Научно-исследовательский центр «Иннова»

EUROPEAN SCIENTIFIC CONFERENCE

Сборник научных трудов по материалам
XLII International scientific conference,
29 октября 2021 года, г.-к. Анапа

Анапа
2021

УДК 00(082) + 001.18 + 001.89
ББК 94.3 + 72.4: 72.5
Е22

Научный редактор:
Скорикова Екатерина Николаевна

Редакционная коллегия:
Бондаренко С.В., к.э.н., профессор (Краснодар), **Дегтярев Г.В.,** д.т.н., профессор (Краснодар), **Хилько Н.А.**, д.э.н., доцент (Новороссийск), **Ожерельева Н.Р.**, к.э.н., доцент (Анапа), **Сайда С.К.**, к.т.н., доцент (Анапа), **Климов С.В.** к.п.н., доцент (Пермь), **Михайлов В.И.** к.ю.н., доцент (Москва).

Е22 EUROPEAN SCIENTIFIC CONFERENCE. Сборник научных трудов по материалам XLII International scientific conference (г.-к. Анапа, 29 октября 2021 г.). – Анапа: Изд-во «НИЦ ЭСП» в ЮФО, 2021. - 74 с.

ISBN 978-5-95283-713-3

В настоящем издании представлены материалы XLII International scientific conference «EUROPEAN SCIENTIFIC CONFERENCE», состоявшейся 29 октября 2021 года в г.- к. Анапа. Материалы конференции посвящены актуальным проблемам науки, общества и образования. Рассматриваются теоретические и методологические вопросы в социальных, гуманитарных и естественных науках.

Издание предназначено для научных работников, преподавателей, аспирантов, всех, кто интересуется достижениями современной науки.

За содержание и достоверность статей, а также за соблюдение законов об интеллектуальной собственности ответственность несут авторы. Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов статей. При использовании и заимствовании материалов ссылка на издание обязательна.

Информация об опубликованных статьях размещена на платформе научной электронной библиотеки (eLIBRARY.ru). Договор **№ 2341-12/2017К от 27.12.2017 г.**

Электронная версия сборника находится в свободном доступе на сайте:
www.innova-science.ru.

УДК 00(082) + 001.18 + 001.89
ББК 94.3 + 72.4: 72.5

© Коллектив авторов, 2021.
© Изд-во «НИЦ ЭСП» в ЮФО
(подразделение НИЦ «Иннова»), 2021.

ISBN 978-5-95283-713-3

СОДЕРЖАНИЕ

МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

DRUG –RELATED COMPLICATIONS OF THE THYROID GLAND

Aloor Joisy Johnson 5

ГЕОЛОГО-МИНЕРАЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

ПРЕДОБРАБОТКА ВХОДНОЙ ИНФОРМАЦИИ НА ОСНОВЕ ГЕОФИЗИЧЕСКИХ КРИТЕРИЕВ И ЭКСПЕРТНЫХ ГИПОТЕЗ ОТНОСИТЕЛЬНО ПРОЦЕССОВ РАЗРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Бахитов Ринат Радикович 12

ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

ФОТОГРАФИЯ КАК ОБЪЕКТ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ В СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»

Бородина Влада Юрьевна 23

ЧЕК-ЛИСТЫ И ИХ ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ КАК РЕЗУЛЬТАТА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Петрова Наталья Дмитриевна 28

ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

АНАЛИЗ МЕТОДОВ ИССЛЕДОВАНИЯ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В АСТРОНОМИЧЕСКОЙ ХИМИИ

Власова Владмира Андреевна

Митрохина Анна Сергеевна 33

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

РОЛЬ ПЕДАГОГА В ПРОЦЕССЕ ФОРМИРОВАНИЯ ЛИЧНОСТНЫХ КАЧЕСТВ РЕБЁНКА

Гладких Юлия Петровна, Макарова Юлия Александровна

Жимонова Ирина Николаевна 40

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

THE ROLE OF THE ENVIRONMENT IN IMPROVING HUMAN HEALTH

Gogchyan Inessa 45

MANIFESTATIONS OF THE DEVELOPMENT OF HUMAN IMPACT ON THE ENVIRONMENT

Grigoryan Sona *49*

ANALYSIS OF FACTORS AFFECTING HUMAN HEALTH

Kyuregyan Arpine Mekhak

Petrosyan Lilit Manvel *54*

ON THE ISSUE OF EFFECTIVE ENVIRONMENTAL MANAGEMENT IN RA

Petrosyan Lilit Manvel *59*

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

К РАССМОТРЕНИЮ ВОПРОСА О РАЗРАБОТКЕ ДАЛЬНОМЕРА НА ОСНОВЕ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ДАТЧИКА РАССТОЯНИЯ HC-SR04

Клямеров Константин Павлович

Лысенков Андрей Александрович

Гращенкова Юлия Сергеевна *64*

ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ НАУКИ

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ЗОНЫ ИРКУТСКА ИНДУСТРИАЛЬНОГО И ПОСТИНДУСТРИАЛЬНОГО ПЕРИОДОВ ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ

Машуков Михаил Юрьевич *69*

МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

УДК 61

DRUG –RELATED COMPLICATIONS OF THE THYROID GLAND

Aloor Joisy Johnson
6th year medical student,
Scientific adviser: Goryacheva Olga Georgievna, candidate of medical sciences,
associate professor of the Propedeutics of Internal Diseases department # 2,
Perm State Medical University named acad. E. A. Wagner

Abstract. *The article provides an overview of modern findings about the effects of drugs on the state of the thyroid gland, as well as possible diseases of the thyroid gland resulting from drug exposure.*

Key words: *thyroid gland, hypothyroidism, thyrotoxicosis, drug side effects*

The thyroid gland is one of the more secret organs of our body despite that it located in the anterior part of neck below larynx. The hormones produced by thyroid gland are triiodothyronine (T3) and tetraiodothyronine or thyroxine (T4). The thyroid hormones help with bone growth, regulate basal metabolic rate, protein synthesis, regulate metabolism, heart rate, weight, body temperature, etc. that is, they act on almost every cell in the body. Induced thyroid disorders occur when certain medicines or treatments have pathological effects in the production of the hormones by the gland [1]. These disorders are temporary or permanent depending on the drug, pre-existing conditions or the amount of iodine in the body. Drug induced thyroid dysfunction needs to be differentiated from endogenous thyroid dysfunction in order to treat the patient correctly and to avoid further complications as symptoms are similar in both cases. This happens because most of the symptoms are similar to endogenous thyroid dysfunction. It is necessary to identify the causative drug and to discontinue it [2].

The use of certain drugs or agents interferes with various steps of thyroid hormone metabolism which results in hypothyroidism or hyperthyroidism. Mechanisms

such as absorption of thyroid hormone; hypothalamic and pituitary control of thyroid hormone production; thyroid hormone synthesis and production; binding of thyroxin and triiodothyronine to serum carrier proteins, mainly thyroxin binding globulin (TBG) are affected. Presently in literature, there is a little classification of drugs depending on the mechanism of thyroid damage. There are 3 main groups -drugs disrupting thyroid function; drugs which interferes with thyroid hormone therapy and drugs interfering with thyroid laboratory testing in people with euthyroidism. Another classification of drugs include drugs with induces hypothyroidism, thyrotoxicosis, autoimmune thyroiditis and drugs that damage thyroid mechanism. The drugs that cause hypothyroidism are divided into groups that causes primary hypothyroidism, which include inhibitors of synthesis and/or release of thyroid hormones, immune interactions and other mechanisms; secondary hyperthyroidism with inhibits thyroid stimulating hormone (TSH) synthesis or immune mechanism; and drugs interactions in the treatment of thyroid diseases [3]. Medicines that cause thyrotoxicosis are also divided into similar subgroups [4].

The main drugs - causes of thyroid disorders

Amiodarone. Amiodarone (AMI) is more often used antiarrhythmic drug in the world, contains benzofuranic iodine. AMI is the most common cause of thyroid dysfunction in 15-20% cases [5]. It may cause amiodarone-induced hypothyroidism and thyrotoxicosis. In present, there are two main forms of amiodarone-induced hypothyroidism – type 1 and type 2. Type 1 is characterised by true iodine-induced hypothyroidism and usually happens in diseased thyroid gland. Type 2 is drug induced destructive thyroiditis. Some mixed variants between these two types may occur. The usual daily dose of AMI is 200 mg which contains 75mg of organic iodine, which overloads the daily intake a lot (150-200 ug) [5].

Metabolism of amiodarone in human body is accompanied by the generation of desethylamiodarone (DEA) in cytochrome P4503A and can accumulate in many organs and tissues up to 36-61 days. DEA likes to involve adipose tissue, liver, lungs, heart, kidney, skeletal muscle, thyroid gland and brain [6]. AMI decreases the conversion of T3 from T4, decrease the clearance of reverse T3 and increase its accumulation.

AMI and DEA are very similar in structure with T3 and that is why they are able inhibit the transport of thyroid hormone across the membranes and bind with thyroid hormone receptors. Direct destruction of thyroid cells can cause from AMI and DEA [7]. Within 48 hours after a dose of AMI, there is a rise in TSH level achieving up to an average of 2,7 times the normal limits by the tenth day. At the beginning of AMI therapy, there is a decrease in concentration of T4 and T3 in blood, and after two weeks there is an intensive rise of total serum T4, reverse T3 and free T4 concentrations which peaks in the 10th week of treatment. In 3 months of treatment, T3 levels decrease and T4, free T4, and thyroid stimulating hormone (TSH) level is increased. After 3 months of treatment, T4 and free T4 levels are normal or slightly elevated, T3 levels are low or in normal range, and TSH level is normal. During long time AMI therapy, there is a decrease in serum TSH. 15-20% of patients with prolonged use of AMI therapy have thyroid dysfunction.

