

РАЗДЕЛ. ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

<https://doi.org/10.5281/zenodo.14237518>

УДК 620.9

СРАВНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ МОДЕЛИРОВАНИЯ ПОТЕРЬ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

И.Р. Жмура,

магистрант 2 курса, напр. «Электроэнергетика»

Т.И. Глущенко,

к.э.н., ассоц.проф.,

КРУ имени А. Байтұрсынұлы,

г. Костанай

Аннотация: Борьба с потерями электроэнергии в распределительных сетях является ключевым направлением повышения энергоэффективности. В статье рассматриваются современные методы моделирования потерь электроэнергии: машинное обучение и искусственный интеллект, метод Монте-Карло, а также использование Интернета вещей (IoT) и умных счетчиков. Эти методы анализируются по их принципам работы, преимуществам, недостаткам и применению в энергетике. В статье подчеркивается, что комбинированное использование этих технологий может значительно повысить эффективность управления и минимизировать потери электроэнергии.

Ключевые слова: потери электроэнергии, моделирование потерь, методы моделирования, энергосбережение, минимизация потерь

COMPARISON OF MODERN METHODS OF MODELING POWER LOSSES

I.R. Zhmura,

2nd year undergraduate, direction "Electric Power Engineering"

T.I. Glushchenko,

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor,
KRU named after A. Baitursynuly,
Kostanay

Annotation: The fight against electricity losses in distribution networks is a key area of energy efficiency improvement. The article discusses modern methods of modeling power losses: machine learning and artificial intelligence, the Monte Carlo method, as well as the use of the Internet of Things (IoT) and smart meters. These methods are analyzed according to their principles of operation, advantages, disadvantages and application in the energy sector. The article emphasizes that the combined use of these technologies can significantly improve management efficiency and minimize power losses.

Keywords: electricity losses, loss modeling, modeling methods, energy saving, loss minimization

Борьба с потерями в электрических сетях является одним из главных направлений деятельности энергокомпании в работе по повышению энергоэффективности сетевого комплекса в целом. Для достижения этих целей в энергокомпаниях создаются комиссии по снижению потерь электроэнергии.

В целях сокращения технологического расхода (потерь) электроэнергии в сетях электроснабжения реализуются следующие мероприятия:

- мероприятия по оптимизации схемных и режимных параметров в условиях эксплуатации и оперативного управления электрических сетей;
- мероприятия, направленные на снижение расхода электроэнергии на собственные нужды подстанций;
- мероприятия по строительству, реконструкции и развитию электрических сетей, а также по вводу в работу энергосберегающего оборудования.

Значение потерь электроэнергии в системе является важным показателем эффективности её работы, поэтому корректное определение значения потерь является актуальной задачей. Современные методы моделирования потерь электроэнергии

направлены на повышение точности прогнозов и оптимизацию работы сетей. В данной статье рассмотрены различные методики и алгоритмы, используемые для моделирования потерь электроэнергии.

В современном моделировании потерь электроэнергии в распределительных сетях наиболее часто используются следующие методы:

1. Методы машинного обучения (МО) и искусственного интеллекта (ИИ).
2. Методы Монте-Карло.
3. Использование Интернета вещей (IoT) и умных счетчиков.

Рассмотрим для сравнения их принципы работы, преимущества, недостатки и примеры применения в энергетической отрасли.

1. Методы машинного обучения и искусственного интеллекта

Методы машинного обучения и искусственного интеллекта основываются на создании алгоритмов, которые обучаются на данных и способны выявлять скрытые закономерности. Эти алгоритмы могут прогнозировать будущее поведение системы на основе анализа исторических и текущих данных [1-3].

Основные типы машинного обучения включают:

1. Надзорное обучение (supervised learning) – обучение на размеченных данных, где алгоритм учится прогнозировать выходные данные на основе входных данных.

2. Безнадзорное обучение (unsupervised learning) – обучение на неразмеченных данных, где алгоритм ищет скрытые структуры в данных.

3. Обучение с подкреплением (reinforcement learning) – обучение на основе взаимодействия с окружающей средой, где алгоритм получает вознаграждение за правильные действия.

Применение в энергетике:

1. Прогнозирование потерь. Нейронные сети и другие алгоритмы МО могут использоваться для прогнозирования потерь электроэнергии, учитывая различные факторы, такие как нагрузка, погодные условия, время суток и уровень потребления.

2. Оптимизация работы сети. ИИ может анализировать данные в реальном времени и предлагать решения для оптимального распределения нагрузки, что помогает минимизировать потери.

3. Выявление аномалий. Алгоритмы МО способны обнаруживать отклонения в потреблении электроэнергии, что позволяет своевременно выявлять несанкционированное использование и другие проблемы.

Преимущества:

1. Высокая точность. МО и ИИ обеспечивают высокую точность прогнозов и решений благодаря способности анализировать большие объемы данных.

2. Автоматизация. Эти методы позволяют автоматизировать процесс анализа и принятия решений, что снижает вероятность человеческих ошибок.

3. Адаптивность. Алгоритмы МО могут адаптироваться к изменениям в данных и условиях работы, улучшая свои прогнозы с течением времени.

Недостатки:

1. Требовательность к данным. Для обучения алгоритмов требуется большой объем качественных данных, что может быть сложно обеспечить.

2. Сложность внедрения. Внедрение МО и ИИ требует значительных инвестиций в оборудование и инфраструктуру, а также наличия квалифицированных специалистов.

3. Черный ящик. Некоторые алгоритмы МО являются трудно интерпретируемыми, что затрудняет объяснение их решений пользователям.

2. Метод Монте-Карло

Метод Монте-Карло представляет собой класс вычислительных алгоритмов, которые используют случайное моделирование для решения математических и физических задач. Он основан на повторяющемся выполнении случайных выборок для моделирования вероятностных процессов и оценки их характеристик [4-5].

Применение в энергетике:

1. Оценка потерь в условиях неопределенности. Метод Монте-Карло позволяет моделировать неопределенности, связанные

с погодными условиями, спросом на электроэнергию и другими факторами, влияющими на потери.

2. Анализ рисков. Этот метод помогает оценить риски, связанные с различными сценариями работы энергосистемы, и разработать стратегии для их минимизации.

3. Оптимизация систем хранения энергии. Метод используется для оценки эффективности различных стратегий хранения энергии и управления нагрузкой, что способствует снижению потерь.

Преимущества:

1. Гибкость. Метод Монте-Карло может применяться к широкому спектру задач и позволяет моделировать сложные вероятностные процессы.

2. Анализ рисков. Он позволяет глубже понимать и количественно оценивать риски, что важно для принятия обоснованных решений.

3. Простота реализации. Хотя метод требует значительных вычислительных ресурсов, его основные принципы относительно просты и понятны.

Недостатки:

1. Вычислительная нагрузка. Метод требует значительных вычислительных ресурсов, особенно при моделировании сложных систем.

2. Требовательность к данным. Для точного моделирования требуется качественная информация о вероятностных распределениях входных параметров.

3. Сложность интерпретации результатов. Результаты моделирования могут быть сложны для интерпретации и требуют глубокого понимания статистики.

3. Метод использования Интернета вещей (IoT) и умных счетчиков

Интернет вещей (IoT) и умные счетчики представляют собой сеть взаимосвязанных устройств, которые собирают, передают и анализируют данные в реальном времени. Эти устройства могут включать в себя датчики, контроллеры, умные счетчики и другие элементы, которые интегрируются в энергосистему для мониторинга и управления [6-8].

Применение в энергетике:

1. Мониторинг в реальном времени. Умные счетчики предоставляют данные о потреблении электроэнергии в реальном времени, что позволяет оперативно выявлять участки с повышенными потерями.

2. Автоматическое управление. IoT устройства могут автоматически регулировать работу энергосистемы для минимизации потерь, например, отключая ненужные нагрузки в пиковые периоды.

3. Обратная связь с потребителями. Умные счетчики позволяют информировать потребителей о их потреблении, что стимулирует их к более рациональному использованию электроэнергии.

Преимущества:

1. Прозрачность данных. IoT и умные счетчики обеспечивают детализированные данные о потреблении электроэнергии, что способствует лучшему пониманию структуры потерь.

2. Мгновенная реакция. Возможность реагировать на изменения в потреблении в реальном времени позволяет быстро принимать меры для минимизации потерь.

3. Интеграция с другими системами. IoT устройства могут быть интегрированы с другими системами управления энергосистемой, что обеспечивает комплексный подход к управлению.

Недостатки:

1. Затраты на инфраструктуру. Внедрение IoT и умных счетчиков требует значительных инвестиций в оборудование и инфраструктуру.

2. Безопасность данных. Большое количество собранных данных требует надежных методов их защиты, чтобы предотвратить несанкционированный доступ и кибератаки.

3. Зависимость от сети. Для работы IoT устройств требуется стабильное интернет-соединение, что может быть проблематично в удаленных или плохо обслуживаемых районах.

4. Сравнение и анализ

Точность и адаптивность. Методы МО и ИИ обеспечивают высокую точность прогнозов и решений благодаря способности анализировать большие объемы данных. Алгоритмы могут адаптироваться к изменениям в данных, улучшая свои результаты с течением времени. Метод Монте-Карло также может обеспечить точные результаты при достаточном количестве итераций, однако его точность зависит от качества входных данных и используемых распределений. IoT и умные счетчики предоставляют детализированные данные в реальном времени, что также способствует высокой точности, однако их адаптивность напрямую зависит от настроек и алгоритмов управления, используемых в системе.

Внедрение и затраты. Внедрение МО и ИИ требует значительных инвестиций в оборудование, инфраструктуру и специалистов, способных разрабатывать и поддерживать сложные алгоритмы. Метод Монте-Карло требует значительных вычислительных ресурсов, однако его основные принципы относительно просты и могут быть реализованы на различных платформах. Внедрение IoT и умных счетчиков также требует значительных затрат на оборудование и инфраструктуру, однако установка умных счетчиков и датчиков может быть менее сложной задачей по сравнению с разработкой и внедрением сложных алгоритмов МО и ИИ.

Прозрачность и интерпретируемость. IoT и умные счетчики обеспечивают высокую прозрачность данных, что позволяет легко отслеживать и анализировать потребление электроэнергии. Метод Монте-Карло также обеспечивает высокую степень прозрачности, так как результаты моделирования можно интерпретировать в терминах вероятностей и рисков. МО и ИИ могут предоставлять высокоточные прогнозы и решения, однако их алгоритмы часто являются "черными ящиками", что затрудняет интерпретацию и объяснение их работы пользователям.

Реакция в реальном времени. IoT и умные счетчики обеспечивают возможность мгновенной реакции на изменения в потреблении электроэнергии, что позволяет оперативно принимать меры для минимизации потерь. МО и ИИ также могут работать в реальном времени, однако их эффективность зависит от скорости

обработки данных и принятия решений. Метод Монте-Карло, как правило, используется для анализа и прогнозирования на основе исторических данных и не всегда применим для работы в реальном времени.

Примеры использования МО и ИИ:

1. Государственная электросетевая компания Китая. Китай активно использует МО и ИИ для оптимизации своих энергосетей. Например, алгоритмы МО помогают предсказывать спрос на электроэнергию и оптимизировать распределение ресурсов, что снижает потери и повышает эффективность.

2. Проект Grid4EU в Европе. В рамках этого проекта используются алгоритмы МО для анализа данных о потреблении электроэнергии и оптимизации работы энергосетей. Это позволяет улучшить управление нагрузкой и минимизировать потери.

Примеры использования метода Монте-Карло:

1. Энергетические компании США. Многие энергетические компании в США используют метод Монте-Карло для оценки рисков, связанных с колебаниями спроса на электроэнергию и изменениями в погодных условиях. Это позволяет разрабатывать более надежные планы распределения ресурсов и управления нагрузкой.

2. Проектирование систем хранения энергии. Метод Монте-Карло применяется для моделирования эффективности различных стратегий хранения энергии и их воздействия на потери в энергосистеме. Это помогает оптимизировать использование систем хранения и минимизировать потери.

Примеры использования IoT и умных счетчиков:

1. Проект Smart Grid в США. В рамках этого проекта внедряются умные счетчики и IoT устройства для мониторинга и управления потреблением электроэнергии. Это позволяет оперативно выявлять участки с повышенными потерями и принимать меры для их минимизации.

Заключение. Методы машинного обучения и искусственного интеллекта, метод Монте-Карло и технологии Интернета вещей и умных счетчиков представляют различные подходы к моделированию потерь электроэнергии. МО и ИИ предлагают высокую точность и адаптивность, но требуют больших объемов

данных и значительных инвестиций в разработку и внедрение. Метод Монте-Карло обеспечивает гибкость и возможность анализа рисков, но требует значительных вычислительных ресурсов и качественных входных данных. IoT и умные счетчики обеспечивают прозрачность данных и мгновенную реакцию на изменения, однако также требуют значительных затрат на внедрение и обеспечение безопасности данных. В идеале, комбинированное использование этих технологий может дать наилучшие результаты в управлении и минимизации потерь электроэнергии, позволяя максимально эффективно использовать ресурсы и снижать затраты.

Список литературы

[1] Дятлова Д.И. Машинное обучение в энергетическом секторе: распределение и планирование [Текст] / Д.И. Дятлова, В.И. Силаев, В.А. Донченко, О.А. Гаврина // Современные научно-технические и социально-гуманитарные исследования: актуальные вопросы, достижения и инновации. – 2023. № 1. 204-206 с.

[2] Сорокин Д.В. Применение методов машинного обучения для повышения надежности функционирования электроэнергетических систем [Текст] / Д.В. Сорокин // Методические вопросы исследования надежности больших систем энергетики. – 2023. № 1. 567-576 с.

[3] Кцоев Х.М. Искусственный интеллект в электроэнергетике: методы и технологии [Текст] / Х.М. Кцоев, В.И. Силаев, О.А. Гаврина // Современные тенденции развития информационных технологий в научных исследованиях и прикладных областях. – 2021. № 1. 96-99 с.

[4] Паньгина Н.Н. Статистическое моделирование: метод Монте-Карло [Текст] / Н.Н. Паньгина, А.А. Паньгин // Компьютерные инструменты в образовании. – 2002. № 5. 30-43 с.

[5] Бояркин Д.А. Использование методов машинного обучения при оценке надежности электроэнергетических систем методом Монте-Карло [Текст] / Д.А. Бояркин, Д.С. Крупнев, Д.В. Якубовский // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Математическое моделирование и программирование. – 2018. № 4. 146-153 с.