Amiodarone-induced thyrotoxicosis is another variant of thyroid disorders from AMI. More often seen in males and it develops after many months of AMI treatment, only rare – in first week of AMI treatment. Amiodarone-induced thyrotoxicosis are of two types. Type 1 usually appears in people with previous pathology of thyroid gland, for example -latent Grave's disease or nodular goiter. In this condition, there is a rapid iodine overload which initiates the development of true hyperthyroidism (Jod-Basedow phenomenon) [5]. Type 2 occurs in a healthy thyroid gland and results from a direct cytolitic effect (toxic effect) of AMI and DEA in the cells of gland.

It is important to remind other side effects of chronic AMI treatment. There are some heart disorders (10%) –bradycardia, QT prolongation, heart blocks and rarely (<1%) – torsades de pointes. Effects on respiratory system (1-17%) are lipoid pneumonia (usually asymptomatic), AMI-pneumonitis, frank pulmonary fibrosis and rarely – acute respiratory distress syndrome (ARDS). There is a possible appearance of skin disorders (≤ 75%) - photosensitivity, slate grey pigmentation, alopecia. Also, some hepatic disorders as hepatitis, cirrhosis or some abnormalities in liver function tests. In ≤100% corneal micro-deposits, which is reversible on stopping the medication, optic neuropathy and optic neuritis. Neurological tremors and cognitive impairments are

possible in 3-35%.

Recommendation for management of AMI- induced thyroid dysfunction includes checking the levels of TSH, free T4 and free T3 (as necessary), thyroid –directed autoantibodies (anti-thyroglobulin (anti-TG) and anti-thyroid peroxidase (anti-TPO)), ultrasound investigation of thyroid gland every 6 months. If there is a decrease in serum TSH, then it is necessary to measure the serum TSH-receptor antibody levels and to conduct thyroid scintigraphy.

Iodine and another iodine-containing drugs. Overload of iodine increases the risk of thyroid autoimmunity and hypothyroidism. It is described as Wolff-Chaikoff effect, where a high concentration of iodine decreases thyroid hormones synthesis. The predisposing factors for iodine-induced hypothyroidism are autoimmune thyroiditis, previous hemi thyroidectomy, and post-treatment of hyperthyroidism, anamnesis of postpartum thyroiditis, chronic renal diseases and thalassemia major with thyroid hemosiderosis [7]. Iodine-containing drugs, which may be a reason of hypothyroidism, includes radio contrast drugs (iopanoic acid, ipodate sodium), expectorants (iodinated glycerol), skin antiseptics (Povidone-iodine), anti-amebiasis drug (Iodoquinol)), iodides (Lugol's solution, potassium iodide), ophthalmic solutions (Iodoxuridine). About 20% of patients without previous thyroid disorders may develop some thyroid dysfunction after using of radio contrast drug with iodine [7].

Lithium carbonate. Lithium carbonate (LC) is a very widespread drug in psychiatric hospitals. It is using for treatment of multiple bipolar disorders. LC in Lithium ions concentrates in a thyroid gland about 4 times more intensively than in plasma. Its high concentration in thyroid gland is able to block the thyroid hormones synthesis. It was suggested in cross-sectional trial that in patients treated with LC goiter presents in 40-50% cases [8]. LC-induced hypothyroidism is more often seen in women during first two years of treatment. Before starting treatment with lithium, it necessary perform thyroid function tests and it should be repeated every 6 months. Tricyclic antidepressant drugs complex with iodine and thyroid peroxidase, deactivates them, induce deiodinase activity and interferes with the hypothalamo-pituitary-thyroid axis by decreasing TSH response to TRH. Phenothiazines decrease thyroid-stimulating hormone's

response to thyroid-releasing hormone (TRH). Non-Phenothiazines can induce the development of thyroid autoantibodies and can elevate TSH levels. Carbamazepine mainly reversibly decreases serum thyroid hormone levels. The main effect with other antidepressant drugs is that they decrease circulating thyroid hormone levels [9, 10].

Tetracyclines. Minocycline (more often) and doxycycline (more rare) generate black pigmentation of the thyroid and rarely – another organs and tissues - skin, sclera, teeth, gingiva and nails. Phenomena of Black thyroid was described due to the minocycline effects [11].

These drugs inhibit thyroid function and determine appearance of goiter. The first information about immune damage of thyroid appeared in the 1980s of the 20th centuries during treatment with interferon for chronic viral hepatitis B and C.

Interferon – alpha (IN-alpha) activates the recruitment of natural killer cells, capable of the thyroid damage or direct cytotoxic effect. More often autoimmune thyroiditis is developed in this case. It is recommended to conduct antithyroid antibody test before starting treatment with IN-alpha [12]. It is known today that not only IF-alpha may be a possible reason of autoimmune thyroiditis induction. There are Interferon-beta, interleykin-2, lenalidomine, more of monoclonal antibodies – Anti-TNF-α (Infliximab), Antu-PD1 (Pembrolizumab, Nevilumab), Anti-CTLA-4 (Ipilimumab) [3].

Tyrosine kinase inhibitors (TKIs) are currently used in oncology. There was described changes in thyroid function tests in sunitinib. Many TKIs can induce hypothyroidism and hyperthyroidism [13].

High Active Antiretroviral therapy (HAART) drugs may be a reason of thyroid dysfunction, predominantly subclinical hypothyroidism, in patients with HIV. Thyroid autoimmunity is low in this subset of patients. Lower immunity is associated with higher TSH levels [14].

Conclusion. Development of new drugs and treatments often may be connected with many side effects in thyroid gland. It is very important to know main mechanisms of thyroid damage and classes of drugs which affect the work of thyroid gland. This work summarized the most common lesions of the thyroid function.

References

1. Burch HB. Drug Effects on the Thyroid. N Engl J Med. 2019 Aug 22; 381(8): 749-761. doi: 10.1056/NEJMra1901214. PMID: 31433922.

2. Kundra P, Burman KD. The effect of medications on thyroid function tests. Med Clin North Am. 2012 Mar;96(2):283-95. doi: 10.1016/j.mcna.2012.02.001. PMID: 22443976.

3. Rizzo LFL, Mana DL, Serra HA. Drug-induced hypothyroidism. Medicina (B Aires). 2017;77(5):394-404. English. PMID: 29044016.

4. Joseph, Aneez; Cherian, Kripa Elizabeth; Kapoor, Nitin; Paul, Thomas V. A Bizarre Complication of Levothyroxine Therapy, Indian Journal of Endocrinology and Metabolism: March–April 2021 - Volume 25 - Issue 2 - p 166-167. doi:10.4103/ijem. IJEM_87_21

5. Jabrocka-Hybel A, Bednarczuk T, Bartalena L, Pach D, Ruchała M, Kamiński G, Kostecka-Matyja M, Hubalewska-Dydejczyk A. Amiodarone and the thyroid. Endokrynol Pol. 2015;66(2):176-86. doi: 10.5603/EP.2015.0025. PMID: 25931048.

6. Zosin I, Balaş M. Amiodarone-induced thyroid dysfunction in an iodine-replete area: epidemiological and clinical data. Endokrynol Pol. 2012;63(1):2-9. PMID: 22378090.Daminet S, Ferguson DC. Influence of drugs on thyroid function in dogs. J Vet Intern Med. 2003 Jul-Aug;17(4):463-72. doi: 10.1111/j.1939-1676.2003.tb0246 7.x. PMID: 12892297.

7. Chiovato L, Martino E, Tonacchera M et al. Studies of in vitro cytotoxic effect of Am Southern AP, Jwayyed S. Iodine Toxicity. 2021 Aug 14. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2021 Jan–. PMID: 32809605.iodarone. Endocrinology 1994;134: 2277-2282.

8. Perrild H., Hegedus L., Baastrup PC et al. Thyroid function and ultrasonically determined thyroid size in patients receiving long-term lithium treatment. Am.J.Psychiatry 1990; 147: 1518-21.

9. Svalheim S, Sveberg L, Mochol M, Taubøll E. Interactions between antiepileptic drugs and hormones. Seizure. 2015 May;28:12-7.doi: 10.1016/j.seizure.2015. 02.022. Epub 2015 Feb 23. PMID: 25797888.

10. Bou Khalil R, Richa S. Thyroid adverse effects of psychotropic drugs: a review. Clin Neuropharmacol. 2011 Nov-Dec;34(6):248-55. doi: 10.1097/WNF.0b013e31823429a7. PMID: 21996646.

11. Kondo T, Nakatsugawa M, Hirai Y, Takeda A, Kikawada N, Aihara Y, Chiba Y, Okimura A, Hirano H, Ogawa Y, Tsukahara K. Minocycline-induced black thyroid with black pigmentation of the thyroid cartilage, cricoid cartilage, and trachea found during reconstructive surgery for hypopharyngeal cancer. Auris Nasus Larynx. 2020 Sep 7:S0385-8146(20)30247-9. doi: 10.1016/j.anl.2020.08.028. Epub ahead of print. PMID: 32912766.

12. Tomer Y, Blackard JT, Akeno N. Interferon alpha treatment and thyroid dysfunction. Endocrinol Metab Clin North Am. 2007 Dec;36(4):1051-66; x-xi. doi: 10.1016/j.ecl.2007.07.001. PMID: 17983936; PMCID: PMC2134787.

13. Illouz F, Braun D, Briet C, Schweizer U, Rodien P. Endocrine side-effects of anti-cancer drugs: thyroid effects of tyrosine kinase inhibitors. Eur J Endocrinol. 2014 Sep;171(3):R91-9. doi: 10.1530/EJE-14-0198. Epub 2014 May 15. PMID: 24833135.

14. Sebastian SA, Sumithra S, Kurian J, Mathew V, Idiculla JM. Thyroid dysfunction in patients on antiretroviral therapy: A perspective from southern India. Natl Med J India. 2018 May-Jun;31(3):136-139. doi: 10.4103/0970-258X.255753.PMID: 31044758.

ГЕОЛОГО-МИНЕРАЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 550.8.056

ПРЕДОБРАБОТКА ВХОДНОЙ ИНФОРМАЦИИ НА ОСНОВЕ ГЕОФИЗИЧЕСКИХ КРИТЕРИЕВ И ЭКСПЕРТНЫХ ГИПОТЕЗ ОТНОСИТЕЛЬНО ПРОЦЕССОВ РАЗРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Бахитов Ринат Радикович

соискатель

ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет»

Аннотация. *В статье приведено использование дискретных скрытых марковских моделей, которые позволяют выделить однородные участки в рядах данных и как следствие строить более качественные прогностические статистические модели. Для определения последовательности режимов при предопределенных заданных вероятностях использовались алгоритм Витебри и soft decoding. Такой подход предварительного преобразования временных рядов позволил повысить прогнозные свойства моделей, для которых использовался интервал, последний перед прогнозным с однородными данными.*

Abstract. *The article describes the use of discrete hidden Markov models, which make it possible to identify homogeneous areas in the data series and, as a consequence, build up better predictive statistical models. The Vitebri algorithm and soft decoding were used to determine the sequence of modes at predetermined specified probabilities. This approach of preliminary transformation of time series made it possible to increase the predictive properties of models for which an interval was used, the last one before the predicted one with homogeneous data.*

Ключевые слова: *предобработка входной информации, структурирование данных, однородные данные*

Keywords**:** *preprocessing of input information, data structuring, homogeneous data*

Проектирование и разработка любых нефтегазовых месторождений сопровождается формированием необходимой геологической информации, которая напрямую влияет на коммерческий успех этого объекта. Геологическая информация бывает представлена двумя видами:

– первичная информация ассоциируется с исследованиями и наблюдениями, которые направлены как на изучение геологических объектов в их естественном залегании, так и на изучение образцов кернового материала или отобранного пластового флюида;

– для вторичной информации объектом исследования выступают результаты интерпретации, обработки и анализа исходных данных или же первичной информации [1].

Геологическая информация несет в себе важную роль поскольку позволяет повысить эффективность выработки запасов за счет: формирования и построения седиментологической и лито-фациальной моделей, моделирования фильтрационно-емкостных свойств, оценки степени влияния тектонических процессов на рассматриваемое месторождение, а именно на продуктивные горизонты. Всё это в конечном итоге влияет на качество и степень достоверности математических моделей работы скважин, а также на выбор подходящих с учетом технико-экономических и геологических условий методов увеличения нефтеотдачи для конкретного месторождения [2-9].

В производственной практике работа нефетегазопромысловых специалистов чаще всего основывается на таких ключевых показателях как данные по дебитам и приемистостям (обводненностям) эксплуатационных скважин. Разработка нефтяных и газовых месторождений может быть представлена в виде множества интегрированных в одну систему технологических процессов, каждый из которых характеризуется своими ключевыми показателями. Совокупность этих упорядоченных производственных показателей во времени наблюдений называют временными рядами. Преимущество применения данной методологии восприятия информации заключается в том, что временные ряды дают понимание производственных процессов в динамике, где одним из контролирующих

параметров выступает время [10]. В нашем случае, извлечение и интерпретация информации, представленной в виде временных рядов, позволяет провести корреляционный анализ между геологическим объектом (продуктивного горизонта) исследований и направлением фильтрационных потоков – все это в свою очередь выступает главным помощником в моделировании процессов заводнения и повышает эффективность принятие управленческих решений по вопросам, связанным с применением подходящих методов увеличения нефтеотдачи (МУН) [11].

Однако на практике временные ряды промышленных характеристик скважин месторождения ввиду конкретных причин содержат погрешности (шумы).

Цель настоящего исследования – представить инструменты предобработки входной информации с использованием геофизических критериев и экспертных гипотез для последующего обоснования используемых прогностических статистических инструментов.

В качестве геофизического критерия проверки корректности данных по исследуемым месторождениям целесообразно использовать условие выполнимости уравнения Дарси [2]:

$$PI = \frac{2 \times \pi \times h \times k}{B \times \mu \times \left[\ln\left(\frac{R}{r_w}\right) + S\right]} \quad (1)$$

Где h– мощность продуктивного пласта;

k– фазовая проницаемость.

B– объемный коэффициент пластовой нефти.

μ – вязкость нефти;

R– зона дренирования скважин.

r_w – радиус ствола скважины.

S – скин-фактор.

Согласно литературным источникам [12-14], допустимым отклонением параметра Дарси PI от средних значений считаются значения, отличающиеся на 10–15%. Анализ изменения коэффициента PI на исходных данных нескольких исследованных месторождений показал, что значение критерия во временных

рядах могут стать отрицательными ввиду того, что отсутствуют данные по пластовому и/или забойному давлению или же, имеется наличие значительных скачков забойного давления. Также ряд скважин продемонстрировал аномальное число отрицательных значений коэффициента, либо на длительном начальном отрезке, либо за всё ретроспективное наблюдение. Последующая разработка статистических моделей показала целесообразность исключения из рассмотрения таких рядов.

Было установлено, что помимо проверки коэффициента *PI* на наличие отрицательных значений необходимо исследовать характер необъяснимых скачков кроме таких причин как остановка скважин и изменения пластового давления. В случае, если происходят необъяснимые единичные скачки, то корректировать информацию можно за счет использования значений, полученных за предыдущий день. Стоит отметить, что в спорных ситуациях, когда неясно, является ли данный скачок аномалией в данных или же результатом определенных геолого-технических мероприятий (ГТМ), направленных на воздействие на пласт, является целесообразным оставлять их без изменений.

Корректировка исходной информации по забойному давлению проводится аналогичным способом. Пример изменения графиков коэффициента PI скважины до и после процедуры очистки представлены на Рис. 1-2.

Рисунок 1 – Коэффициент PI для скважины “X” до процедуры очистки

Рисунок 2 – Коэффициент PI для скважины “X” после процедуры очистки

В результате предобработки входной информации по месторождению, представленному в виде ретроспективы данных, удалось получить относительно качественную информационную базу достаточного объема для проведения последующих исследований. Удаление аномальных участков позволило сократить вариацию во временных рядах коэффициента PI (Табл. 1). Однако некоторое количество рядов со значительной вариацией коэффициента PI все же сохраняются, что, объясняется проведением различных мероприятий на скважинах, а также сохранившимися ошибками в исходных данных, которые остались после очистки.

Таблица 1 – Распределение скважин по размеру вариации коэффициента *PI*

Уровень вариации, %	До очистки данных	После очистки данных
0-20	2	4
20-50	21	46
50-100	35	34
100+	40	13

Сравнение рис. 3 и 4 показало, что в результате корректировки данных качество входной информации удается значительно улучшить. Чуть меньше половины исходных данных одного из исследуемых месторождений показали отклонение коэффициента *PI* на менее чем 50% (до очистки менее 25%), было установлено, что более 30% скважин имеют погрешность от 50 до 100% (против

35%), более 10% имеют отклонение более 100% (против 40% до корректировок).

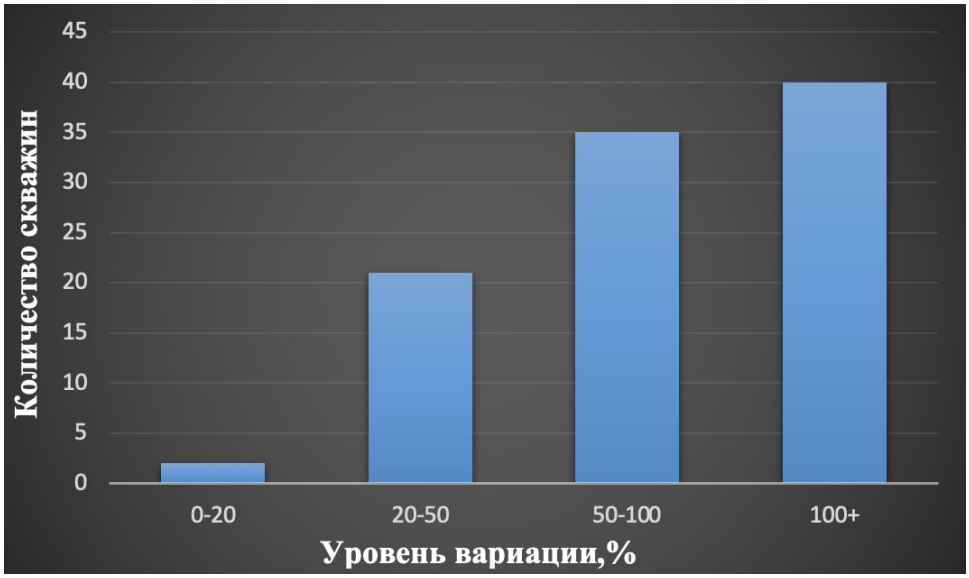

Рисунок 3 – Распределение скважин по размеру вариации коэффициента PI до очистки данных