[6] Шибаета И. Технологии ИОТ спасут ЖКХ [Текст] / И. Шибаета // Первая милья. – 2018. № 2. 6-10 с.

[7] Горбунова М.И. Функционирование системы Smart Grid при модернизации электросетей с внедрением интеллектуальных приборов учета [Текст] / М.И. Горбунова // Международный технико-экономический журнал. – 2019. № 5. 23-29 с.

[8] Беляев В. Стремительный рост Интернета вещей в сочетании с искусственным интеллектом [Текст] / В. Беляев // Электроника: Наука, технология, бизнес. – 2018. № 2. 112-120 с.

Bibliography (Transliterated)

[1] Dyatlova D.I. Machine learning in the energy sector: distribution and planning [Text] / D.I. Dyatlova, V.I. Silaev, V.A. Donchenko, O.A. Gavrina // Modern scientific, technical and social-humanitarian research: current issues, achievements and innovations. – 2023. No. 1. 204-206 p.

[2] Sorokin D.V. Application of machine learning methods to improve the reliability of electric power systems [Text] / D.V. Sorokin // Methodological issues of studying the reliability of large energy systems. – 2023. No. 1. 567-576 p.

[3] Ktsoev H.M. Artificial intelligence in the electric power industry: methods and technologies [Text] / H.M. Ktsoev, V.I. Silaev, O.A. Gavrina // Modern trends in the development of information technology in scientific research and applied areas. – 2021. No. 1. 96-99 p.

[4] Pangina N.N. Statistical modeling: Monte Carlo method [Text] / N.N. Pangina, A.A. Pangin // Computer tools in education. – 2002. No. 5. 30-43 p.

[5] Boyarkin D.A. Using machine learning methods in assessing the reliability of electric power systems by the Monte Carlo method [Text] / D.A. Boyarkin, D.S. Krupenev, D.V. Yakubovsky // Bulletin of the South Ural State University. Series: Mathematical modeling and programming. – 2018. No. 4. 146-153 p.

[6] Shibaeva I. IOT technologies will save the housing and communal services [Text] / I. Shibaeva // First Mile. – 2018. No. 2. 6-10 p.

[7] Gorbunova M.I. Functioning of the Smart Grid system during the modernization of power grids with the introduction of intelligent metering

devices [Text] / M.I. Gorbunova // International technical and economic journal. – 2019. No. 5. 23-29 p.

[8] Belyaev V. Rapid growth of the Internet of Things in combination with artificial intelligence [Text] / V. Belyaev // Electronics: Science, technology, business. – 2018. No. 2. 112-120 p.

© И.Р. Жмура, Т.И. Глущенко, 2024

Поступила в редакцию 21.10.2024

Принята к публикации 07.11.2024

Для цитирования:

Жмура И.Р., Глущенко Т.И. Сравнение современных методов моделирования потерь электроэнергии // Инновационные научные исследования. 2024. № 11-1(47). С. 11-21. URL: <https://ip-journal.ru/>

<https://doi.org/10.5281/zenodo.14237563>

УДК 544.778.4:546.05

ДВУСТУПЕНЧАТЫЙ СИНТЕЗ НАНОЧАСТИЦ «ЯДРО-ОБОЛОЧКА»

К.С. Тюриков,

доц.,

СПбПУ Петра Великого,

г. Санкт-Петербург

Аннотация: В статье рассматривается метод аэрозольного химического осаждения из газовой фазы наночастиц «ядро-оболочка». Синтез осуществляется в двуступенчатом реакторе оригинальной конструкции. Разработана модель генератора аэрозоля для покрытия наночастиц ядра реагентом оболочки. В генераторе осуществляется пропускание твердых наночастиц ядра через раствор реагента. Далее капли раствора в виде аэрозоля подвергаются пиролизу с образованием наночастиц. Предложенный способ позволяет увеличить выход готовых наночастиц в 1.6 раз.

Ключевые слова: наночастицы, аэрозольный синтез, ядро-оболочка

TWO-STAGE SYNTHESIS OF CORE-SHELL NANOPARTICLES

K.S. Tyurikov,

Associate professor,

Peter the Great SPbPU,

Saint-Petersburg

Annotation: The article discusses the method of aerosol chemical vapor deposition of core-shell nanoparticles. Synthesis is carried out in a two-stage reactor of an original design. A model of an aerosol generator for coating core nanoparticles with a shell reagent has been developed. In the generator, solid core nanoparticles are passed through a reagent solution. Then, droplets of the solution in the form of an aerosol are subjected to

pyrolysis to form nanoparticles. The proposed method allows increasing the yield of finished nanoparticles by 1.6 times..

Keywords: nanoparticles, aerosol synthesis, core-shell

Введение

Наночастицы, состоящие из разных материалов, один из которых обволакивает другой, называются НЧ со структурой типа "ядро-оболочка". Данные НЧ представляют большой интерес для научного общества [1], так как они проявляют как свойства материала ядра, так и свойства материала оболочки. НЧ "ядро-оболочка" применяются в медицине, электронике и химии. Наиболее актуальным для изучения является класс НЧ, ядро и оболочка которых состоит из неорганических материалов, потому что эти частицы широко используются в электронике. Их применение позволяет улучшить параметры в сферах электроники [2], оптоэлектроники [3], катализа [4], квантовых точек [5], биовизуализации [6], эффективности полупроводников [7] и др. В зависимости от природы материала оболочки эти частицы можно разделить на две категории: кремнесодержащие частицы и частицы, не содержащие кремния.

На данный момент известно большое множество различных НЧ со структурой "ядро-оболочка". Существует несколько способов получения данных НЧ: Золь-гель, гидролиз, синтез в микроэмульсиях, химическое осаждение из газовой фазы и другие. Более подробно в данной работе будет рассмотрен метод аэрозольного химического осаждения из газовой фазы.

Целью работы является изучение способа получения композитных наночастиц со структурой типа "ядро-оболочка" методом аэрозольного химического осаждения из газовой фазы (АХОГФ). Задачами работы является: изучение основных закономерностей процесса образования НЧ, описание установки для получения НЧ "ядро-оболочка", получение наночастиц "ядро-оболочка" WS_2/ZnS методом АХОГФ и исследование влияния параметров процесса на параметры частиц.

Методы исследования

На рисунке 1 представлено схематичное изображение экспериментальной установки для получения наночастиц "ядро-

оболочка" одностадийным аэрозольным химическим осаждением из газовой фазы. Общий процесс можно описать следующим образом: раствор реактивов для получения ядер частиц помещается в первый испаритель, аэрозоль раствора уносится потоком аргона в первый реактор, где протекают химические превращения с образованием наночастиц – ядер, после этого они попадают во второй испаритель, наполненный раствором для получения материала оболочки, далее аэрозоль попадает во второй реактор, где происходит формирование оболочки частиц на ядрах, полученных в первом реакторе, после чего готовые наночастицы уносятся газом-носителем в зону осаждения, где реализовано два пути сбора частиц: на столике – при помощи электростатического фильтра и в раствор – на столик помещается емкость с растворителем, так чтобы поток аэрозоля проходил через жидкость.

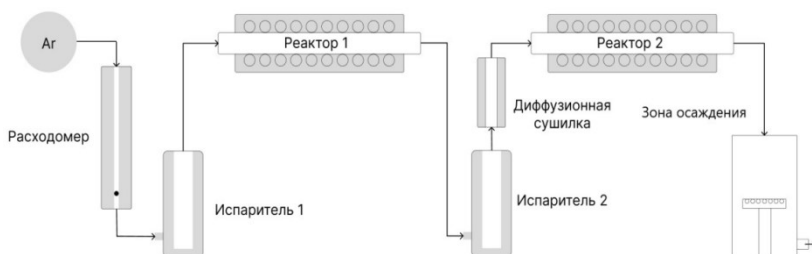


Рисунок 1 – Схематичное изображение установки [8]

На рисунке 2 представлена схема первого испарителя. Испаритель представляет собой фторопластовый цилиндр, на стенке которого расположен газовый ввод 1 для подачи газа-носителя, в нижнем основании цилиндра герметично закреплена фторопластовая пленка 2, служащая для передачи ультразвуковых колебаний раствору реактивов 3 от воды 4 в пьезоэлектрическом ультразвуковом небулайзере 5, в который помещен испаритель. Максимальный объем раствора, который можно поместить в испаритель – 20 мл, частота ультразвуковых колебаний – 1,7 МГц, в верхней части испарителя расположена фторопластовая ловушка крупных капель аэрозоля 6, представляющая из себя пластину с вырезами по краям, таким

образом крупные капли аэрозоля задерживаются ею, в то время как мелкие капли уносятся потоком газа через вырезы по краям

В процессе работы был изготовлен другой корпус у второго испарителя. Основным конструктивным отличием от первого испарителя является пропускание газа, прошедшего через первый реактор, через объем раствора второго реагента. Это позволило улучшить смешиваемость аэрозолей второго испарителя и среды, прошедшей через первый реактор. Более подробно конструкция второго испарителя описана в главе 3. На выходе из второго испарителя расположена диффузионная сушилка, которая может быть наполнена силикагелем или активированным углем, служащая для удаления паров растворителя и улавливания больших капель аэрозоля. Благодаря ее наличию получаемые НЧ не образуют агломератов за счет удаления паров растворителя из аэрозоля и, как следствие, уменьшается размер частиц.

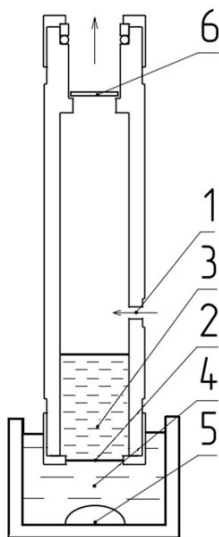


Рисунок 2 – Схема первого испарителя

(1 – газовый ввод; 2 – фторопластовая пленка; 3 – раствор реактивов; 4 – вода; 5 – небулайзер; 6 – фторопластовая ловушка)

Результаты исследования

Параметры процессов представлены в таблице 1. Общие параметры процесса: расход газа-носителя составлял 1,3 л/мин ; в качестве наполнителя сушилки использовался активированный уголь; объем диметилформамида в испарителях 10 мл; температура печей 800 °С; температура столика 200 °С; напряжение на электростатическом фильтре 60 В.

Таблица 1 – Параметры процессов

№	Состав НЧ	Концентрация раствора WS, моль/л	Концентрация раствора ZnS, моль/л	Длительность процесса, мин
1	WS ₂	0,0050	-	60
2	ZnS	-	0,0086	29
3	WS ₂ /ZnS	0,0050	0,0086	45
4		0,0025	0,0086	13
5		0,0100	0,0086	21
6		0,0050	0,0043	26
7		0,0050	0,0172	26

Далее было решено изменить конструкцию второго испарителя. Конструкция данного испарителя подобна гидрозатвору. Это было сделано для того, чтобы проходящий газ с ядрами НЧ, образованными в первом реакторе, как можно лучше смешивался с реагентом, переведенным в аэрозоль во втором испарителе. Путь потока газа через данный испаритель организован следующим образом: через отвод 3 газ-носитель через пазы (рис. 3, 4) в выходной трубке 2 попадает в раствор, находящийся в нижней части испарителя. Пазы расположены таким образом, что газ не попадает в центральную часть испарителя, на которую воздействуют УЗ волны через мембрану и не препятствует формированию аэрозоля. Смещение газа с жидкостью происходит при движении потока газа по этим пазам, и на мембрану испарителя подается уже раствор, в котором равномерно распределены ядра и реагент материала оболочки. Раствор, переводящийся в газовую фазу с помощью небулайзера, попадает во второй реактор через выходную трубку 2. Для предотвращения вытеснения жидкой фазы из испарителя потоком газа в верхней части

выходной трубки предусмотрено переливное отверстие. Большая площадь пазов и равномерность их распределения обеспечивают хорошее перемешивание и испарение реагентов. Благодаря этому должно получиться большее количество частиц «ядро-оболочка» на подложке. Изготовлен корпус испарителя с помощью технологий 3D-печати из угленаполненного полипропилена, так как данный материал химически инертен к реагентам.

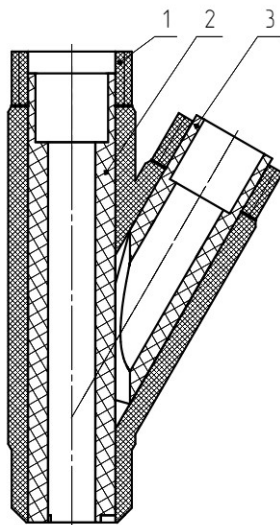


Рисунок 3 – Схема корпуса второго испарителя
(1 – корпус; 2 – выходная втулка; 3 – входная втулка)

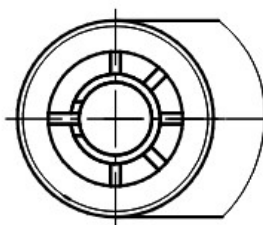


Рисунок 4 – Вид снизу на корпус второго испарителя

СЭМ изображения НЧ WS_2/ZnS , и полученных в результате проведенной работы и приведены на рисунках 5 и 6 соответственно. На рисунках видно, что количество частиц "ядро-оболочка", полученных в ходе проведения данной работы, значительно больше, чем в ранее проведенной работе [8] при тех же параметрах процесса. Для сравнения количества частиц был проведен их подсчет на участках образцов, размером 3×3 мкм. Результатом данного подсчета стала плотность частиц, которая составила 7 частиц/мкм² для образца, полученного в работе, и 11 частиц/мкм² для образца, полученного в ходе проведенной работы. Таким образом, можно утверждать, что количество частиц увеличилось в 1,6 раз. Исходя из проведенных вычислений, предположение об улучшении качества смешивания реагентов оказалось верно и благодаря новому испарителю была увеличена эффективность процесса.

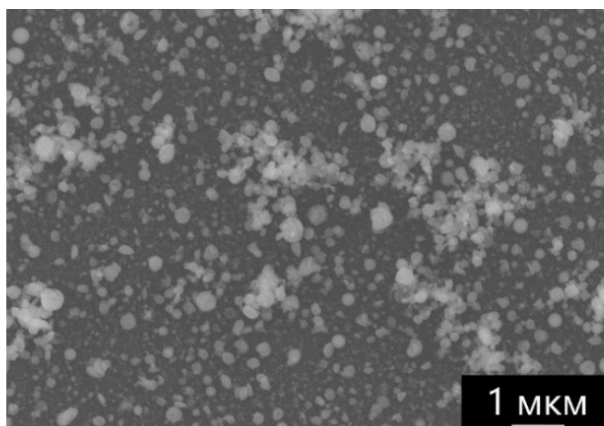


Рисунок 5 – СЭМ изображения образца с НЧ WS_2/ZnS , полученное в работе [8]

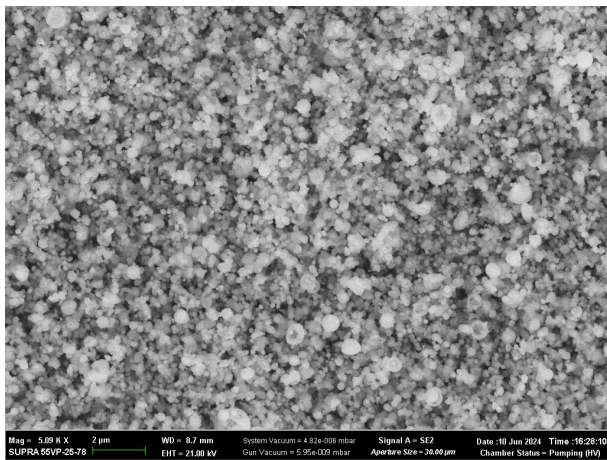


Рисунок 6 – СЭМ изображения образца № 3 с НЧ WS_2/ZnS

Заключение

В рамках настоящей работы описана установка для получения НЧ, получены НЧЯО WS_2/ZnS и исследована зависимость размера получаемых НЧ от концентрации реагентов. Разработан усовершенствованный испаритель для генерации аэрозолей, позволяющий увеличить выход частиц ядро-оболочка в 1.6 раз.

Список литературы

- [1] Ballauff M. “Smart” nanoparticles: Preparation, characterization and applications / M. Ballauff, Y. Lu // *Polymer*. – 2007. Vol. 48. № 7. 1815-1823 p.
- [2] Zhang W. Sintering mechanism of size-controllable Cu-Ag core-shell nanoparticles for flexible conductive film with high conductivity, antioxidation, and electrochemical migration resistance / W. Zhang et al. // *Appl Surf Sci*. – 2022. Vol. 586. 152691 p.
- [3] Rebecchi L. Transparent conducting metal oxides nanoparticles for solution-processed thin films optoelectronics / L. Rebecchi et al. // *Optical Materials: X*. – 2023. Vol. 19. 100247 p.
- [4] Nyabadza A. A review of physical, chemical and biological synthesis methods of bimetallic nanoparticles and applications in sensing, water treatment, biomedicine, catalysis and hydrogen storage / A.

Nyabadza et al. // *Advances in Colloid and Interface Science*. – 2023. Vol. 321. 103010 p.

[5] Bapathi K.S.R. Enhancing silicon photodetector performance through spectral downshifting using core-shell CdZnS/ZnS and perovskite CsPbBr₃ quantum dots / K.S.R. Bapathi et al. // *Nano Energy*. – 2024. Vol. 128. 109832 p.

[6] Manivannan K. Fabrication of silver seeds and nanoparticle on core-shell Ag@SiO₂ nanohybrids for combined photothermal therapy and bioimaging / K. Manivannan et al. // *J Colloid Interface Sci*. – 2019. Vol. 537. 604-614 p.

[7] Das Adhikari S. Impact of core-shell perovskite nanocrystals for LED applications: successes, challenges, and prospects / Das Adhikari S. et al. // *Chemical Science*. – 2023. Vol. 14. № 34. 8984-8999 p.

[8] Баршенин А.К. Разработка одностадийной технологии получения композитных наночастиц «ядро-оболочка» аэрозольным химическим осаждением из газовой фазы: маг. дис.: 22.04.01_01 / А.К. Баршенин – СПб, 2023. 68 с.

Bibliography (Transliterated)

[1] Ballauff M. “Smart” nanoparticles: Preparation, characterization and applications / M. Ballauff, Y. Lu // *Polymer*. – 2007. Vol. 48. No. 7. 1815-1823 p.

[2] Zhang W. Sintering mechanism of size-controllable Cu-Ag core-shell nanoparticles for flexible conductive film with high conductivity, antioxidation, and electrochemical migration resistance / W. Zhang et al. // *Appl Surf Sci*. – 2022. Vol. 586. 152691 p.

[3] Rebecchi L. Transparent conducting metal oxides nanoparticles for solution-processed thin films optoelectronics / L. Rebecchi et al. // *Optical Materials: X*. – 2023. Vol. 19. 100247 p.

[4] Nyabadza A. A review of physical, chemical and biological synthesis methods of bimetallic nanoparticles and applications in sensing, water treatment, biomedicine, catalysis and hydrogen storage / A. Nyabadza et al. // *Advances in Colloid and Interface Science*. – 2023. Vol. 321. 103010 p.

[5] Bapathi K.S.R. Enhancing silicon photodetector performance through spectral downshifting using core-shell CdZnS/ZnS and perovskite

CsPbBr₃ quantum dots / K.S.R. Bapathi et al. // Nano Energy. – 2024. Vol. 128. 109832 p.

[6] Manivannan K. Fabrication of silver seeds and nanoparticle on core-shell Ag@SiO₂ nanohybrids for combined photothermal therapy and bioimaging / K. Manivannan et al. // J Colloid Interface Sci. – 2019. Vol. 537. 604-614 p.

[7] Das Adhikari S. Impact of core-shell perovskite nanocrystals for LED applications: successes, challenges, and prospects / Das Adhikari S. et al. // Chemical Science. – 2023. Vol. 14. No. 34. 8984 -8999 p.

[8] Barshenin A.K. Development of a single-stage technology for obtaining composite core-shell nanoparticles by aerosol chemical deposition from the gas phase: master's dis.: 22.04.01_01 / A.K. Barshenin – St. Petersburg, 2023. 68 p.

© К.С. Тюриков, 2024

Поступила в редакцию 19.10.2024

Принята к публикации 07.11.2024

Для цитирования:

Тюриков К.С. Двухступенчатый синтез наночастиц «ядро-оболочка» // Инновационные научные исследования. 2024. № 11-1(47). С. 22-31. URL: <https://ip-journal.ru/>

<https://doi.org/10.5281/zenodo.14237583>

УДК 622.24

ПРИМЕНЕНИЕ ЦИФРОВОГО ДВОЙНИКА В БУРЕНИИ НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ СКВАЖИН

Д.И. Хузин,

студент гр. ГБсЗ-20-12, напр. «Технология бурения нефтяных и
газовых скважин»)

Р.К. Яруллин,

доц., к.т.н.,

Институт нефти и газа ФГБОУ ВО УГНТУ,

г. Октябрьский

Аннотация: Ведущие мировые нефтесервисные компании на протяжении многих лет разрабатывают различные решения в области автоматизации процесса бурения, инженерные приложения и симуляторы для проектирования и анализа технологических показателей при строительстве скважин, цифровые ассистенты для принятия решений в процессе бурения. В арсенале этих компаний есть сквозные цифровые решения от поэтапного плана работ на бурение скважины, создаваемом в инженерном симуляторе до инструментов для автоматической проводки ствола скважины по заданным траектории и технологическим/техническим параметрам. Одним из самых инвестиционных и капиталоемких направлений освоения месторождений является бурение скважин и внедрение передовых методов управления производством на основе цифровых двойников, которое может привести к существенному росту эффективности, как с точки зрения технологичности производства, так и экономических показателей

Ключевые слова: цифровой двойник, моделирование, оптимизация, автоматизация, цифровизация

THE USE OF A DIGITAL TWIN IN OIL AND GAS WELL DRILLING

D.I. Khuzin,

student gr. GBsZ-20-12, direction «Oil and gas well drilling technology»

R.K. Yarullin,

Assistant professor,

Institute of Oil and Gas of Ufa State Petroleum Technological University,

Oktyabrsky

Annotation: Leading global oilfield service companies have been developing various solutions for many years in the field of drilling automation, engineering applications and simulators for designing and analyzing process indicators during well construction, digital assistants for making decisions during drilling. These companies have end-to-end digital solutions in their arsenal, from a step-by-step plan for drilling a well created in an engineering simulator to tools for automatic wellbore drilling along a specified trajectory and process/technical parameters. One of the most investment- and capital-intensive areas of field development is well drilling and the implementation of advanced production management methods based on digital twins, which can lead to a significant increase in efficiency, both in terms of production technology and economic indicators.

Keywords: digital twine, modeling, optimization, automation, digitalization

Цифровой двойник – это виртуальная копия какого-либо физического объекта, в нашем случае – это виртуальное представление нефтегазового актива, процесса или системы, которое фиксирует параметры и поведение этого объекта в режиме реального времени, необходимые для хранения, интерпретации или обработки больших геоданных с целью показать производительность и поведение их физических аналогов.

Технология «цифровой двойник» объединяет физический объект с цифровым миром и описывает цифровую модель объекта или технологического процесса. Облачная технология цифрового

двойника позволяет существенно снизить затраты за счет повышения эффективности производственных процессов и производительности труда рабочей силы, управлять большими геоданными, объединять все заинтересованные стороны проекта в совместном цифровом рабочем пространстве для быстрого принятия решений [1].

Сенсоры нефтегазового интернета вещей (PIoT), размещенные на подземном и поверхностном оборудовании на месторождении, могут отправлять до 1000 измерений в минуту инженерам-нефтяникам (рис. 1).



Рисунок 1 – Компоненты цифрового двойника

Ежедневные объемы данных, которые получают из одной скважины с оптоволоконными распределенными сенсорами, превышают 10 ТБ. По данным внутреннего аудита в одной из европейских нефтегазовых компаний, выяснилось, что нефтяники-инженеры тратят до 80% своего рабочего времени на поиск данных для текущего проекта. Это связано с тем, что большие геоданные по месторождению не умещаются ни в одну из существующих систем баз данных. Применяется цифровой двойник в строительстве скважин, повторяя операции бурения сложными математическими моделями, в основном, разделенными на два типа: гидравлические и механические. Гидравлические модели описывают фильтрационные потоки, в то

время как механические модели включают модели крутящего момента и сопротивления.

Цель использования данной технологии заключается в моделировании процесса бурения и принятии решений в режиме реального времени. Интегрируя оперативные данные с датчиков бурения и оборудования, цифровой двойник создает всеобъемлющую и актуальную модель процесса бурения. Эта динамическая модель позволяет операторам непрерывно контролировать операции бурения и быстро принимать решения на основе данных. Например, в случае возникновения непредвиденной проблемы цифровой двойник может предложить корректирующие действия на основе исторических данных и алгоритмов прогнозирования, тем самым сводя к минимуму риск дорогостоящих простоев и аварий. Возможности прогнозирования цифровых двойников позволяют инженерам корректировать параметры и оптимизировать план бурения, тем самым сокращая непроизводительное время (НПВ) и повышая общую эффективность [2-4].

Еще одной из задач является применение цифрового двойника при бурении скважин с высокой температурой и давлением в сложной и неопределённой геологической среде путем оценки рисков, связанных с различными параметрами бурения (рис. 2). Также цифровые двойники используются для обеспечения правильной работы обсадной колонны и цементирования. Моделирование проводится для определения оптимальной скорости спуска обсадной колонны, чтобы избежать повреждения пласта, а еще для максимальной эффективности работы буровой установки [5].

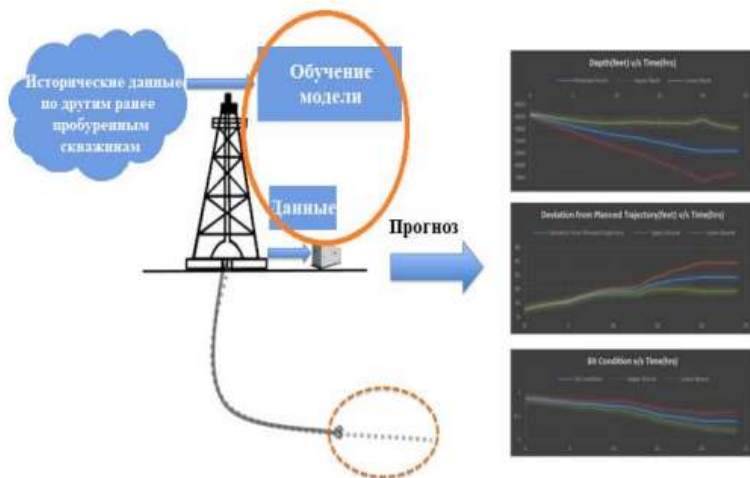


Рисунок 2 – Цифровой двойник в строительстве скважины

Цифровой двойник используется для непрерывного контроля и сравнения прогнозных показателей с показателями в реальном времени, что позволяет выявлять заранее любые возможные сбои или проблемы при строительстве скважины [6]. В нефтегазовой отрасли, особенно в бурении, цифровизация является новой технологией для планирования, подготовки и бурения скважин более разумным способом, для улучшения и удешевления рабочих процессов, а также для выполнения многих операций, которые ранее были невозможны. Цифровой двойник представляет основу моделей в реальном времени и является результатом накопленных знаний путем непрерывных исследований и разработок моделирования в бурении.

Тематические исследования продемонстрировали ощутимые преимущества цифровых двойников в данной области. Например, одна ведущая нефтяная компания использовала технологию цифровых двойников для оптимизации своих операций по бурению на шельфе. Виртуальная модель позволила им предвидеть нестабильность ствола скважины и соответствующим образом корректировать параметры бурения, что привело к сокращению времени бурения на 20% и значительному снижению операционных рисков. Другой пример включает использование цифровых двойников при бурении на суше, где технология помогла оптимизировать состав бурового раствора, что

привело к повышению эффективности бурения и снижению воздействия на окружающую среду [7]. Еще пример: ведущая нефтегазовая компания использовала цифровых двойников для мониторинга работоспособности критически важного оборудования, такого как насосы, компрессоры и турбины. Создавая виртуальные копии этих активов, компания могла моделировать различные сценарии эксплуатации и прогнозировать потенциальные сбои до того, как они произошли. Такой упреждающий подход не только сократил незапланированные простои, но и продлил срок службы оборудования, что привело к значительной экономии средств и повышению надежности.

В заключение необходимо отметить, что технология цифровых двойников обладает огромным потенциалом для оптимизации операций бурения в нефтегазовой отрасли. Используя подобные системы, инженерам удастся уменьшить количество ошибок при проектировании и анализе в 2-3 раза [8]. Имитируя процессы бурения, прогнозируя потенциальные проблемы и улучшая процесс принятия решений в режиме реального времени, цифровые двойники способствуют повышению эффективности, снижению рисков и существенной экономии средств. По мере дальнейшего развития отрасли внедрение технологии цифровых двойников, вероятно, будет становиться все более распространенным, способствуя дальнейшему совершенствованию буровых работ.