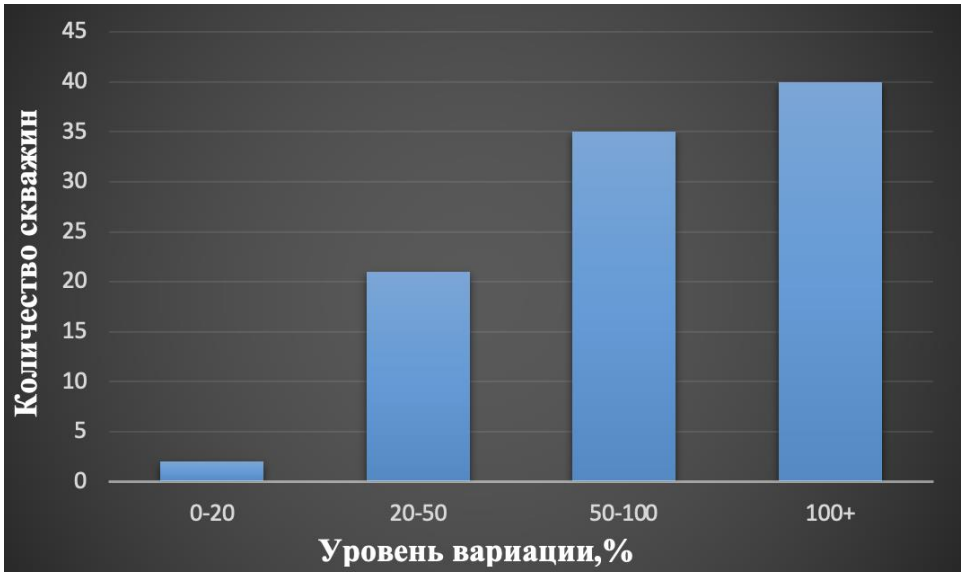

Рисунок 4 – Распределение скважин по размеру вариации коэффициента PI после очистки данных

Одной из гипотез, выдвинутых экспертами, является разбивка всего наблюдаемого временного интервала на периоды с характерными закономерностями [15]. Такая процедура объясняется переходами из режима структурного скачка (экспоненциального падения) в режим случайного блуждания (установившийся режим) значений объемов извлечения жидкости после очередных проведенных мероприятий, что влечет за собой формирование новой задачи. Эта

задача связана с выявлением точек перехода в ретроспективе рядов, которую предлагается решить с использованием механизма дискретных скрытых марковских моделей (ДСММ), относящийся к классу моделей машинного обучения без учителя [16]. Для двух режимов работы скважины график переходов между состояниями представлен на рис. 5.

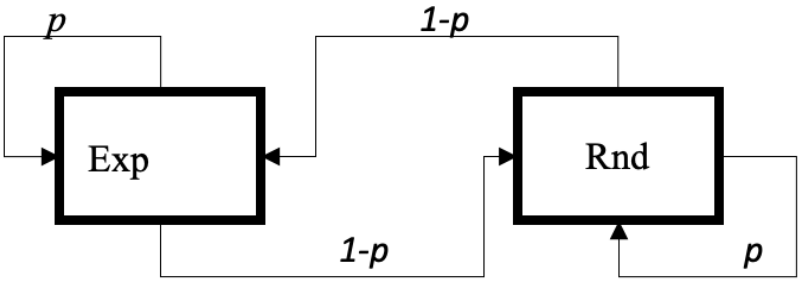

Рисунок 5 - График переходов между двумя состояниями (p - вероятность)

Матрица переходов (трансмиссий) представлена в Табл. 2:

Таблица 2 – Матрица переходов

	Exp	Rnd
Exp	P	1-p
Rnd	1-p	P

Для определения результатов режимов работы скважины, используются такие параметры как скользящие средние длины *k* (численно-реализованые значения 11, 51, 101, 151)., где на каждый временной период рассчитывалась разность между скользящим средним в данном и предшествующими периодами и рассматривался знак данной разности (т.е. варианты >0, <0 и =0). Предварительные оценки дали следующую матрицу (Табл. 3):

Таблица 3 – Обновленная матрица переходов

	<0	=0	>0
Exp	0.8	0.01	0.19
Rnd	0.499	0.002	0.499

Для определения последовательности режимов при предопределенных заданных вероятностях использовались алгоритм Витебри и soft decoding [17-19]. Также были рассмотрены варианты с обучением, когда эти вероятности неизвестны. В результате численных экспериментов лучший результат показал

исходный алгоритм Витебри. Для месторождения с ежемесячными данными, подобраны k = 5 и p= 0.9999, месторождения с данными по дням k=101 и p = 0.99. Сравнение двух алгоритмов на примере добычи по одной из скважин представлено на Рис. 6 – 7.

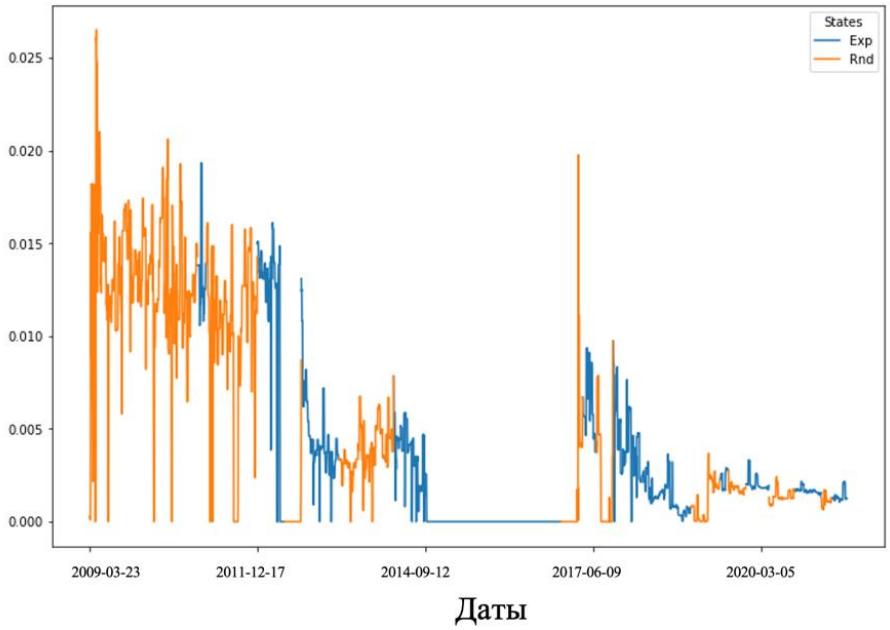

Рисунок 6 - Пример применения ДСММ с алгоритмом Soft Decoding (с порогом отсечения – 0.5) для ряда добычи нефти на скважине

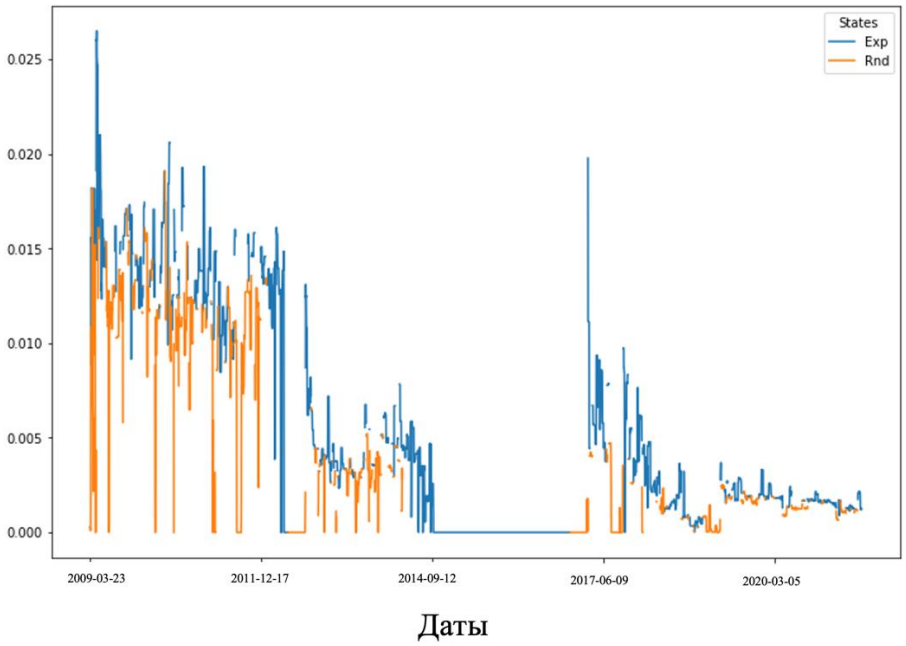

Рисунок 7 - Пример применения ДСММ с алгоритмом Витебри количество итераций – 10, с порогом отсечения – 0.5) для ряда добычи нефти на скважине

Основанный на применении метода ДСММ подход позволяет выделить однородные участки в рядах данных и как следствие строить более качественные прогностические статистические модели для них, отбрасывая участки ряда, относящиеся принципиально к другому типу случайных процессов. Такой подход предварительного преобразования временных рядов позволил повысить прогнозные свойства моделей, для которых использовался интервал, последний перед прогнозным с однородными данными.

Список литературы

1. Гизатуллин Р. З., Анищик В. В. Базы данных как основа работы геологического направления /PROНЕФТЬ. Профессионально о нефти. – 2017. – №. 3. – С. 76-79.

2. Urakov D.S. et al. Conceptualizing a dual porosity occurrence in sandstones by utilizing various laboratory methods /Научные труды НИПИ Нефтегаз ГНКАР. – 2021. – №. 2. – С. 8-16.

3. Chudinova D. Y. et al. Classification of residual oil reserves and methods of its recovery /Научные труды НИПИ Нефтегаз ГНКАР. – 2021. – №. 2. – С. 26-33.

4. Sultanov S. K. et al. The Influence of Lithofacies Features of a Deposit on the Efficiency of Reserves Recovery /SPE Annual Caspian Technical Conference. – OnePetro, 2021.

5. Ураков Д.С., А.В. Чибисов. Особенности закачки углекислого газа в целях увеличения нефтеотдачи пластов/ В сборнике: сборник научных трудов по материалам Международная научно-практическая конференция «РЕШЕНИЕ ЕВРОПЕЙСКОГО СОЮЗА О ДЕКАРБОНИЗАЦИИ И НОВАЯ ПАРАДИГМА РАЗВИТИЯ ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА РОССИИ». Казань, 2021. С. 330-334.

6. Chudinova D. Y. et al. Improvement of oil recovery factor from geological perspectives /Научные труды НИПИ Нефтегаз ГНКАР. – 2021. – №. 2. – С. 17-25.

7. Altaheini S., Mostaghimi P., Clark S. Incorporating adaptive well conditions into numerical reservoir simulators constrained by well and reservoir performance data

/Journal of Petroleum Science and Engineering. – 2021. – С. 109684.

8. Chudinova D. Y., Makhnytkin E. M. Improvement of Geological Models Using Sedimentation Data /Geomodel 2021. – European Association of Geoscientists & Engineers, 2021. – Т. 2021. – №. 1. – С. 1-5.

9. Hussain S. T. et al. Multiphase Fluid Flow through Fractured Porous Media Supported by Innovative Laboratory and Numerical Methods for Estimating Relative Permeability /Energy & Fuels. – 2021.

10. Домбровский В. В. Эконометрика:. – 2016.

11. Степанов С. В. и др. Проблематика оценки взаимовлияния добывающих и нагнетательных скважин на основе математического моделирования /Вестник Тюменского государственного университета: Физико-математическое моделирование. Нефть, газ, энергетика. – 2018. – Т. 4. – С. 146-164.

12. Гиматудинов Ш.К.Физика нефтяного и газового пласта. – Рипол, Классик, 1982.

13. Лаптева Е. А., Лаптев А. Г. Прикладные аспекты явлений переноса в аппаратах химической технологии и теплоэнергетики (гидромеханика и тепломассообмен) /Казань: Издательство «Печать-Сервис XXI век». – 2015.

14. Басниев К. С. Подземная гидравлика. – Рипол Классик, 1986.

15. Ткаченко, В. Я., Кузнецов, С. М., Холомеева, Н. В., Ольховиков, С. Э., & Николаева, Л. В. (2015). Оптимизация разбивки объектов на классы. Научно-исследовательские публикации, (5 (25)).

16. Куравский Л. С., Баранов С. Н., Юрьев Г. А. Синтез и идентификация скрытых марковских моделей с дискретным и непрерывным временем /Моделирование и анализ данных. – 2011. – №. 1. – С. 5-27.

17. Золотарев В. В., Овечкин П. В. Способ кодирования и декодирования блокового кода с использованием алгоритма Витерби. – 2017.

18. Баренблатт Г. И., Ентов В. М., Рыжик В. М. Движение жидкостей и газов в природных пластах /Недра. – 1984. – Т. 208.

19. Studer C., Burg A., Bolcskei H. Soft-output sphere decoding: Algorithms

and VLSI implementation /IEEE Journal on Selected Areas in Communications. – 2008. – Т. 26. – №. 2. – С. 290-300.

ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 347.78

ФОТОГРАФИЯ КАК ОБЪЕКТ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ В СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»

Бородина Влада Юрьевна
студент
Научный руководитель: Новокшонова Нина Александровна,
кандидат юридических наук, доцент
Российская академия народного хозяйства и государственной службы
при Президенте Российской Федерации, Челябинский филиал

Аннотация. *В данной статье рассматривается фотография как объект интеллектуальной собственности в сети «Интернет» на примере практики и выявляются проблемы в данной области права.*

Ключевые слова: *фотография, интеллектуальная собственность, авторское право, Интернет*

Abstract. *This article examines photography as an object of intellectual property on the Internet by the example of practice and identifies problems in this area of law.*

Keywords: *photography, intellectual property, copyright, Internet*

Актуальность настоящей работы заключается в том, что сеть «Интернет» является уже неотъемлемой частью жизни большинства населения. По подсчетам сайта «Газета.ru» [1] в среднем люди от 16 до 64 лет проводят своей время в сети около 7 часов в сутки, что составляет примерно 40% времени нашего бодрствования. Из всех типов интернет-площадок больше всего интересуют мессенджеры и социальные сети – 89% пользователей.

Чем же чаще всего пользователи делятся в социальных сетях? Ответ прост – фотографиями. Именно фотографии являются основой одной из самых популярных социальных сетей «Instagram», а также многих других сетей. Фотографии

выкладывают большое количество людей и поводы могут быть самые различные: мамы, которые хотят показать, как выросли их дети; молодые люди выкладывают фотографии их свиданий; путешественники, которые показывают самые разные точки нашей планеты; магазины и рестораны продают и рекламируют свой ассортимент. С появлением коронавирусной инфекции COVID-19 люди еще больше погрузились в «Интернет», чем старается пользоваться бизнес, уже никого не удивишь покупками еды или одежды онлайн и все это сопровождается фотографиями.

Фотографические произведения относят к произведениям искусств, представляющими собой результат интеллектуальной деятельности, и они являются объектами авторского права (статьи 1225 и 1259 ГК РФ). Правообладатель может любым непротиворечащим закону способом использовать произведения по своему усмотрению (статья 1229 ГК РФ). Также может разрешать и запрещать третьим лицам использовать данные произведения.

На практике же встречаются много конфликтных ситуаций, связанных с фотографиями. Нередко блогеры выставляющие свои фотографии в социальных сетях сталкиваются с тем, что их фотографии публикуются без их разрешений [6].

Одним из известных случаев является иск блогера Ильи Варламова на «Архи.ру» [2]. Общество использовало 22 фотографии блогера на веб-сайте www. archi. ru. На опубликованных фотографиях было указано имя автора и дана ссылка на его блог, но истец полагал, что этого недостаточно и необходимо было спросить лично разрешение на публикацию в связи с чем требовал компенсацию. Верховный суд постановил, что цитирование возможно не только литературных произведений, но и любые произведения науки, литературы, искусства, которые охраняются авторским правом. Таким образом, фотографии могут быть использоваться без согласия автора если они цитируются. Иск был отклонен.

Второе популярное дело, связанное с публикацией фотографий, было между фотографом Олесей Цейтлин и Министерством строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации [3]. Министерство

использовало фотографию с изображением квитанции за оплату коммунальных услуг и расположенных на ней банкнот и момент без разрешения автора и цитирования. Верховный Суд Российской Федерации отметил, что информационно-телекоммуникационная сеть Интернет не является местом, открытым для свободного посещения (п. 1 ст. 1276 ГК РФ). Также Судебная коллегия по гражданским делам добавил, что «сам по себе факт того, что спорная фотография в настоящее время размещена на различных информационных порталах в сети Интернет в отсутствие сведений об авторстве Цейтлин О. И., не свидетельствует о том, что изображение находится в свободном доступе с возможностью копирования без согласия автора и без выплаты вознаграждения». Дело вернулось на новое рассмотрение в апелляционную инстанцию.

Еще хотелось бы отметить, что проблемой является применение принципа защиты прав в сети так как, существуют определенные сложности установление личности правонарушителя [4]. Считается, что лицом, которое будет нести ответственность за правонарушение лицо, распространившее данный контент, собственник сайта. Если личность установить невозможно (информация анонимная, свободный доступ к веб-сайту) то нарушителем будет признан собственник веб-сайта.

Также интересным является вопрос фотографий, сделанных в формате TFP (Time for Print) [7]. Очень популярный в наше время формат, при котором работа происходит по бартеру, а именно фотограф снимает модель, а модель выполняет свою работу. Отметим, что часто фотограф не дает исходные кадры. Эта съемка происходит на безвозмездных условиях. По желанию модель может воспользоваться услугами визажиста и (или) стилиста. При получении результаты модель может нарушить права фотографа при внесение любых изменений в готовые снимки (например, воспользоваться какими-либо фильтрами при публикации в социальной сети), что защищается статьей 1266 ГК РФ.

Открытым является вопрос, а будет ли в таком случае соавторами фотографии визажист и (или) стилист? Ведь они вносят свой личный творческий вклад. Хотя если толковать статью 1228 ГК РФ буквально, то в таком формате

сотрудничества автором фотографии является только фотограф. Таким образом, тут выявлен пробел в данной области законодательства, который необходимо конкретизировать для разрешения конфликтов.

Подводя итог можно отметить, что фотографии как объект авторского права в сети «Интернет» является довольно молодым явлением, но уже имеет довольно разнообразную судебную практику. Также законодателю необходимо обратить внимание на данную сферу так как существующее законодательство предусматривает нормы скорее для реальной действительности, чем для виртуального пространства. В связи с этим дела по авторству в сети «Интернет» часто затягиваются так как не имеют четкого алгоритма правоприменения. В перспективе необходима разработка нормативных документов международного характера в данной области так как сети «Интернет» является международной. Следственно необходимо изменение некоторых положений законодательства РФ с учетом специфики сети «Интернет» для решения существующих вопросов.

Список литературы

1. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть четвёртая) от 18 декабря 2006 г. № 230-ФЗ (в ред. от 11.06.2021) / Собрание законодательства Российской Федерации. 2006 № 52, ч. 1, ст. 5496.

2. Определение Верховного Суда Российской Федерации от 28 августа 2017 г. по делу № 218-ПЭК17 – Текст: электронный / URL: http:/www.vsrf.ru/stor_pdf_ec.php?id=1572180 (дата обращения: 01.10.2021).

3. Определение Верховного Суда Российской Федерации от 28 января 2020 г. по делу № 2–3052/2018 – Текст: электронный/URL: http:/vsrf.ru/stor_pdf.php?id=1860994 (дата обращения: 01.10.2021).

4. Бойченко О. В., Смирнова О. Ю. Правовые аспекты существования интеллектуальной собственности в сети Интернет / О. В. Бойченко, О. Ю. Смирнова / Экономика строительства и природопользования. — 2020. — № 1. — С. 70–80.