Список литературы

[1] Сучок С.Н. Цифровой двойник бурения как операционная среда повышения эффективности процесса строительства скважин / С.Н. Сучок, Р.В. Корнев, П.В. Кушманов // Сетевое издание «Бурение и нефть» – 2021. [Электронный ресурс] – URL: <http://www.burneft.ru> (дата обращения: 05.09.2024).

[2] Данильчук Е. Цифровая буровая: путь российского нефтесервиса и новый стандарт отрасли / Е. Данильчук // Сетевое издание «Нефтегаз.ру» – 2024. [Электронный ресурс] – URL: <http://www.neftegaz.ru> (дата обращения: 05.09.2024).

[3] Saini G., Ashok P., van Oort E., Isbell M.R. Accelerating well construction using a digital twin demonstrated on unconventional well data in North America // SPE/AAPG/SEG Unconventional Resources Technology

Conference, 23-25 July 2018: Proceedings. Houston, Texas, USA, 2018. Paper URTEC-2902186-MS. 13 p. <https://doi.org/10.15530/URTEC-2018-2902186>.

[4] Еремин Н.А. Применение комплексных алгоритмов управления газодобычей как элементов цифрового двойника технологического комплекса Бованенковского НГКМ / Н.А. Еремин, И.В. Мельников, Н.М. Бобриков // Газовая промышленность. – 2019. № 6(785). 42-49 с.

[5] Derek N. Drilling with Digital Twins / N. Derek, M. Maryam Gholami, R. Rolv – Conference: IADC/SPE Asia Pacific Drilling Technology Conference and Exhibition, August 2018. ResearchGate Paper. DOI:10.2118/191388-MS.

[6] Еремин Н.А. Оптимизация процессов добычи газа при применении цифровых технологий. / Н.А. Еремин, В.Е. Столяров // Геология. Геофизика и разработка нефтяных и газовых месторождений». – № 6/2018, 2018. 54-61 с.

[7] Ерёмин Н.А. Цифровые технологии строительства скважин. Создание высокопроизводительной автоматизированной системы предотвращения осложнений и аварийных ситуаций в процессе строительства нефтяных и газовых скважин / Н.А. Ерёмин, В.Е. Столяров, А.И. Архипов // Сетевое издание «Нефтегаз.ру» – 2020. [Электронный ресурс] – URL: <http://www.neftegaz.ru> (дата обращения: 28.09.2024).

[8] Еремин Н.А. Настоящее и будущее интеллектуальных месторождений. / Н.А. Еремин, А.Н. Дмитриевский, Л.И. Тихомиров // Нефть. Газ. Новации. – 2015. №12. 44-49 с.

Bibliography (Transliterated)

[1] Suchok S.N. Digital twin of drilling as an operating environment for increasing the efficiency of the well construction process / S.N. Suchok, R.V. Korenev, P.V. Kushmanov // Online publication "Drilling and Oil" – 2021. [Electronic resource] – URL: <http://www.burneft.ru> (date of access: 09/05/2024).

[2] Danilchuk E. Digital drilling: the path of Russian oilfield services and a new industry standard / E. Danilchuk // Online publication "Neftegaz.ru" – 2024. [Electronic resource] – - URL: <http://www.neftegaz.ru> (date of access: 09/05/2024).

[3] Saini G., Ashok P., van Oort E., Isbell M.R. Accelerating well construction using a digital twin demonstrated on unconventional well data in North America // SPE/AAPG/SEG Unconventional Resources Technology Conference, 23-25 July 2018: Proceedings. Houston, Texas, USA, 2018. Paper URTEC-2902186-MS. 13 p. <https://doi.org/10.15530/URTEC-2018-2902186>.

[4] Eremin N.A. Application of complex algorithms for gas production management as elements of a digital twin of the Bovanenkovo oil and gas condensate field technological complex / N.A. Eremin, I.V. Melnikov, N.M. Bobrikov // Gas industry. – 2019. No. 6 (785). 42-49 p.

[5] Derek N. Drilling with Digital Twins / N. Derek, M. Maryam Gholami, R. Rolv – Conference: IADC/SPE Asia Pacific Drilling Technology Conference and Exhibition, August 2018. ResearchGate Paper. DOI:10.2118/191388-MS.

[6] Eremin N.A. Optimization of gas production processes using digital technologies. / N.A. Eremin, V.E. Stolyarov // Geology. Geophysics and development of oil and gas fields. – No. 6/2018, 2018. 54-61 p.

[7] Eremin N.A. Digital well construction technologies. Creation of a high-performance automated system for preventing complications and emergency situations during the construction of oil and gas wells / N.A. Eremin, V.E. Stolyarov, A.I. Arkhipov // Online publication "Neftegaz.ru" – 2020. [Electronic resource] – URL: <http://www.neftegaz.ru> (date of access: 09/28/2024).

[8] Eremin N.A. The present and future of intelligent fields. / N.A. Eremin, A.N. Dmitrievsky, L.I. Tikhomirov // Oil. Gas. Innovations. – 2015. No. 12. 44-49 p.

© Д.И. Хузин, Р.К. Яруллин, 2024

Поступила в редакцию 18.10.2024

Принята к публикации 07.11.2024

Для цитирования:

Хузин Д.И., Яруллин Р.К. Применение цифрового двойника в бурении нефтяных и газовых скважин // Инновационные научные исследования. 2024. № 11-1(47). С. 32-39. URL: <https://ip-journal.ru/>

<https://doi.org/10.5281/zenodo.14237595>
УДК 631.92

ОРГАНИЗАЦИЯ СОЗДАНИЯ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА ЗЕМЕЛЬ

Е.М. Соврикова,

к.с.-х.н., доц.,

ФГБОУ ВО Алтайский государственный аграрный университет,
г. Барнаул

Аннотация: В статье рассматривается вопрос организации создания системы мониторинга земель в конкретном городе, подчеркивается важность проведения конкретных мероприятий и условий для мониторинговых исследований городских территорий, для дальнейшей разработки плана устранения последствий негативных процессов земель города. Установлены конкретные задачи мониторинга земель по площадкам в городе. Разработана программа работ по организации и ведению мониторинга земель г.Бийска, Предлагаются рекомендации дальнейших действий по результатам проводимых мониторинговых исследований.

Ключевые слова: мониторинг земель, экологическим проблемам землепользования, последствий негативных процессов, эффективности использования земель, выявление изменений, состояние земельного фонда

ORGANIZING THE CREATION OF A LAND MONITORING SYSTEM

E.M. Sovrikova,

candidate of agricultural sciences, associate professor,
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Altai
State Agrarian University,
Barnaul

Annotation: The article examines the issue of organizing the creation of a land monitoring system in a specific city, emphasizes the importance of specific events and conditions for monitoring studies of urban areas, for the further development of a plan to eliminate the consequences of negative processes in the city's lands. Specific tasks for land monitoring by sites in the city are established. A program of work on organizing and conducting land monitoring in Biysk has been developed. Recommendations for further actions based on the results of the monitoring studies are proposed.

Keywords: land monitoring, environmental problems of land use, consequences of negative processes, land use efficiency, identification of changes, state of the land fund

В современных условиях управление землепользованием в городах характеризуется переходом к правовым и экономическим способам регулирования земельных отношений [1], повышением внимания к экологическим проблемам землепользования. Поэтому возрастает роль мониторинга городских земель (МГЗ), который является системой мероприятий по наблюдению за состоянием городского земельного фонда для своевременного предупреждения и устранения последствий негативных процессов в городской среде.

Мониторинг земель – относительно новая научная дисциплина; ее специфика заключается в том, что, опираясь на действующее земельное законодательство, она представляет собой сложный синтез разделов; других научных дисциплин (географии, землеустройства, архитектуры и градостроительства, экологии, медицины и т.д.) и использует специальные методы исследования. Междисциплинарный синтез должен осуществляться в интересах повышения эффективности использования земель и обеспечивать безопасную жизнедеятельность населения.

При разработке и реализации системы МГЗ особое внимание должно быть уделено анализу изменений и негативных процессов на городских землях. Результаты МГЗ необходимо учитывать при проектировании мероприятий по рациональному использованию и охране земель. Структура МГЗ представлена на рисунке 1.

Специфика МГЗ по отношению к мониторингу земель вообще определяется функциональным назначением городских земель:

- их несельскохозяйственным использованием и полифункциональностью;
- в меньшем размере городских землепользовании и землевладений (минимальных объектов наблюдения);
- в высоких требованиях к точности определения их границ и площадей ввиду более высокой стоимости городских земель;
- более крупных масштабах картографирования результатов мониторинга;
- в большей насыщенности территории объектами недвижимости (их пространственной концентрации).

В городе земля рассматривается не только как плоскость, но и как сумма некоторых подземных и надземных территорий, поэтому здесь неизмеримо выше степень техногенного, антропогенного воздействия на все категории земель [2].

Если земли города рассматривать как объект управления, то конечной целью мониторинга земель является сбор и постоянная актуализация информации для принятия управленческого решения. Воздействие на объект управления осуществляется при помощи обратной связи, посредством службы сбора земельных платежей или с помощью государственной земельной инспекции или других территориальных органов земельного комитета.

Основной функцией мониторинга земель является систематическое выявление изменений в состоянии земельного фонда и обновление банка данных единого реестра недвижимости, для решения дальнейших задач по устранению нарушений земельного законодательства.

Территориальная сеть наблюдений.

Ведение мониторинга земель предусматривает структуру системы объектов наблюдения, административную и географическую привязку объектов, перечень наблюдаемых негативных процессов и их показателей, технологию проведения и обработки результатов наблюдений. Для ее ведения проводится многофункциональное районирование территории, включающее следующие территориальные единицы.

Элементарной территориальной единицей СМГЗ является точка наблюдения, представляющая собой конкретный почвенный разрез, прикопку, скважину, по которым проводится описание морфологических признаков и отбираются образцы для исследований.

Серия точек наблюдений составляет площадку наблюдений, выделяемую на участке с одним видом земель по функциональному назначению. Репрезентативность наблюдений на площадке обеспечивается определенным, статистически доказанным, количеством точек наблюдения.

Точки наблюдений и площадки имеют точные географические координаты.

Серия площадок наблюдений образует опорный пункт системы мониторинга земель города, характеризующий развитие конкретных негативных процессов на территории.

Схема площадок МЗ г. Бийска приведена на рисунке 1

Размер площадок зависит от особенностей проявления наблюдаемых процессов и определяется по картографическим материалам и при натурных обследованиях.

Выбранные для мониторинговых исследований площадки (рис. 1) являются участками в городе, которые подвержены негативным процессам при их использовании городские власти должны обратить пристальное внимание, в том числе оборот этих земель и передача их в аренду или в собственность не является основанием для прекращения мониторинга.

Уровень востребованности данных территорий в обороте высок, поэтому многие предприниматели города обратили внимание на данную территорию в качестве площадок для развития бизнеса. Городские власти в свою очередь обязаны не только распорядиться участками в качестве дополнительного дохода в городской бюджет, но и предотвратить незаконное и нерациональное использование городских земель. Тем самым проведение мониторинга данных площадок является целесообразным и оправданным на данный момент. На рисунке 1 представлены сеть площадок, выбранных для мониторинговых исследований, которые по мнению администрации являются наиболее уязвимыми в отношении загрязнения, и востребованными в качестве экономического развития территории города.



Рисунок 1 – Сеть площадок мониторинга земель г.Бийска

Намеченная сеть площадок мониторинга г. Бийска включает 22 площадки, по которым можно изучать основные негативные процессы, ухудшающие целевое использование земельного фонда города.

В таблице 1 отражены основные решаемые мониторингом задачи по площадкам города. При мониторинге на каждую площадку будет составлен отдельный отчет.

Таблица 1 – Задачи мониторинга земель г. Бийска по площадкам

№	Определение видов техногенного нарушения и влияния автотранспорта на загрязнение почв в районе нового моста
1	Выявление влияния карьерных выработок на состояние земель
2	Определение загрязнения почв и речной воды
3	Определение санитарно-гигиенического состояния почв, грунтов и воды в районе городского пляжа
4	Изучение загрязнения почв жилой застройки выбросами пром-предприятий
5	Изучение влияния промпредприятий на химический состав почв пастбищных угодий и состояние растительности
6	Изучение влияния промпредприятий на состояние почв, используемых под сады

№	Определение видов техногенного нарушения и влияния автотранспорта на загрязнение почв в районе нового моста
7	Изучение влияния пром. площадки на почвы под индивидуальной жилой застройкой
8	Изучение влияния пром. площадки на почвы с сельскохозяйственным использованием
9	Изучение химического состава почв и грунтовых вод
10	Изучение химического состава почв
11	Изучение влияния сбросов предприятий на состав почв и речной воды
12	Изучение состояния почв селитебной территории
13	Изучение влияния очистных сооружений на химический состав почв и речной воды
14	Изучение состояния затопляемых земель
15	Изучение состояния пойменных земель
16	Изучение влияния дамбы на состояние земель
17	Изучение состояния склонов при антропогенной нагрузке
18	Определение влияния свалки на состояние почв
19	Определение санитарно-гигиенического состояния почв, грунтовых вод
20	Изучение химического состава почв, грунтовых вод

Технология ведения мониторинга.

Создание и ведение системы мониторинга городских земель должно соответствовать требованиям нормативных документов на создание государственных систем научно-информационной деятельности [5].

Все исследования ведутся по единым методикам. Элементы технологического процесса при мониторинге включают: получение и обработку информации согласно документам мониторинговых исследований.

Согласно программе мониторинга была создана программа работ по организации и ведению мониторинга земель г.Бийска, в которую входит:

– разработка программы наблюдений по категориям и видам использования земель города;

- сбор и обработка ретроспективного материала о состоянии почв, грунтовых и поверхностных вод, атмосферного воздуха, геологических процессов;
- приобретение аэро- фотоматериалов на территорию города за несколько лет (3-5 лет);
- выявление и предотвращение загрязнений территории согласно ранее полученным снимкам;
- мониторинг склоновых, русловых и др. процессов по материалам дешифрирования фотоматериалов;
- полевое обследование, выделенных и закрепленных на рисунке 1. сети площадок МЗ города включающее в себя (нанесение на карту нарушений почвенного покрова, отбор образцов почв, пород, грунтовых и поверхностных вод, обследование ботанического состава сенокосно-пастбищных угодий);
- оценка состояния земель города;
- создание баз данных и разработка внутренних рекомендаций по предотвращению и устранению негативных процессов на городских землях;
- информационное обеспечение организаций и руководителей предприятий принимающих решение по рациональному использованию земель [3.4].

В заключении можно сделать следующие выводы: В рамках организации создания системы мониторинга земель данной программы на землях г. Бийска, ежегодно при ведении мониторинга составлять более конкретные наблюдения с обязательным согласованием данных мероприятий в органе исполнительной власти на местах, а также составлять четкую смету расходов с заложением ее в бюджет города на предстоящую пятилетку. Обязательное внесение изменений в дорожную карту по рекомендациям ликвидации последствий загрязнений земель города, при получении актуальных мониторинговых исследований согласно отчетам мониторинга программы работ.

Список литературы

- [1] Земельное право. Учебник для вузов. / Под ред. В.Х. Улюкаева. – М.: Былина, 2002. – 301 с.

[2] Соврикова Е.М. Мониторинг сельскохозяйственных угодий районов бассейна реки Алей Алтайского края./ Е.М. Соврикова, В.А. Рассыпнов // В сборнике: Аграрная наука – сельскому хозяйству. Сборник материалов XIV Международной научно-практической конференции. В 2-х книгах. – 2019. 405-406 с.

[3] Распоряжение Правительства РФ от 30.07.2010 N 1292-р (ред. от 30.05.2024) «Об утверждении Концепции развития государственного мониторинга земель сельскохозяйственного назначения и земель, используемых или предоставленных для ведения сельского хозяйства в составе земель иных категорий, и формирования государственных информационных ресурсов об этих землях на период до 2025»: нормативные документы – Электронные данные. [Электронный ресурс] – URL: <https://ru.https://www.consultant.ru/>. (дата обращения: 10.10.2024)

[4] Постановление Правительства РФ от 09.08.2013 N 681 (ред. от 10.07.2024) «О государственном экологическом мониторинге (государственном мониторинге окружающей среды) и государственном фонде данных государственного экологического мониторинга (государственного мониторинга окружающей среды)» (вместе с «Положением о государственном экологическом мониторинге (государственном мониторинге окружающей среды) и государственном фонде данных государственного экологического мониторинга (государственного мониторинга окружающей среды)» [Электронный ресурс]: нормативные документы – Электронные данные. [Электронный ресурс] – URL: <https://ru.https://www.consultant.ru/>. (дата обращения: 10.10.2024)

[5] Федеральный закон от 10.01.2002 N 7-ФЗ (ред. от 24.10.2024, с изм. от 29.10.2024) «Об охране окружающей среды» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2015): нормативные документы– Электронные данные. [Электронный ресурс] – URL: <https://ru.https://www.consultant.ru/>. (дата обращения: 10.10.2024)

Bibliography (Transliterated)

[1] Land Law. Textbook for Universities. / Ed. by V.Kh. Ulyukaev. – М.: Bylina, 2002. – 301 p.

[2] Sovrikova E.M. Monitoring Agricultural Lands in the Alei River Basin Areas of the Altai Territory. / E.M. Sovrikova, V.A. Rassypnov // In

the collection: Agrarian Science for Agriculture. Collection of Materials of the XIV International Scientific and Practical Conference. In 2 books. – 2019. 405-406 p.

[3] Order of the Government of the Russian Federation of July 30, 2010 N 1292-r (as amended on May 30, 2024) "On approval of the Concept for the development of state monitoring of agricultural lands and lands used or provided for agriculture as part of lands of other categories, and the formation of state information resources about these lands for the period up to 2025": regulatory documents – Electronic data. [Electronic resource] – URL: <https://ru.https://www.consultant.ru/>. (date of access: 10.10.2024)

[4] Resolution of the Government of the Russian Federation of 09.08.2013 N 681 (as amended on 10.07.2024) "On state environmental monitoring (state environmental monitoring) and the state fund of state environmental monitoring data (state environmental monitoring)" (together with the "Regulation on state environmental monitoring (state environmental monitoring) and the state fund of state environmental monitoring data (state environmental monitoring)" [Electronic resource]: regulatory documents – Electronic data. [Electronic resource] – URL: <https://ru.https://www.consultant.ru/>. (date of access: 10.10.2024)

[5] Federal Law of 10.01.2002 N 7-FZ (as amended on 24.10.2024, as amended on 10/29/2024) "On Environmental Protection" (as amended and supplemented, entered into force on 01/01/2015): regulatory documents – Electronic data. [Electronic resource] – URL: <https://ru.https://www.consultant.ru/>. (date of access: 10/10/2024)

© *Е.М. Соврикова, 2024*

Поступила в редакцию 16.10.2024

Принята к публикации 07.11.2024

Для цитирования:

Соврикова Е.М. Организация создания системы мониторинга земель // Инновационные научные исследования. 2024. № 11-1(47). С. 40-48. URL: <https://ip-journal.ru/>

РАЗДЕЛ. ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

<https://doi.org/10.5281/zenodo.14237609>

УДК 378.147

**ОБУЧЕНИЕ ПЕДАГОГИЧЕСКОМУ ДИСКУРСУ
В ПРОЦЕССЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ
ПРЕПОДАВАТЕЛЯ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА**

А.Д. Мерзликينا,

магистрант 3 курса, напр. «Педагогическое образование»

М.В. Щербакова,

к.пед.н., доц.,

ФГБОУ «ВГУ»,

г. Воронеж

Аннотация: В статье рассматривается дискурсивная компетенция как компонент иноязычной профессиональной коммуникативной компетенции педагога. Автором предложен комплекс упражнений, при выполнении которого студенты овладевают определенными разновидностями интеракций, что будет способствовать совершенствованию иноязычной профессиональной коммуникативной компетенции будущего учителя в целом, так и овладению педагогическим дискурсом.

Ключевые слова: дискурсивная компетенция, педагогический дискурс, интеракция, взаимодействие в учебном процессе по иностранному языку

**TEACHING PEDAGOGICAL DISCOURSE
IN THE PROCESS OF PROFESSIONAL TRAINING
OF A FOREIGN LANGUAGE TEACHER**

A.D. Merzlikina,

3rd year Master's student, direction "Pedagogical Education"

M.V. Shcherbakova,

PhD, Associate Professor,

VSU, Voronezh

Annotation: The article examines discursive competence as a component of a teacher's foreign language professional communicative competence. The author proposes a set of exercises, during which students master certain types of interactions, which will contribute to the improvement of the future teacher's foreign language professional communicative competence in general, as well as mastering pedagogical discourse.

Keywords: discursive competence, pedagogical discourse, interaction, interaction in the educational process in a foreign language

Формирование профессиональной иноязычной коммуникативной компетенции, в особенности дискурсивного ее компонента, у выпускников языковых факультетов, обучающимся по педагогическим направлениям подготовки, является достаточно сложной и комплексной целью, требующей эффективных приемов и способов работы. Особенностью, присущей только речи преподавателя иностранного языка (ИЯ), является то, что она «выступает не только в качестве средства общения, но и выполняет дополнительную функцию – средства обучения ИЯ» [1, с. 10]. Так, чтобы отвечать высоким требованиям, речь преподавателя ИЯ должна быть и более понятна, доступна для восприятия обучающимся, и более аутентична, нормативна.

Несмотря на то, что изучение иноязычного педагогического дискурса имеет богатую традицию, вопросы формирования дискурсивной компетенции (ДК) как части иноязычной профессиональной коммуникативной компетенции педагога в образовательном процессе языкового вуза остаются актуальными, поскольку именно данная компетенция играет важную роль в профессиональном становлении современного преподавателя ИЯ.

В связи со сказанным выше необходимо определить специфику педагогического дискурса в процессе формирования ДК у будущего преподавателя ИЯ. Дискурс определяют, как речь, вписанную в ситуацию общения [2, с. 147] или в жизнь [3, с. 137]. Стоит отметить, что дискурс часто трактуют в качестве непосредственно интерактивного способа взаимодействия людей [4, с. 87]. Понятие ДК связывают с умением осуществлять выбор

лингвистических средств для реализации в речи того или иного типа высказывания, в различных контекстах общения [5]. Иногда ДК представляют, как интегративное понятие, которое включает текстовую, жанровую и социальную компетенции, тем самым, понятие ДК не может быть сведено только к знаниям языка, оно включает “надтекстовые” факторы [6, с. 76].

Понятие дискурса и ДК неразрывно связано с понятием интеракции. На основе анализа различных теоретических положений [7-9] под интеракцией будем понимать речевое взаимодействие коммуникантов, характеризующееся тематической, структурной и интенциональной целостностью, относительной смысловой завершенностью и взаимной направленностью реплик.

Обращая внимание на тесную взаимосвязь понятий дискурса, ДК и интеракции, авторы статьи исходят из того, что совершенствование ДК у будущих преподавателей ИЯ возможно на основе овладения ими разновидностями интеракций. Однако практически сразу возникают вопросы о том, 1) какие разновидности интеракций будут как наиболее характерны и универсальны, так и наиболее актуальны, и востребованы будущими преподавателями, 2) овладение какими разновидностями интеракций в дальнейшем внесет вклад в развитие ДК будущих преподавателей ИЯ. Для ответа на поставленные вопросы необходимо проанализировать реальный англоязычный педагогический дискурс и выделить разновидности интеракций согласно определенным критериям.

На основе данных, полученных в результате лингвистического анализа разновидностей интеракций в педагогическом дискурсе из источников разного типа [6-9], нами рассматривались возможные направления и приемы обучения педагогическому дискурсу будущих преподавателей ИЯ. В содержание такой работы следует включать задания, отражающие как профессиональную речь учителя на уроке, так и его деятельность по обеспечению речевой реакции обучающегося на инициальную реплику собеседника при овладении диалогической речью. Перед обсуждением заданий подразумевается теоретическое введение с целью ознакомления будущего преподавателя ИЯ с основными понятиями, затронутыми в заданиях.

Основная цель предлагаемых нами заданий – формирование у будущего преподавателя ИЯ умений организации успешного

взаимодействия с учащимся в отдельных типах интеракций. Основные задачи моделируемых ситуаций общения и рекомендаций по их реализации в ходе урока ИЯ: 1) ознакомление будущих преподавателей с понятием интеракции и ее разновидностями; 2) проверка базовых умений анализа интеракций с позиций коммуникативности; 3) формирование умений по использованию полученных знаний в организации интеракций в реальном педагогическом дискурсе.

Задание 1 – направлено на проверку понимания сути интеракции и её эффективности, представлено видеофрагментом, показывающим, как отсутствие интеракции переходит в реальное взаимодействие: просмотр видео "Small Talk" [6] и обсуждение содержания по контрольным вопросам.

Вы увидите диалог между незнакомцами, повлиявший на способность одного из них осуществлять речевое взаимодействие фатического характера. Посмотрите:

1. Фрагмент 1 (00:00-01:48). Присутствует ли между собеседниками взаимодействие? Каков настрой собеседников? Присутствует ли взаимовлияние, обратная связь? Какие невербальные средства используются? Каково их влияние?

2. Фрагмент 2 (01:48-4:59). Какие изменения Вы наблюдаете? Появилось ли взаимодействие между собеседниками? Заметили ли вы социальное взаимодействие? Какими средствами оно выражено? Чем закончилось видео?

Задание 2 – нацелено на формирование умений оценивать интеракции с точки зрения наличия в них эффективного взаимодействия, представляет собой упражнение на классификацию диалогов по данному принципу: прочитайте диалоги, оцените их с точки зрения эффективности взаимодействия и расположите в соответствующей колонке (эффективное/частично эффективное взаимодействие/ взаимодействие не осуществляется):

1. Cynthia, do you wanna try it? – No – No? (laugh) Hana? You want to give it? – Cynthia, how about number 7? – This school is nice. It is big and new.

2. Take your places. – (the students do nothing)

3. What country is your favourite? – My favourite? – Yeah. – Russia!

И т.д.

Следующее задание, направленное на проверку понимания сути коммуникативного намерения и возможного соотношения интенций в диалоге, может быть представлено упражнением на установление соответствия между интенциями и конкретными фразами в рамках интеракции. Возможно соотнесение: а) интеракций с инициальной и реактивной репликами определенной коммуникативной направленности и реализующими данные интенции фразами; б) фраз, реализующих речевые акты определенного типа.

Задание 3 А) Match the dialogues and the intentions expressed.

Прощание – прощание	What do you like to eat? – Fish and chips.
Запрос информации – сообщение информации	It's 5 o'clock. – Perfect!
Сообщение информации – похвала	Goodbye! – Goodbye!

В) Match the initial remark and the reaction. Restore the dialogues.

It's 5 o'clock.	Goodbye!
What do you like to eat?	Perfect!
Goodbye!	Fish and chips.

Задание 4 – направлено на формирование умения реализовывать в речи инициальную реплику, выражающую определенное коммуникативное намерение: You can see some dialogs. Fill in the gaps with suitable phrases.

1) Т: _____ (здоровается) S: Hello, teacher!	2) Т: _____ (запрашивает информацию) S: My name is Artem. И т.д.
---	---

Задание 5 – знакомит с понятием стратегического планирования и разновидностями интеракций по реализуемым коммуникативным стратегиям; способствует пониманию сути кооперативной и некооперативной стратегий и умению распознавать их в диалоге: проанализируйте фрагменты диалога со стратегической точки зрения. Определите, какие стратегии реализуются преподавателем (П) и обучающимся (О). Обоснуйте свой выбор.

1. How are you today, Misha? – I'm fine, thank you. And you?

А) кооперативная стратегия П – кооперативная стратегия О;

Б) кооперативная стратегия П – некооперативная стратегия О.

2. Do you know any examples, Maria? – No. I don't know anything!

А) кооперативная стратегия П – кооперативная стратегия О;

Б) кооперативная стратегия П – некооперативная стратегия О.

И т.д.

Для знакомства с тактикой дополнительных ходов и овладения умением использовать их в диалоге предлагаем задания на основе видеоматериалов:

Задание 6. Посмотрите фрагмент видео [7, 12:43-13:39]. Какова стратегия обучающегося? В чем она проявляется? К каким дополнительным коммуникативным ходам прибегает учитель? (Транскрипт: Cynthia, do you wanna try it? – No – No? (laugh) Hana? You want to give it? <...> – Cynthia, how about number 7? – This school is nice. It is big and new).