5. Иванова В. Н., Коломиец Е. А. Проблемы использования объектов

интеллектуальной собственности в сети Интернет / В. Н. Иванова, Е. А. Коломиец / Актуальные проблемы современного права: соотношение публичных и частных начал. — 2021. — С. 117–122.

6. Кириллов Н. Н., Николаев А. С. К вопросу о нетрадиционных способах коммерциализации служебных фотографических произведений / Н. Н. Кириллов, А. С. Николаев / Экономика. Право. Инновции. — 2021. — № 2. — С. 63–69.

7. Смирнова Ю. А. Фотография как объект интеллектуальной собственности / Ю. А. Смирнова / Тенденции развития современной юриспруденции — 2019. — С. 119–124.

8. Епишина Э. Р., Новокшонова Н. А. Соотношение права гражданина на изображение и субъективного авторского права на фотографию в рамках формирования поликультурной среды/ Профильное и профессиональное образование в условиях современного поликультурного пространства. Материалы V международной очно-заочной научно-практической конференции. Челябинск. 2017. С. 120–125.

9. Чуть меньше сна: сколько времени россияне сидят в интернете / URL: https:/www.gazeta.ru/tech/2020/02/12/12956929/we_are_social.shtml (дата обращения: 01.10.2021).

УДК 347.78

ЧЕК-ЛИСТЫ И ИХ ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ КАК РЕЗУЛЬТАТА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Петрова Наталья Дмитриевна

Научный руководитель: Новокшонова Нина Александровна,

кандидат юридических наук, доцент

Российская академия народного хозяйства и государственной службы

при Президенте Российской Федерации, Челябинский филиал

Аннотация. *В данной статье рассматривается чек-лист как объект авторского права, а также выделяются проблемы правового регулирования в области соблюдения авторских прав относительно чек-листов.*

Ключевые слова: *чек-лист, объекты авторских прав, автор, защита авторских прав*

Abstract. *This article examines the checklist as an object of copyright, and also highlights the problems of legal regulation in the field of copyright compliance with checklists.*

Keywords: *checklist, copyright objects, author, copyright protection*

В условиях всемирной пандемии коронавирусной инфекции, когда людям был закрыт доступ к очному получению знаний и навыков, рынок электронных товаров и услуг весьма расширился. В частности, появился и стал весьма популярным новый вид предоставления информации в виде, так называемых, чек-листов.

Дискуссионным остается вопрос об отнесении к отдельному виду объектов авторских прав. В соответствии со ст. 1259 ГК РФ к данной категории относятся произведения науки, литературы и искусства независимо от достоинства и назначения произведения, а также от способа его выражения. [1]

Чек-лист по своей природе является электронным сборником сжатых сведений автора в определенной области знаний. То есть при толковании его можно отнести к различным объектам авторских прав. Чек-лист может являться произведением науки, если он содержит сведения, полученные автором в результате методов научного познания (например, исследования, эксперимента и т. д.), а также литературным произведением, выраженным в электронной форме. Стоит отметить, что в п. 3 ст. 1269 представлен возможный перечень выражения в объективной форме произведения, в которой отсутствует электронный способ выражения [2]. В науке обращали внимание на неполноту данного перечня, поэтому среди ученых можно встретить мнение о его расширительном характере [3].

Стоит отметить, что чек-листы, как определенные положения или требования не являются нормативно-правовыми актами, а представляют собой документ соответствующей организации или ведомства, предназначенный для организации, планирования и контроля определенных работ.

Несмотря на это чек-лист отвечает всем признакам результата интеллектуальной деятельности: является результатом творческой деятельности и выражен в объективной форме (электронной) [1]. Незначительные по объему части произведения (например, название), которые потенциально могут стать объектом защиты авторского права, должны быть отражением творческого начала автора и сохранять ассоциацию об изначальном произведении автора (Например, «Наплюски» [4]).

Думается, что, как и литературные произведения, авторские права на чек-лист не требуется официально оформлять. Поскольку авторские права возникают в момент создания произведения, автором считается его непосредственный создатель. Для защиты авторских прав в отношении созданного чек-листа как результата интеллектуальной деятельности законодатель предусмотрел ст. 1271, а именно размещение правообладателем на каждом экземпляре латинской буквы "С" в окружности (от англ. Copyright- право на копирование), имени или наименования правообладателя и года первого опубликования произведения [1].

Что касается копирования, закон здесь четко ограничивает

исключительные права и право собственности. В соответствии со ст. 1227 интеллектуальные права на результат интеллектуальной деятельности не зависят от права собственности на материальны носитель, иными словами, при покупке чек-листа передается право использовать его, а не распространять [1].

Кроме того, чек-лист является электронным литературным произведением, т. е. электронной книгой. Автор вправе определять порядок и условия использования информации, содержащейся в чек-листе, в том числе распространять ее, по своему усмотрению и защищать установленными законом способами свои права в случае незаконного получения информации и самого чек-листа или ее незаконного использования иными лицами [5]. Закон предусматривает использование книги только в личных целях (об электронных книгах, ст. 1273 умалчивает, однако является отсылкой к различной форме выражения книги) и запрещает репродуцирование, т. е. полное произведение и копирование не в целях издания. Коротко говоря, покупатель электронной книги, а в нашем случае чек-листа, не вправе его распространять и воспроизводить, даже среди членов семьи.

Здесь уже стоит вопрос о невозможности отследить такие операции среди близких людей, даже в виде сообщения или публикации в социальной сети. В случае распространения чек-листа в информационно-телекоммуникационной сети, в том числе в сети «Интернет», правообладатель вправе обратиться в федеральный орган исполнительной власти, осуществляющий функции по контролю и надзору в сфере средств массовой информации, массовых коммуникаций, информационных технологий и связи, с заявлением о принятии мер по ограничению доступа к чек-листу, принадлежащего ему на праве авторства [6]. Данное право распространяется на всю информационно-телекоммуникационную сеть, в том числе на все виды социальных сетей. Получение чек-листа из одной социальной сети и его распространение в другой также является нарушением. В современной практике большой базой нарушенных авторских прав является социальная сеть «Telegramm», в которой пользователи массового делятся друг с другом приобретенными чек-листами.

Еще одной проблемой правового режима чек-листов является их

содержание. К сожалению, огромное количество данных электронных информационных ресурсов содержит в себе переработанную или общеизвестную информацию, ложные данные на основе мнения автора, не являющегося подтвержденным специалистом в области знаний (в т. ч. и чек-листы о здоровье, о спорте, о питании и т. д.), или информацию, запрещенную к распространению или не соблюдающую ограничения возрастной категорией лиц.

Законодатель ранее делал попытку регулирования данных правоотношений, введя в действие Закон о блоггерах, который в свое время обязывал обладателей интернет-ресурсов с аудиторией более 3000 пользователей в стуки данных ресурсов регистрировать свою деятельность в Роскомнадзоре, и ограничивал содержимое данных ресурсов. Однако он прекратил свое существование на основе внесения изменений в Федеральный закон «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» в 2014 году (далее- ФЗ «Об информации»). В том числе, в п. 4 ст. 6 сказано, что обладатель информации обязан при осуществлении своих прав ограничивать доступ к информации, если федеральными законами установлена такая обязанность [6]. Однако на практике, чек-листы продаются без подтверждения личности или возраста, поскольку это отсеяло бы значительную часть прибыли автора.

Официально, организацией и контролем в связи с распространением информации в информационно-телекоммуникационных сетях, в том числе сети «Интернет», в отношении юридических лиц и индивидуальных предпринимателей регулируются Федеральным законом «О государственном контроле (надзоре) и муниципальном контроле в Российской Федерации». Однако на данный момент, механизм контроля продажи чек-листов, а также соответствие закону их содержания не контролируется должным образом и является пробелом в регулировании данных отношений.

По нашему мнению, государство обязано урегулировать процесс предоставления информации в информационной-телекоммуникационной сети «Интернет», в том числе организовывать проверку информации, предоставленной в чек-листах, порядок и условия предоставления и продажи.

Список литературы

1. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть четвёртая) от 18 декабря 2006 г. №230-ФЗ (в ред. от 11.06.2021) / Собрание законодательства Российской Федерации. - 2006. - № 52. - ч. 1. - Ст. 5496.

2. Гаврилов Э. Комментарий к Постановлению Пленума Верховного Суда РФ и Пленума Высшего Арбитражного Суда РФ от 26 марта 2009 г. № 5/29 «О некоторых вопросах, возникших в связи с введением в действие части четвертой Гражданского кодекса Российской Федерации» / Хозяйство и право. – 2009. - № 9. - С. 28–41.

3. Новоселова Л. А. Право интеллектуальной собственности. Т. 1. Общие положения: Учебник / Под общ. ред. д.ю.н., проф. Л. А. Новоселовой. - М.: Статут. - 2017.

4. [solo_ninka]. Чек-лист: Наплюски. Руководство по заморозке продуктов, экономии времени на кухне и денег в кошельке.

5. Кашанин А. В. Развитие учения о форме и содержании произведения в доктрине авторского права / Вестник гражданского права. - 2010. - № 2. - Т. 10. - С. 94.

6. Федеральный закон «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» от 27 июля 2006 №149-ФЗ (ред. от 13.07.2021) / Собрание законодательства Российской Федерации. - 2006. - № 52. - ч. 1. - Ст. 3448.

ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 542.8

АНАЛИЗ МЕТОДОВ ИССЛЕДОВАНИЯ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В АСТРОНОМИЧЕСКОЙ ХИМИИ

Власова Владмира Андреевна
бакалавр
Митрохина Анна Сергеевна
старший преподаватель кафедры химии
ФГБОУ ВО «Рязанский государственный университет
имени С. А. Есенина», город Рязань

Аннотация. *В настоящее время большой интерес многих ученых вызывает астрохимия, которая привлекает своей неизведанностью, необъятностью и удаленностью. Являясь смежной наукой, астрохимия включает в себя астрономию, химию и физику. Объектом ее изучения является химический состав Вселенной; а также нахождение новых ранее неизвестных молекул, которые не характерны в пределах нашей планеты; взаимодействие молекул и атомов с космическим излучением, их химические превращения; фазы образования космических тел, таких как планеты, звезды, кометы, астероиды и другие.*

Целью данной работы является изучение и структуризация физических спектральных методов исследования в астрономической химии, поскольку эти методы пользуются большим спросом и позволяют получать данные об отдаленных космических объектах и Вселенной в целом.

Ключевые слова: *спектроскопия, астрохимия, физические методы исследования, спектральные методы, излучение, поглощение, спектр, электрон, фотон, молекула*

Астрохимия довольно трудная область научных изысканий, так как включает в себя такие фундаментальные разделы науки как физика, химия и

астрономия, которые в наше время значительно шагнули вперед: появились новые технологии, открыты новые законы и как следствие, дополнительные физические методы исследования спектрального анализа и усовершенствование исследовательских приборов. На данный момент в астрохимии используются такие методы как оптическая, абсорбционная, эмиссионная, вращательная и радиоспектроскопия. Разберем каждый из них в отдельности.

Исходя из того, что каждый метод имеет в своем понятии наличие слова «спектроскопия» здесь уместно обратить внимание на его определение. Спектроскопия – раздел химии и физики, исследующий качественный и количественный состав электромагнитного излучения, которое раскладывается по длинам волн или энергии, формируя спектр поглощения, испускания, рассеяния и отражения [1, с. 8]. Сущность метода состоит в том, что свет преломляется под разными углами в различных веществах и полученную информацию можно зафиксировать. Это происходит благодаря наличию волны в свете, которая имеет различную длину. Также, данное явление можно называют эффектом дисперсии света. С помощью данного анализа было обнаружено, что Солнце и остальные звезды в своем составе имеют такие же химические элементы, что и на нашей планете. Благодаря спектральному методу были сделаны два особо значимых открытия: экспериментальное доказательство существования эффекта Доплера для световых волн и определение температуры любых звёзд, а также их спектральных классов.

Основное преимущество спектроскопии заключается в возможности определения измерений по всему электромагнитному спектру и самое главное, проводить измерения без соприкосновения прибора с образцом. Это осуществляется за счет того, что излучение между прибором и объектом исследования содержит спектральную информацию, которую можно получить и дистанционно. Такой вид спектроскопии называется астрономическим дистанционным спектральным зондированием. Дело в том, что интересующие нас космические тела весьма далеко находятся от нашей планеты и в данном случае единственным способом получить необходимые измерения является электромагнитное излучение.

Один из методов исследования применяемый в астрономической химии – оптическая спектроскопия, включающая в себя количественные и качественные методы исследования, основанные на взаимодействии электромагнитного излучения от инфракрасного до ультрафиолетового диапазона [4, с. 13]. В астрохимии для данного метода используют специальные оптические телескопы.

С помощью оптической спектроскопии в конце 30-хх годов XX века были выявлены межзвездные молекулы, которые обитают в межзвездном пространстве и не характерны для нашей планеты. Это были двухатомные молекулы, такие как CH, CH^+ и CN. Данные молекулы обнаружили по линиям поглощения в спектрах звезд. Также, в межзвездном пространстве существуют более сложные молекулы, которые имеются и на нашей Земле. Они состоят из трех и более количества атомов: аммиак (NH_3) и формальдегид (CH_2O). На сегодняшний момент ученым удалось идентифицировать примерно 100 видов межзвёздных молекул, включая их изотопы. Были найдены и такие органические молекулы как фуллерены. Данные молекулы уникальны своей структурной формулой в пространстве в виде замкнутой сферы, напоминающей футбольный мяч, состоящей из 60, 70 и большего числа атомов углерода.

Следующим методом, довольно часто применяемым в астрохимии, является абсорбционная спектроскопия или спектроскопия поглощения – спектрофотометрический метод, представляющий собой один из видов оптической спектрометрии, при использовании которого измеряют избирательное поглощение излучения однородных не рассеивающихся систем [2, с. 5]. Суть этого метода состоит в том, что прибор частично поглощает энергию, исходящую от объекта исследования, а именно фотоны данного источника излучения. Зависит интенсивность поглощения от частоты, длины волны или волнового числа, определяется энергия излучения и записывается результат анализа в виде спектра поглощения.

Тем не менее в описанном методе существуют и отрицательные стороны, а конкретно, возможно поглощение излучения пространством, которое находится между прибором и объектом исследования. Также, данные помехи со

временем могут изменяться, что приводит к искажению спектра поглощения исследуемого объекта, поэтому ученым приходится различать спектр источника излучения от спектра с фоновыми помехами.

Этот метод позволил изучить понятие межзвездных облаков, обнаружить присутствие молекул в некоторых из них. С помощью абсорбционной спектроскопии методом транзита исследуются и обнаруживаются планеты и экзопланеты за пределами Солнечной системы, измеряется их спектр поглощения и как следствие, определяется состав атмосферы планеты и ее различные показатели: температура, давление и масса небесного тела.

Также, в астрохимии используют такой физический метод как эмиссионный спектральный анализ. В отличие от абсорбционного спектра эмиссионный или спектр испускания исследует относительную интенсивность испускания электромагнитного излучения атомом или молекулой по шкале частот при переходе из более высокого энергетического состояния в более низкое. По сути, он является противоположностью абсорбционной спектроскопии. Если абсорбционный спектральный анализ имеет спектр поглощения, то эмиссионный – спектр испускания [5]. Это объясняется иным направлением излучения возбужденным электроном поглощенного им фотона, при этом энергии поглощенного и излученного фотона одинаковы. Применяются эти два метода анализа при исследовании света от звезды, используя спектр поглощения, и света, исходящего от газов, используя спектр испускания соответственно.

Оба метода основаны на том, что атом или молекула любого химического элемента при нагревании (поглощении энергии или абсорбционный спектр) или охлаждении (спектр испускания или эмиссионный) резонирует, то есть начинает колебаться на определенной частоте свойственной только ему, и вследствие этого мы можем наблюдать излучение, либо поглощение света. Данное электромагнитное излучение детектируется в виде линий, которые являются спектром атома или молекулы [5]. Эти линии позволяют определить состав вещества, выяснить температуру исследуемого объекта и понять его форму, то есть определить, сколько в нем содержится различных компонентов, и являются ли они

молекулами или атомами.

С помощью спектроскопии также изучают такие образования во Вселенной как галактики, туманности и квазары. Известно, что галактики представляют собой гигантскую гравитационно-связанную систему, состоящую из звёзд и их скоплений, межзвёздного газа и пыли, планет и темной материи, и вся эта система вращается относительно центра масс, который чаще всего является черной дырой. Туманностью называют зону межзвездного пространства, обособляющейся от остальной космической среды собственным испусканием, либо поглощением излучения на общем фоне неба. Квазарами же именуются объекты в астрономии, обладающие весьма ярким свечением по сравнению с известными нам объектами во Вселенной. Они состоят из молодых активных галактик, имеющих в своем центре сверхмассивную черную дыру, которая формирует аккреционный диск из поглощенной ею ближайшей к ней космической материи. Данный диск формирует источник такого мощного излучения и имеет гравитационное красное смещение (сдвиг Эйнштейна).

Благодаря методам спектроскопии ученым удалось экспериментально доказать наличие молекул в межзвездном пространстве и что их количество весьма велико [5]. Определение различных молекул тем проще, чем меньше молекула. В необъятном космическом пространстве наиболее распространены молекулы моноксида углерода, воды и синильной кислоты (CO, H_2O и HCN соответственно), которые имеют простые и весьма хорошо изученные спектры.

Если молекула имеет больше трех атомов, то ее обнаружение усложняется, так как спектральные линии начинают пересекаться, что мешает визуальному определению. Поэтому большинство молекул сложного состава исследовали при помощи метода радиоастрономии (вращательная и вращательно - колебательная спектроскопия) или радиоспектроскопия. Она исследует спектры поглощения газов, жидкостей и твердых тел при помощи радиоволн, а также изучает резонансные поглощения в атомных и молекулярных пучках [3, с. 3]. Именно данный метод позволяет сделать проще обнаружение молекул сложного состава, так как они могут излучать кванты света при помощи вращательной энергии молекул,

которая квантуется и излучает линии, образующие впоследствии спектры. В радиоастрономии спектры могут быть как прерывными, так и непрерывными, также они находятся в радиодиапазоне из-за малой энергии поглощаемых квантов света. Кроме того, благодаря высокой разрешающей способности приборов в радиоспектроскопии, исследуются такие взаимодействия, которые скрыты от нас различными побочными явлениями. Угарный газ (CO) имеет простое строение вращательного спектра и порой его используют для распознавания облаков холодного газа, если невозможно в данных облаках рассмотреть водород (H_2). Методы радиоастрономии позволили найти в молекулярных облаках метанол, этанол, формальдегид, синильную и муравьиную кислоты, а также другие элементы [6]. В 2015 году был изучен газовый хвост кометы Лавджоя, который имел в себе этиловый спирт и 20 других органических веществ.