Задание 7. Посмотрите фрагмент из кинофильма “Up the Down Staircase”, отражающий попытки учителя обеспечить взаимодействие за счет дополнительных коммуникативных ходов [8, 17:41-19:03]. Соотношение каких стратегий учителя и ученика представлено в нем? К каким дополнительным коммуникативным ходам прибегает учитель? Могут ли они быть использованы в других ситуациях? Каких? Увенчались ли попытки учителя успехом? (Транскрипт: Joseph Ferone. Do they call you Joe? – (silent) – I see you're to be in my English class as well. Tell me, do you like English? – (silent) – Well, I think it's time for you to fill out a delaney card now. If you will, just fill in the blanks, please. – (silent) – I don't know why they call it a delaney card, maybe because a man named Delaney thought it up (laugh) – (silent) – (gives the card) – (takes it) – Now, you can just take any seat. Do you have a pencil? – (tears the card into pieces and goes away).

Задание 8 – направлено на формирование умения реализовывать в речи дополнительные коммуникативные ходы при недостаточной эффективности взаимодействия или его отсутствии, представлено поисковым заданием: давайте вместе поищем сокровище на уроке ИЯ. Выбирайте или предлагайте свой маршрут и путешествуйте по карте диалога в поисках сокровищ.

TEACHER: What do you like to eat? STUDENTS: Breakfast. / At home. / Lunch. / I don't. / Nothing. TEACHER: You didn't answer my

question, sorry. / Answer the question! / You mean you don't like to eat at all? / Doesn't it matter at all what you eat? / Stop that at once! И т.д.

Задание 9 – актуализирует умение организовать работу по обучению диалогической речи на основе упражнения из учебника: какую инструкцию с учетом коммуникативной направленности реплик следует дать ученикам перед выполнением упражнения [9, с. 104] – выберите наиболее правильный вариант и обоснуйте. (Task: Everyday English: Advising/Agreeing – Disagreeing)

1. T: When somebody gives you some advice and you want to accept it, how can you do it in English? Which sentences from the dialogue can help you to express agreement? S-s: (выбирают подходящие фразы и обсуждают их с учителем). T: Good, let's try to give advice and agree. Use proper language means.

2. T: In pairs create a dialog as in the example (дает время на подготовку).

3. Do not forget that we can agree and disagree in many ways. Englishmen use phrases which you can see in the dialogue. In 5 minutes I'll listen to your dialogues. И т.д.

Наиболее эффективным способом контроля уровня усвоения студентами материала и развития у них необходимых навыков мы предлагаем организацию групповой работы в мини-группах по «станциям» с применением кейс-технологии и ролевой игры.

Группа студентов разбивается на мини-группы, которым предложено выполнить задания на разных «станциях». При этом на некоторых «станциях» каждый из студентов должен выступить как в роли учителя, так и в роли ученика. После успешного выполнения задания на одной «станции» обучающиеся переходят на следующую, повторяя последовательность действий до тех пор, пока не будут пройдены все «станции». Приведём пример задания на «станции»: попрощайтесь с учениками тремя разными способами для каждой из ситуаций: А) вы мало знакомы с учениками; В) ученики хорошо Вам знакомы, у вас теплые отношения; С) в школе гуляет грипп и много учеников болеет. Для каждой ситуации разыграйте мини-диалоги, меняясь ролями. Каждый из вас должен побыть 1 раз в роли учителя и два раза в роли ученика.

Подобные карточки разрабатываются с учетом всех навыков, затронутых в предлагаемом комплексе.

Проведенное исследование позволило нам сделать следующие выводы:

1. Педагогический дискурс в процессе профессиональной подготовки преподавателя ИЯ представляет собой совокупность речевых действий и дидактических коммуникативных взаимодействий, которыми необходимо овладеть для успешной коммуникации в учебно-воспитательном процессе.

2. Дискурсивная компетенция педагога – важная составляющая иноязычной коммуникативной компетенции преподавателя ИЯ. Для её совершенствования необходимо овладеть особенностями понятия интеракции и ее различными типами в заданиях на развитие умений оценивать интеракции с точки зрения эффективности взаимодействия, подавать инициальную реплику для стимулирования реакции обучающегося, реализовывать дополнительные коммуникативные ходы для более эффективного взаимодействия, осуществлять обучение диалогической речи с учетом интенций собеседников.

3. Предложенный комплекс заданий направлен на формирование у будущих преподавателей ИЯ умений организации успешного взаимодействия с учащимися в отдельных типах интеракций.

Список литературы

[1] Пассов Е.И. Учитель иностранного языка, мастерство и личность / Е.И. Пассов, В.П. Кузовлев, В.Б. Царькова. – М.: Просвещение, 1983. 156 с.

[2] Карасик В.И. Дискурс. / В.И. Карасик – Дискурс-Пи. 2015. № 3-4. 147-148 с.

[3] Арутюнова Н.Д. Лингвистический энциклопедический словарь [под ред. В. Н. Ярцевой]. – М.: Большая Российская энциклопедия, 2002. 682 с.

[4] Макаров М.Л. Основы теории дискурса. / М.Л. Макаров – М.: Гнозис, 2003. 280 с.

[5] Колесникова И.А. Англо-русский терминологический справочник по методике преподавания иностранных языков. / И.А. Колесникова, О.А. Долгина – СПб.: Русско-Балтийский

информационный центр «БЛИЦ», "Cambridge University Press", 2001. 224 с.

[6] Small Talk. [Электронный ресурс] – URL: <https://www.youtube.com/watch?v=PNTCM7cbrsc> (дата обращения: 09.03.2022).

[7] Уроки Английского языка в Американском Колледже. [Электронный ресурс] – URL: <https://www.youtube.com/watch?v=Hbxw3yZjbPw&t=819s> (дата обращения: 18.03.2022).

[8] Up the Down Staircase. Film. USA, 1967. [Электронный ресурс] – URL: <https://ok.ru/video/1664836569837> (дата обращения: 06.05.2022).

[9] Английский язык. 10 класс (Spotlight 10): учебник для образовательных учреждений / О.В. Афанасьева, Дж. Дули, И.В. Михеева и др. – М.: Express Publishing, Просвещение, 2012. 248 с.

Bibliography (Transliterated)

[1] Passov E.I. Foreign language teacher, skill and personality / E.I. Passov, V.P. Kuzovlev, V.B. Tsarkova. – М.: Education, 1983. 156 p.

[2] Karasik V.I. Discourse. / V.I. Karasik – Discourse-Pi. 2015. No. 3-4. 147-148 p.

[3] Arutyunova N.D. Linguistic encyclopedic dictionary [edited by V.N. Yartseva]. – М.: Great Russian Encyclopedia, 2002. 682 p.

[4] Makarov M.L. Fundamentals of discourse theory. / M.L. Makarov – М.: Gnosis, 2003. 280 p.

[5] Kolesnikova I.A. English-Russian terminological reference book on methods of teaching foreign languages. / I.A. Kolesnikova, O.A. Dolgina – St. Petersburg: Russian-Baltic Information Center "BLITZ", "Cambridge University Press", 2001. 224 p.

[6] Small Talk. [Electronic resource] – URL: <https://www.youtube.com/watch?v=PNTCM7cbrsc> (accessed: 03/09/2022).

[7] English Lessons in American College. [Electronic resource] – URL: <https://www.youtube.com/watch?v=Hbxw3yZjbPw&t=819s> (accessed: 03/18/2022).

[8] Up the Down Staircase. Film. USA, 1967. [Electronic resource] – URL: <https://ok.ru/video/1664836569837> (date accessed: 06.05.2022).

[9] English language. Grade 10 (Spotlight 10): textbook for educational institutions / O.V. Afanasyeva, J. Dooley, I.V. Mikheeva et al. – М.: Express Publishing, Prosveshchenie, 2012. 248 p.

© А.Д. Мерзликина, М.В. Щербакова, 2024

Поступила в редакцию 17.10.2024

Принята к публикации 07.11.2024

Для цитирования:

Мерзликина А.Д., Щербакова М.В. Обучение педагогическому дискурсу в процессе профессиональной подготовки преподавателя иностранного языка // Инновационные научные исследования. 2024. № 11-1(47). С. 49-58. URL: <https://ip-journal.ru/>

РАЗДЕЛ. ОБЩЕСТВЕННЫЕ НАУКИ

<https://doi.org/10.5281/zenodo.14237635>

УДК 37.048.45

СОВРЕМЕННЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО КОНСУЛЬТИРОВАНИЯ СТУДЕНТОВ ПО ВОПРОСУ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО САМООПРЕДЕЛЕНИЯ

В.М. Пухова,

доц.,

Санкт-Петербургский государственный электротехнический
университет «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина),
г. Санкт-Петербург

Аннотация: Психологическое консультирование по вопросу профессионального самоопределения помогает людям в процессе выбора или пересмотра их профессиональной деятельности. Оно также включает в себя планирование карьерного пути с учетом возможностей, предоставляемых обществом, а также индивидуальных особенностей и качеств личности. Такой подход позволяет человеку принимать более осознанные решения о своей будущей профессии, ориентируясь на свои сильные стороны и интересы в контексте реальных возможностей на рынке труда. В статье рассматриваются различные направления психологического консультирования по вопросу профессионального самоопределения, которые можно использовать при осуществлении профориентационной работы со студентами высших учебных заведений.

Ключевые слова: профессиональное самоопределение, профориентация, психологическое консультирование

MODERN TRENDS IN STUDENTS PSYCHOLOGICAL CONSULTING ON PROFESSIONAL SELF-DETERMINATION

V.M. Pukhova,

Associate Professor,

Saint Petersburg Electrotechnical University "LETI",
Saint Petersburg

Annotation: Psychological counseling on professional self-determination helps people in the process of choosing or reviewing their professional activities. It also includes their career planning and considers many opportunities provided by society, as well as individual characteristics and personality features. This approach allows a person to make conscious decisions about their future profession, and focus on their strengths and interests in the context of real opportunities in the labor market. The article discusses various approaches of psychological counseling on professional self-determination, which can be used in career guidance work with students of higher education institutions.

Keywords: professional self-determination, career guidance, psychological counseling

При выборе профессии подросток зачастую испытывает непривычно большую ответственность, что обычно вызывает эмоциональную неуверенность, чувство принуждения, и как следствие, желание как можно дольше откладывать принятие окончательного решения, так как помощь в совершении этого выбора подросткам оказывается редко или не оказывается вовсе. Однако, даже после совершения выбора профессиональной деятельности посредством выбора направления подготовки в высшем учебном заведении, многие молодые люди продолжают испытывать чувство неопределенности относительно своей будущей профессиональной деятельности, а значит, что профориентационная работа не должна ограничиваться моментом поступления абитуриента в учебное заведение [1].

Психологическое консультирование по вопросу профессионального самоопределения относится к категории профессиональных консультаций. Это форма психологической поддержки, которая помогает людям в процессе выбора или пересмотра их профессиональной деятельности. Она также включает в себя планирование карьерного пути с учетом возможностей, предоставляемых обществом, а также индивидуальных особенностей

и качеств личности. Такой подход позволяет клиентам принимать более осознанные решения о своей будущей профессии, ориентируясь на свои сильные стороны и интересы в контексте реальных возможностей на рынке труда [2-5].

Профессиональная консультация является важной частью системы профессиональной ориентации. Ее особенностью является учет физических и психологических особенностей каждого человека, который обращается за консультированием. При проведении консультации рассматриваются общие и профессиональные интересы, склонности и способности клиента, а также уровень его общего и специального образования. Важным аспектом является также соответствие медицинским и психологическим требованиям, установленным для конкретной профессии, а также наличие противопоказаний, которые могут повлиять на выбор карьеры. Дополнительно профессиональная консультация включает в себя анализ текущего спроса на трудовые ресурсы, возможности трудоустройства и варианты получения образования в той или иной профессии или специальности. Профессиональная консультация может принимать различные формы [2, 5]. Справочная форма, также называемая профинформацией, представляет собой предоставление информации о текущем спросе на рабочую силу и возможностях профессионального обучения. В рамках этой формы консультирования освещаются условия приема в профессиональные учебные заведения, а также ключевые аспекты различных профессий, включая содержание и условия труда, требования к работнику, сферы применения профессии, возможности для повышения квалификации и карьерного роста, а также условия оплаты труда и другие важные факторы. Форма консультационной беседы проводится, когда консультируемый испытывает затруднения при самостоятельном выборе профессии или принимает решения, которые явно противоречат его личным данным и/или текущей экономической ситуации. Еще одной формой профессиональной консультации является определение профессиональной пригодности консультируемого на основе его психологического изучения. Следует отметить, что последняя форма профессиональной консультации требует высокой ответственности и должна осуществляться

исключительно квалифицированными специалистами, которые обладают необходимыми знаниями и опытом для ее проведения.

Профессиональная консультация основывается на следующих принципах [2]: добровольность участия клиента в профессиональной консультации; активность клиента в принятии решения; конфиденциальность диагностической информации; многовариантность выбора.

Психологическая профессиональная консультация осуществляется в несколько последовательных этапов. Вначале проводится предварительная беседа, в ходе которой консультант устанавливает контакт с клиентом и собирает необходимую информацию о его жизни, интересах и предпочтениях. Затем следует этап психологической диагностики, на котором исследуются способности и склонности клиента с помощью различных тестов и методик. Далее, в процессе консультации осуществляется коррекция восприятия клиента о себе и профессиональном мире. Это означает, что консультант помогает клиенту осознать и изменить возможно искаженные представления о своих достоинствах и недостатках, а также о возможностях и особенностях различных профессий. Следующий этап включает разработку персонализированного плана жизненного пути, в котором уточняется профессиональный выбор клиента с учетом его личностных характеристик и индивидуальных целей. Важно, чтобы этот план был реалистичным и достижимым, включая конкретные шаги для достижения намеченных целей. Завершающий этап консультации – это предоставление «обратной связи» о результатах профессиональной консультации. Это позволяет клиенту получить ясное представление о своих сильных и слабых сторонах, а также об итогах проведенной диагностики и рекомендациях, которые помогут ему в дальнейшем строительстве своей карьеры [2, 5-7].

Профессиональное самоопределение осуществляется в рамках профессиональной ориентации [5]. Профессиональная ориентация – система мероприятий по ознакомлению молодежи с миром профессий. Профессиональная ориентация способствует выбору профессии в соответствии с индивидуальными профессиональными способностями и склонностями, а также возможностями, которые предоставляет человеку общество [2, 8]. Профессиональные

склонности – потенциальные возможности, склонности, имеющиеся у человека к занятиям тем или иным видом профессиональной деятельности. Термин профессиональные возможности используется для предсказания вероятных успехов человека в соответствующем виде профессиональной деятельности в случае ее выбора для себя, а также для предварительной оценки степени его удовлетворенности соответствующей профессией при условии, что заранее будут известны интересы, способности, образование и другие индивидуальные свойства данного человека [3].

Профессиональная ориентация содержит в себе несколько аспектов [6]. Во-первых, это профессиональное просвещение, которое заключается в предоставлении молодежи информации о различных группах профессий (совокупность видов трудовой или профессиональной деятельности и соответствующих им профессий, предполагающих примерно одинаковое обучение и приблизительно одинаковые знания, умения и навыки от людей, претендующих на занятия этими видами профессиональной деятельности [3]), учебных заведениях и возможностях профессионального роста. Во-вторых, профессиональное воспитание, направленное на развитие таких качеств, как трудолюбие, работоспособность, профессиональная ответственность [9]. В-третьих, профессиональное психологическое консультирование, которое предоставляется молодым людям и помогает им с выбором профессии, трудоустройством и возможностями получения профессиональной подготовки. В-четвертых, это профессиональное развитие личности и поддержка профессиональной карьеры, включая возможность прохождения курсов повышения квалификации по выбранной профессии или профессиональную переподготовку с целью смены профессии [10].

Для проведения профессиональной ориентации необходимо знать социально-экономические характеристики профессий, такие как перспективы их развития, области, где они преобладают, уровень доходов и возможности для карьерного роста. Также важно иметь представление о технологических характеристиках профессий, включая описание производственных процессов и задач. Медико-физиологические и санитарные особенности условий труда также являются важными аспектами, так как некоторые виды деятельности имеют существенные риски для здоровья и/или противопоказания.

Кроме того, нужно учитывать требования профессий к индивидуальным особенностям людей [4], определять их профессиональное соответствие (степень, с которой человек соответствует, подходит по своим знаниям, умениям, навыкам и индивидуальным личностным особенностям для успешных занятий той или иной профессиональной деятельностью).

Профессиональное ориентирование – предварительное ознакомление человека, делающего свой профессиональный выбор, с особенностями разных профессий, с требованиями, которые эти профессии предъявляют людям, с профиограммами соответствующих профессий, а также предложение этому человеку рекомендаций по поводу того, насколько успешно он, находясь на данном уровне психологического развития и обладая соответствующими личными качествами, мог бы справиться с той или иной профессиональной деятельностью [3].

Сводный документ, который содержит информацию о профессиях и их характеристиках, а также необходимых требованиях к кандидатам, называется профиограммой. Профиограмма представляет собой систематизированное и научно обоснованное описание тех требований, которые предъявляет конкретная профессия к человеку. В частности, она включает в себя информацию о необходимых знаниях, умениях и навыках, которыми должен обладать соискатель для успешного выполнения своих профессиональных обязанностей. Профиограмма служит важным инструментом для понимания специфики профессии, а также для подготовки и оценки претендентов на определенные должности [3]. Она также включает в себя психограмму, которая представляет собой портрет идеального или типичного профессионала, сформулированный в терминах психологически измеримых свойств. Психологическая профиограмма создается на основе психологического анализа профессиональной деятельности. Стоит отметить, что в Российской Федерации в системе Министерства труда действует служба профессиональной ориентации. Также существуют региональные центры молодежи, которые занимаются аналогичной работой.

Психологическое консультирование студентов технических направлений подготовки по вопросу профессионального

самоопределения по своей сути представляет собой психологический отбор [5]. Профессиональный отбор представляет собой специализированную процедуру, включающую в себя тщательное изучение и вероятностную оценку способности отдельных людей к освоению определенной специальности. Этот процесс направлен на определение их потенциала для достижения требуемого уровня профессионализма, а также успешного выполнения своих обязанностей как в стандартных, так и в специфически сложных условиях. Профессиональный отбор включает в себя использование различных методов и инструментов, позволяющих выявить сильные и слабые стороны кандидата, его соответствие требованиям профессии и готовность справляться с профессиональными вызовами в разнообразных ситуациях [2].

Профессиональная пригодность – совокупность психологических и психофизических особенностей человека, необходимых и достаточных для достижения им, при наличии специальных знаний, умений и навыков, общественно приемлемой эффективности труда; в понятие профессиональной пригодности входит также удовлетворение, переживаемое человеком в процессе самого труда и при оценке его результатов [2].

Центральные аспекты в психологическом отборе связаны с диагностированием и прогнозированием способностей, на основе стандартизированных методик получения данных в психологическом обследовании и исследовании. Это включает в себя извлечение и первичную обработку необходимой исходной диагностической информации, формулирование прогнозов способности к определенной профессиональной деятельности, а также оценку пригодности лиц, подвергнутых отбору. Системы психологического отбора должны основываться на обоснованных и экспериментально проверенных и валидных методиках социальной диагностики, а также иметь стандартизированную процедуру обследования. Они должны также включать методы обобщения и интерпретации исходной диагностической информации, разработку прогнозов, критерии оценки показателей профессиональной эффективности, а также методы для проверки сделанных прогнозов. Главным принципом использования диагностических методик и программ психологического консультирования является их направленность на

диагностику основных и наиболее устойчивых компонентов изучаемой способности и их взаимосвязи. Получение информации о ценностных ориентациях личности, мотивации и особенностях жизненного опыта позволяет более глубокий анализ и повышает надежность прогнозов.

Работа по профессиональному самоопределению среди студентов высших учебных заведений является очень важной, поскольку ее результаты влияют на развитие рынка труда, занятость населения и возможность обнаружить талантливых людей, а, следовательно, на общество в целом [11, 12].

Список литературы

[1] Ранняя профадаптация студентов: механизмы взаимодействия вузов и промышленных предприятий-работодателей / Т.В. Кустов, И.И. Журавлева, М.С. Степанова, В.М. Пухова // Планирование и обеспечение подготовки кадров для промышленно-экономического комплекса региона. – 2019. Т. 1. 84-86 с.

[2] Большой психологический словарь / Под редакцией Б.Г. Мещерякова, В.П. Зинченко. // 4-е издание, расширенное. – Москва: Издательство АСТ, 2009. 811 с. – (Большая психологическая энциклопедия). – ISBN 978-5-17-055693-9.

[3] Немов Р.С. Психологический словарь / Р.С. Немов. – Москва: ВЛАДОС, 2007. – ISBN 978-5-691-01515-1.

[4] Панина С.В. Самоопределение и профессиональная ориентация учащихся : учебник и практикум для вузов / С.В. Панина, Т.А. Макаренко. // 4-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2024. 363 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-16521-0.

[5] Пряжников Н.С. Профориентология : учебник и практикум для вузов / Н.С. Пряжников. – Москва : Издательство Юрайт, 2024. 405 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-01541-6.

[6] Резапкина Г.В. Заметки профконсультанта / Г.В. Резапкина // Образовательная политика. – 2012. № 2(58). 66-73 с.

[7] Резапкина Г.В. Тупиковые тренды профориентации / Г.В. Резапкина // Психолого-экономические исследования. – 2016. Т. 3 (9). № 3. 108-112 с.

[8] Резапкина Г.В. Профессиональные интересы и склонности / Г.В. Резапкина // Открой для себя профессию инженера : сборник статей, Санкт-Петербург, 25 марта 2020 года. Том Выпуск 1. – Санкт-Петербург: Частное учреждение дополнительного профессионального образования "Академия Востоковедения", 2020. 42-51 с.

[9] Григорьева О.Д. Реализация задач профориентации в профессиональном воспитании студентов / О.Д. Григорьева // Профнавигация молодежи : сборник материалов VI Международной научно-практической конференции, посвященной 105-летию КубГТУ, Краснодар, 21 апреля 2023 года. – Краснодар: Кубанский государственный технологический университет, 2023. 72-76 с.

[10] Пухова В.М. Повышение квалификации специалистов в условиях открытого информационного пространства / В.М. Пухова, М. С. Степанова // Планирование и обеспечение подготовки кадров для промышленно-экономического комплекса региона. – 2018. Т. 1. 143-144 с.

[11] Механизмы взаимодействия университета и крупного бизнеса: опыт СПбГЭТУ "ЛЭТИ" и ПАО "Газпром" / Т.В. Кустов, И.И. Журавлева, В.М. Пухова, Л.В. Контрош // Планирование и обеспечение подготовки кадров для промышленно-экономического комплекса региона. – 2018. Т. 1. 31-33 с.

[12] Создание эффективной системы стимулирования трудоустройства студентов и выпускников вуза: опыт СПбГЭТУ "ЛЭТИ" / С.Н. Бурнашева, И.И. Журавлева, Т.В. Кустов [и др.] // Планирование и обеспечение подготовки кадров для промышленно-экономического комплекса региона. – 2016. Т. 1. 165-169 с.

Bibliography (Transliterated)

[1] Early professional adaptation of students: mechanisms of interaction between universities and industrial employers / T.V. Kustov, I.I. Zhuravleva, M.S. Stepanova, V.M. Pukhova // Planning and ensuring training of personnel for the industrial and economic complex of the region. – 2019. Vol. 1. 84-86 p.

[2] Large psychological dictionary / Edited by B.G. Meshcheryakov, V.P. Zinchenko. // 4th edition, expanded. – Moscow: AST Publishing

House, 2009. 811 p. – (Large psychological encyclopedia). – ISBN 978-5-17-055693-9.

[3] Nemov R.S. Psychological dictionary / R.S. Nemov. – Moscow: VLADOS, 2007. – ISBN 978-5-691-01515-1.

[4] Panina S.V. Self-determination and professional orientation of students: a textbook and workshop for universities / S.V. Panina, T.A. Makarenko. // 4th ed., revised. and add. – Moscow: Yurait Publishing House, 2024. 363 p. – (Higher education). – ISBN 978-5-534-16521-0.

[5] Pryazhnikov N.S. Career guidance: a textbook and workshop for universities / N.S. Pryazhnikov. – Moscow: Yurait Publishing House, 2024. 405 p. – (Higher education). – ISBN 978-5-534-01541-6.

[6] Rezapkina G.V. Notes of a career counselor / G.V. Rezapkina // Educational policy. – 2012. No. 2 (58). 66-73 p.

[7] Rezapkina G.V. Dead-end trends in career guidance / G.V. Rezapkina // Psychological and economic research. – 2016. Vol. 3 (9). No. 3. 108-112 p.

[8] Rezapkina G.V. Professional interests and inclinations / G.V. Rezapkina // Discover the profession of an engineer: a collection of articles, St. Petersburg, March 25, 2020. Volume Issue 1. – St. Petersburg: Private institution of additional professional education "Academy of Oriental Studies", 2020. 42-51 p.

[9] Grigorieva O.D. Implementation of Career Guidance Tasks in the Professional Education of Students / O.D. Grigorieva // Career Navigation of Youth: Collection of Materials of the VI International Scientific and Practical Conference Dedicated to the 105th Anniversary of KubSTU, Krasnodar, April 21, 2023. – Krasnodar: Kuban State Technological University, 2023. 72-76 p.

[10] Pukhova V.M. Advanced Training of Specialists in the Context of an Open Information Space / V.M. Pukhova, M.S. Stepanova // Planning and Ensuring the Training of Personnel for the Industrial and Economic Complex of the Region. – 2018. Vol. 1. 143-144 p.

[11] Mechanisms for Interaction between the University and Big Business: Experience of ETU "LETI" and PJSC Gazprom / T.V. Kustov, I.I. Zhuravleva, V.M. Pukhova, L.V. Kontrosh // Planning and ensuring the training of personnel for the industrial and economic complex of the region. – 2018. Vol. 1. 31-33 p.

[12] Creating an effective system of incentives for the employment of students and university graduates: the experience of ETU "LETI" / S.N. Burnasheva, I.I. Zhuravleva, T.V. Kustov [et al.] // Planning and ensuring the training of personnel for the industrial and economic complex of the region. – 2016. Vol. 1. 165-169 p.

© В.М. Пухова, 2024

Поступила в редакцию 20.10.2024

Принята к публикации 07.11.2024

Для цитирования:

Пухова В.М. Современные направления психологического консультирования студентов по вопросу профессионального самоопределения // Инновационные научные исследования. 2024. № 11-1(47). С. 59-69. URL: <https://ip-journal.ru/>

<https://doi.org/10.5281/zenodo.14237653>
УДК 159.9.072

ОСОБЕННОСТИ ИНТЕРНЕТ ЗАВИСИМОСТИ И АГРЕССИВНОГО ПОВЕДЕНИЯ У ПОДРОСТКОВ

А.И. Сергеева,
студент 2 курса, напр. «Клиническая психология»,
СФМГПУ,
г. Самара

Аннотация: Интернет зависимость подростков является актуальной проблемой в мире инновационных технологий. С каждым годом развиваются компьютерные технологии, которые активно влияют на развитие и формирование подростков. Так как личность подростков ещё не сформировалась полностью, то любое взаимодействие, особенно с негативными факторами, активно могут повлиять на личность. Эмоциональная неустойчивость, агрессивность может являться результатом интернет зависимости. Подростки, которые не умеют управлять своими эмоциями и чувствами выражают их не экологично и деструктивно по отношению к другим людям. Для формирования личности подростка следует проводить профилактику для развития и формирования личностных качеств подростка и уменьшения факторов развития аддиктивного поведения.

Ключевые слова: аддикция, интернет-зависимость, агрессивность, личность, подросток, профилактика, самооценка, тревожность

FEATURES OF INTERNET ADDICTION AND AGGRESSIVE BEHAVIOR IN TEENAGERS

A.I. Sergeeva,
2nd year student, direction "Clinical Psychology",
SFMSPU,
Samara

Annotation: Internet addiction of teenagers is a pressing issue in the world of innovative technologies. Computer technologies are developing every year, which actively influence the development and formation of teenagers. Since the personality of teenagers has not yet been fully formed, any interaction, especially with negative factors, can actively affect the personality. Emotional instability, aggressiveness can be the result of Internet addiction. Teenagers who do not know how to manage their emotions and feelings express them in an unhealthy and destructive way towards other people. To form the personality of a teenager, prevention should be carried out to develop and form the personal qualities of a teenager and reduce the factors of addictive behavior development.

Keywords: addiction, Internet addiction, aggressiveness, personality, teenager, prevention, self-esteem, anxiety

В век развития компьютерных технологий, интернета, происходят изменения, которые влияют на людей в обществе, в особенности детей и подростков. Подростки формируют свою личность, мировоззрение, паттерны поведения при общении со сверстниками, родителями, при помощи самореализации в жизни. Поскольку в этот период происходит формирование собственного «Я», личность подростка является весьма уязвимой и при малейших сложностях подросток может замкнуться, отдалиться от друзей, родителей, у него снижается самооценка, уверенность в себе и таким образом он ищет место, где ему будет комфортно. Ввиду доступности веб-ресурсов, широкого выбора тематических сообществ в соцсетях, привычки постоянно пользоваться гаджетами интернет становится наиболее подходящим вариантом для ухода от реальности, что в последствии может вызывать деструктивное и агрессивное поведение у подростка.

Среди отечественных психологов, которые исследовали агрессию и агрессивное поведение стоит выделить Выготского, С.Л. Рубинштейна, Н.Д. Левитова, А.К. Осницкого, Т.Г.Румянцеву, О.Ю. Михайлову, В.В. Бойко и др.

Среди зарубежных психологов, которые изучали агрессию и агрессивное поведение можно выделить таких психологов, как А.

Адлер, А. Басс, Л. Берковиц, Р. Бэрон, Д. Доллард, М. Зильманн, К. Лоренц, Д. Ричардсон, З. Фрейд, К. Хорни и др [1-4].

Агрессия – это деструктивное поведение личности или группы лиц, которые при помощи вербальной, эмоциональной, поведенческой активности наносят физический, духовный, социальный, материальный вред другому человеку, унижая, оскорбляя его [5, с. 25].

Интернет является не только источником информации или средством массовой коммуникации, но также может быть причиной агрессивного поведения у подростков, так как именно эта возрастная категория является не только максимально вовлеченной в цифровой мир, но и наиболее уязвимой в силу возрастнo-психологических особенностей.

Л.С. Выготский, изучая агрессивное поведение подростков, предположил, что в ходе исторического развития человечества возникают и формируются культурные формы поведения, причем к началу каждого возрастного периода складывается своеобразное и строго специфическое отношение между индивидом и окружающей его средой [1, с. 252].

По мнению В.Г. Леонтьева, агрессия также является необычной формой адаптации человека к ситуациям с неблагоприятными условиями. Она выражается в вербальной агрессии (частых ссорах с коллегами, друзьями, членами семьи и т.д.), а иногда и в физической агрессии (драках, кусании, пинании ногами) [6, с. 28].

Интернет зависимым подросткам приходится выходить из мира интернета в реальность, где они чувствуют себя не уверенно, тревожно, эмоционально напряжённо и не справляясь с эмоциями они могут проявлять агрессию. Им может казаться, что все вокруг против них, озлобленность, агрессивность, импульсивность проявляется как защитная реакция на внешний мир.

А. Адлер утверждал, что агрессия исходит из детства и связана она с неудовлетворенностью собой. Неблагоприятные условия в семье, обществе влияют на личностное развитие подростка. Семья должна способствовать положительному развитию подростка, в семье должны быть доверительные взаимоотношения, внимание, любовь и поддержка, несмотря на подростковый бунтарский возраст. Если в семье отсутствует взаимная поддержка друг друга, обесценивание

проблем, унижение, подросток не чувствует себя любимым, то могут возникнуть первые деструктивные действия [2, с. 80].

Социализация для подростков является важным аспектом развития личности. Одной из характеристик социализации подростков является присвоение ими ценностно-нормативных моделей и образцов социального поведения, которое может происходить, как осознано, так и неосознанно. В семьях, где родители избегают эмоциональных контактов с ребенком или агрессивно настроены к нему, у подростков может развиться повышенная агрессивность, так как подростки неосознанно учатся у взрослых моделям поведения. Таким образом, агрессивное и деструктивное поведение может стать единственным способом взаимодействия с обществом.

Деструктивное поведение подростка – это отклонение от общепринятых норм поведения, морали и носит разрушительный характер. Наносит вред внешнему миру, то есть может выражаться в виде вандализма, теракта и др. Но и также внутреннему миру самого подростка, то есть употребление алкоголя, наркотиков, суицид, уход от реальности в интернет (эскапизм) [7, с. 117]. В итоге, разрушительное поведение затрагивает все сферы жизни подростка, после чего он выбирает оставаться там, где у него «всё хорошо».

К. Янг утверждал, что интернет зависимость – это явление, у которого есть множество аспектов и является многомерным. Также включает в себя проявления эскапизма, то есть бегство в виртуальную реальность, что характерно для тревожных, склонных к депрессии, с низкой самооценкой подростков. Поиск новизны, когда внешний мир кажется скучным и унылым, подросток ищет новые ощущения в виртуальном мире. Эмоциональная привязанность как возможность выговориться, быть услышанным, понятым. Если в реальной жизни отсутствует поддержка и одобрение, то подросток будет искать это в интернете. Желание ощутить себя «виртуозом» в применении компьютера и специальных поисковых или коммуникативных программ, что в итоге приводит к более сильной зависимости от виртуального мира [3, с. 192].

Когда в реальной жизни подростка сферы жизни не приносят удовлетворения, то уход в интернет реальность будет спасением. Происходит иллюзорное восполнение сфер и потребностей жизни, так как подросток создаёт в сете нового себя, новую личность, где он

может показать себя с другой стороны. Возможность создания нового «Я» обусловлено тем, что в интернете можно быть кем угодно, каким угодно, меняя даже имя и пол. Целью является скрыть свои настоящие переживания, эмоции, чувства, чтобы получить одобрение, поддержку, любовь и внимание, которого не хватает в реальной жизни.

Аддиктивное расстройство развивается не сразу. Можно заметить следующие признаки:

1. Потеря интереса к другим занятиям, хобби, учёбе. То, что было интересно до этого уже не будет иметь значения, так как интернет будет выглядеть более привлекательнее и интереснее.

2. Снижения уровня общения с друзьями, близкими. У интернет зависимого подростка появятся новые знакомые, но они будут в виртуальном мире.

3. На ограничения пользования компьютером, интернетом подросток реагирует агрессией, слезами, раздражительностью.

4. Потеря контроля времени. Это уже стадия компьютерной зависимости у подростка, которая предшествует изменениям личности. Подросток не замечает, как быстро проходит время.

5. Частые смены настроения. Эмоциональный подъём резко сменяется грустью и унынием, и наоборот.

6. На стадии клинической зависимости подростку сложно оторваться от предмета зависимости. Происходит ухудшение памяти, расстройство внимания, бессонница, отсутствие желания следить за собой и своим здоровьем. Если происходят сложности с выходом в интернет происходит синдром отмены, во время которого подросток чувствует подавленность, тревогу, возбудимость, агрессивность [4, с. 78].

Таким образом, потеря интересов к другим занятиям, утрата близких отношений может привести к личностным изменениям подростка. Депрессивно-тревожное расстройство, которое также может в итоге развиваться у подростка приведёт к ухудшению жизни и потребует срочного лечения. Может появиться и нервозность, бессонница, проблемы с осанкой и зрением. Агрессивность как возможное следствие интернет зависимости в дальнейшем может перерасти в эмоционально нестабильное состояние,

неуравновешенность, что в последствии также приведёт к сложной социализации, коммуникации с другими людьми и конфликтам.

Для того, чтобы избежать сильных личностных изменений у подростка, нужно проводить работу по профилактике среди подростков и их родителей, которая будет направлена на формирование здорового образа жизни и психологическое благополучие.

Анализируя исследования ученых С.В. Березина, Н.Л., Бочкаревой, Н. М Ветрова, Ю.А. Клейберга Д. В Колесова, К.С. Лисецкого, Старшенбаума и других [2-8], занимающихся проблемой аддиктивного поведения несовершеннолетних, можно выделить несколько основных направлений профилактической работы.

Выделяется индивидуальная форма профилактики. Индивидуальные консультации, беседы педагога-психолога с подростком, психотерапия, оказание поддержки. Психологическая поддержка играет важную роль в профилактике аддиктивного поведения, тем более у подростков. Психотерапия может быть направлена на формирование новой стратегии для борьбы со стрессом, тревожностью и другими факторами, которые способствуют развитию аддиктивного поведения. Психотерапия также может быть направлена на развитие эмоционального интеллекта, для понимая собственных чувств и эмоций, чтобы подросток понимал, что он чувствует и как экологично справляться со своими чувствами, не прибегая к зависимому поведению. К индивидуальной форме профилактики можно приобщить и создание благоприятной обстановки в семье. Работа педагога-психолога должна строиться не только с подростком, но и с его родителями для формирования правильного понимания ситуации и способов ее разрешения. Ребёнок с детства должен знать, что в семье его принимают таким, какой он есть, помогает в решении проблем, оказывают поддержку, любовь и внимание, спокойно реагируют на ошибки.

Групповая форма профилактики. Проведение групповых игр, тренингов, организация и включение подростков в разнообразную социально-ориентированную деятельность. Важно, чтобы каждый подросток чувствовал и понимал, что он может проявлять свои личностные качества. Возможность активизировать личностные и творческие навыки полезны для создания и развития своего «Я».

Участие подростков в различных кружках по интересам, в волонтерских движениях будут способствовать также и формированию навыков социальной активности и взаимодействию с другими людьми. При помощи групповых игр можно сформировать у подростка альтернативную модель поведения к возникающим проблемным ситуациям. Психологические игры помогают получить новый опыт при взаимодействии с окружающими. Помогают расширить представление о жизни, возможностях, разобраться в себе, своих чувствах и представить себя в роли взрослого человека. В процессе групповой работы формируются навыки принятия решений, повышается самооценка [8, с. 299].

Для лучшей эффективности профилактики интернет зависимого поведения подростков применяется комплекс методов, то есть и индивидуальная работа с подростком и групповая.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что интернет зависимость – это вид аддиктивного поведения, который выражается в зависимости от виртуального мира и стремлением ухода от реальности. Из-за нежелания выходить в реальный мир и испытывая трудности с эмоциями у подростка может появиться агрессивное поведение, которое направлено на близких людей и весь мир во круг. Что способствует ещё большему ухудшению социальной и психологической сферы жизни. Агрессивность может выражаться в вербальной, эмоциональной, физической активности по отношению к другим людям. Агрессивность является результатом интернет зависимого поведения подростка, поэтому для решения стоит проводить профилактику по аддиктивному поведению среди подростков. Под влиянием аддиктивности у подростка происходит ухудшение личностных, когнитивных и эмоциональных сфер жизни, например, ослабление памяти, внимания, мышления. Кроме когнитивных, эмоциональных и личностных последствий интернет зависимости возможны психические проявления, такие как тревожное-депрессивное расстройство. Для профилактики интернет зависимости применяются групповые и индивидуальные методы работы, которые направлены на развитие личностных качеств, навыкам социализации и взаимодействию с другими людьми, повышению самооценки, уверенности в себе, формированию новых копинг-стратегий для решения возникающих проблем, экологичному

выражению и понимаю собственных чувств и эмоций. Интернет зависимость и агрессивность у подростков относится к отрицательному феномену, который несёт большую опасность для развития личности подростка.

Анализ источников показал, что тема интернет зависимости и агрессивного поведения у подростков изучена не достаточно и требует более углубленного анализа теоретического и практического материала.

Список литературы

- [1] Выготский Л.С. Основы дефектологии [Текст]: в 2-х т. / Л.С. Выготский; под ред. Т.А. Власовой. – М., 1983. 368 с.
- [2] Григорович Е.С. Формирование личности в учении А. Адлера [Текст] / Е.С. Григорович // Иновационная наука. – 2016. №2. 78-86 с.
- [3] Дрепа М.И. Интернет зависимость как объект научной рефлексии в современной психологии [Текст] / М.И. Дрепа // Знание.Понимание.Умение. – 2019. №2. 189-193 с.
- [4] Ерназарова А.Г. Профилактика интернет-зависимости у подростков [Текст] / А.Г. Ерназарова // Вестник магистратуры. – 2022. №12. 77-79 с.
- [5] Козлов В.В. Агрессия человека: психологический анализ [Текст] / В.В. Козлов // Педагогический имидж. – 2017. №2. 23-27 с.
- [6] Реан А.А. Проявление агрессивности подростков в зависимости от пола и социально-экономического статуса семьи [Текст] / А.А. Реан., И.А. Коновалов // Национальный психологический журнал. – 2019. №1. 23-33 с.
- [7] Фахрадова Л.Н. Рискованное деструктивное поведение подростков и условия его формирования [Текст] / Л.Н. Фахрадова, И.Н. Разварина, Е.О. Смолева // Проблемы развития территории. – 2017. №1. 114-129 с.
- [8] Филипенко Е.В. Первичная психолого-педагогическая профилактика зависимого поведения подростков [Текст] / Е.В. Филипенко // Теория и практика современной науки. – 2020. №6. 296-301 с.

Bibliography (Transliterated)

[1] Vygotsky L.S. Fundamentals of Defectology [Text]: in 2 volumes / L.S. Vygotsky; edited by T.A. Vlasova. – M., 1983. 368 p.

[2] Grigorovich E.S. Personality Formation in the Teachings of A. Adler [Text] / E.S. Grigorovich // Innovative Science. – 2016. No. 2. 78-86 p.

[3] Drepah M.I. Internet Addiction as an Object of Scientific Reflection in Modern Psychology [Text] / M.I. Drepah // Knowledge. Understanding. Skill. – 2019. No. 2. 189-193 p.

[4] Ernazarova A.G. Prevention of Internet Addiction in Adolescents [Text] / A.G. Ernazarova // Bulletin of the Magistracy. – 2022. No. 12. 77-79 p.

[5] Kozlov V.V. Human aggression: psychological analysis [Text] / V.V. Kozlov // Pedagogical image. – 2017. No. 2. 23-27 p.

[6] Rean A.A. Manifestation of adolescent aggressiveness depending on the gender and socio-economic status of the family [Text] / A.A. Rean., I.A. Konovalov // National Psychological Journal. – 2019. No. 1. 23-33 p.

[7] Fakhradova L.N. Risky destructive behavior of adolescents and the conditions of its formation [Text] / L.N. Fakhradova, I.N. Razvarina, E.O. Smoleva // Problems of territorial development. – 2017. No. 1. 114-129 p.

[8] Filipenko E.V. Primary psychological and pedagogical prevention of addictive behavior in adolescents [Text] / E.V. Filipenko // Theory and practice of modern science. – 2020. No. 6. 296-301 p.

© А.И. Сергеева, 2024

Поступила в редакцию 11.10.2024

Принята к публикации 07.11.2024

Для цитирования:

Сергеева А.И. Особенности интернет зависимости и агрессивного поведения у подростков // Инновационные научные исследования. 2024. № 11-1(47). С. 70-78. URL: <https://ip-journal.ru/>