В результате изучения различных источников информации можно сделать следующие выводы:

1) Данная область научных изысканий сегодня представляет весьма большой интерес ученых как астрохимиков, так и астрофизиков;

2) В физико-химических исследованиях важную часть составляет спектроскопия, осуществляемая дистанционным зондированием;

3) Рассмотренные методы позволяют получать информацию о химическом составе звезд и газовых облаков, а также о межзвездных молекулах в пространстве нашей Вселенной, включая температуру небесных объектов и форму их молекул и атомов. В результате многочисленных исследований ученые выявили, что космическое пространство весьма заполнено различными молекулами. К тому же изучаются и обнаруживаются планеты и экзопланеты за пределами Солнечной системы, определяются их температура, давление и масса; также исследуются галактики, квазары и туманности;

4) Благодаря рассмотренным физико-химическим методам были сделаны такие значимые открытия как составление спектральных классов звезд и определение их температуры, а также экспериментальное доказательство существования эффекта Доплера для световых волн.

Список литературы

1. Мальцев, И. И. Молекулярная спектроскопия / И. И. Мальцев. — Москва: Московский университет, 1980. — 272 с.

2. Пешкова, В. М. Методы абсорбционной спектроскопии в аналитической химии / В. М. Пешкова. — Москва: ВЫСШАЯ ШКОЛА, 1976. — 280 с.

3. Радунская, И. Л. Радиоспектроскопия / И. Л. Радунская. — Москва: Государственное энергетическое издательство, 1958. — 40 с.

4. Шмидт, В. Оптическая спектроскопия для химиков и биологов / В. Шмидт. — Москва: ТЕХНОСФЕРА, 2007. — 368 с.

5. Курамшин, А. Космическая химия / А. Курамшин. — Текст: электронный / OYLA: — URL: https:/oyla.xyz/article/kosmiceskaa-himia (дата обращения: 03.09.2021).

6. Трунин, Д. Космическая химия. Зачем и как ученые исследуют состав далеких звезд и экзопланет / Д. Трунин. — Текст: электронный / N + 1: — URL: https:/nplus1.ru/material/2017/11/09/space-chemistry (дата обращения: 03.09.2021).

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 37

РОЛЬ ПЕДАГОГА В ПРОЦЕССЕ ФОРМИРОВАНИЯ ЛИЧНОСТНЫХ КАЧЕСТВ РЕБЁНКА

Гладких Юлия Петровна
кандидат физико-математических наук, доцент кафедры информатики, естественнонаучных дисциплин и методик преподавания факультета математики и естественнонаучного образования педагогического института
Макарова Юлия Александровна
старший преподаватель кафедры информатики, естественнонаучных дисциплин и методик преподавания факультета математики и естественнонаучного образования педагогического института
Жимонова Ирина Николаевна
студент
ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет», НИУ «БелГУ», г. Белгород

Аннотация. *В статье рассмотрены качества, которыми должен обладать педагог, ключевые задачи педагога для создания условий формирования творческой личности школьника.*

The article considers the qualities that a teacher should possess, the key tasks of a teacher to create conditions for the formation of a creative personality of a student.

Ключевые слова: *педагог, познавательная активность, личностные качества, ученик, урок, школа*

Keywords: *teacher, cognitive activity, personal qualities, student, lesson, school*

Профессия учителя считается одной из самых важных в списке человеческих профессий. Она способна разрешить многие вопросы, касающиеся жизни детей. Профессия учителя является поистине образом жизни. Человек,

выбравший эту специальность, должен осознавать всю ответственность, которая на него ложится. В. А. Титов отмечал следующие личностные качества, которые должны быть у каждого педагога:

а) профессионализм (комплекс профессиональных знаний, умений, способностей и интересов, проявляющихся при работе с детьми);

б) эмпатия (способность сопереживать и сочувствовать детям и учить их этому);

в) педагогический такт (сочетание различных качеств таких, как доверие, контроль, твёрдость, мягкость по отношению к ученикам, которые соответствуют рамкам приличия);

г) педагогическая зоркость (грамотное наблюдение за развитием ребёнка, умение чувствовать изменения);

д) оптимизм (нужно уметь видеть потенциал абсолютно в каждом);

е) культура педагогического общения (педагог должен уметь правильно выстраивать отношения с детьми, их родителями, коллегами);

ж) педагогическая рефлексия (самоанализ результатов своей работы) [4].

Нынешний педагог – креативный сотрудник, знаток собственного дела, который использует в своей работе свежие методические разработки. Учитель должен улучшать свой профессионализм каждый день. Педагог должен быть авторитетом для учеников, их родителей и вместе с семьёй улаживать воспитательные задачи.

Сквозь профессионализм учителя лежит дорога к обучающемуся. Для того, чтобы выработать необходимую стратегию педагогического воздействия, необходимо прежде всего разобраться – кто же такой ученик? Недостаточно принимаемое событие, что не все ученики схожи, предъявляет к учителю требования быть более гибким и восприимчивым к детям.

Ключевой задачей педагога является создание условий для формирования творческой личности школьника, способной приспосабливаться к постоянно меняющемуся миру и реализующей себя в различного рода деятельности.

К. Д. Ушинский писал, что «...влияние личности воспитателя на молодую

душу составляет ту воспитательную силу, которой нельзя заменить ни учебниками, ни моральными сентенциями, ни системой наказаний и поощрений» [3]. И действительно, личность учителя – это весомый фактор формирования ученической личности. Способность педагога проявлять себя как личность в значительной степени составляет воспитательный процесс. А. А. Бодалев отмечает, что важное место среди компонентов воздействия педагога на ученика занимает внешний вид учителя, а также мимика, голос, жестикуляция [1]. Учитель должен иметь «учительский» вид – это подтверждают многочисленные исследования: правильно подобранный стиль, выражение лица, поза, движения – всё должно быть лёгким и естественным. Так дети будут воспринимать педагога лучше, он будет казаться им более открытым. Учитель - есть образец простоты, скромности и трудолюбия.

Изучение вопроса роли педагога в формировании личностных качеств ученика демонстрирует, что в работе с обучающимися важно применять такие методы как ведение диалога и дискуссии вместо привычного общения учителя и ребёнка на информационном уровне. Стоит развивать направленность к индивидуальному выбору школьниками содержания учебной деятельности.

К составляющим эффективности работы учителя по развитию личности школьников можно отнести:

– формирование мотива деятельности;

– опора на сильные стороны школьника;

– опора на самостоятельность и самодисциплину;

– личностно-ориентированный подход;

– организация активной деятельности детей на занятии;

– использование всевозможных источников знаний [2].

Одной из целей педагогической работы является формирование у ученика познавательной активности. Ребёнок должен стремиться к познанию окружающего мира и его явлений. Чтобы развить у детей интерес к познаванию, педагогу следует использовать творческий подход в организации воспитательного

процесса. Для этого учитель должен обладать следующим набором качеств:

– умение вникать в проблему с отрывом от реальности;

– избегание шаблонных формулировок, умение формулировать альтернативы и подвергать сомнениям очевидное;

– способность к быстрому переключению мыслей;

– готовность к овладению большого объёма новых знаний;

– креативность.

Также стоит всячески поддерживать стремление ученика, проявлять внимание к его делам – так учитель может предотвратить появление заниженной самооценки, чувства неуверенности в себе. Не стоит сильно ругать за неудачи – это может вызвать негативное отношение как к педагогу, так и ко всему обучающему процессу в целом. Учитель должен выстраивать с учеником отношения доверия и сотрудничества, включать детей в активную деятельность на уроках.

Становление личных качеств подразумевает под собой не только содержание обучения и воспитания, приспособленное к определённым учащимся (цели и содержание учебной программы диктуются обществом – они общие для всех), но и методы и формы работы, сопоставленные с индивидуальными особенностями каждого. Следует убрать жёсткие требования – дети должны сами определить подходящие для себя формы, средства и методы обучения, педагог должен уметь предвидеть, как и с помощью каких приёмов можно научить того или иного ребёнка. Развитие личности – довольно сложный процесс, но крайне важный в воспитании. Поэтому стоит использовать на уроках дифференцированный подход – подход позволяющий учесть индивидуальные особенности ученика, его творческие способности по школьным предметам. Он предполагает сочетание различных форм учебной работы (фронтальной, индивидуальной, групповой) для развития личности каждого обучающегося.

Большинство учителей практикуют введение на своих уроках групповой работы. К плюсам такой формы обучения можно отнести создание особого настроя, при котором ученик делится своими мыслями, понимание детьми своей значимости (в группе ребёнок может выполнять тот или иной вид деятельности,

к нему приходит осознание, что от его действий зависит общий результат – это учит дисциплинированности и ответственности), оценка своей работы и работы сверстников. И не стоит забывать о том, что обучающиеся легче усваивают новые знания именно при сотрудничестве друг с другом. Можно заметить, кто из детей хорошо усвоил предмет, кто – не очень, и, исходя из этого, выстраивать дальнейший процесс обучения.

Личность отличается высокой мерой ответственности за выполняемые действия перед людьми. Поэтому педагогу очень важно формировать у учеников чувство ответственности за выполняемое. Причём в ответственность входят не только мотивация и интерес к действию, но и реализация намерений.

Список литературы

1. Бодалев А. А. Восприятие и понимание человека человеком / А. А. Бодалев. - М.: Изд-во Моск. ун-та, 1982. — 200 с.

2. Кульбаева Л. А. Роль педагога в развитии личности ребёнка [Электронный ресурс] Режим доступа: https:/znanio.ru/media/rol-pedagoga-v-razvitii-lichnosti-rebenka-2563170 (дата обращения 17.10.2021).

3. Латышина Д. И. История педагогики: Воспитание и образование в России: (X — начало XX в.): [Учеб. пособие для высш. пед. учеб. заведений] / Д. И. Латышина. - М.: Форум: ИНФРА-М, 1998. – 582 с.

4. Титов В. А. Педагогика начальной школы: Конспект лекций / В. А. Титов. - М.: Приор-издат, 2003 (Подольск: Фил. ЧПК). - 224 с.

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 338

THE ROLE OF THE ENVIRONMENT IN IMPROVING HUMAN HEALTH

Gogchyan Inessa
Junior Researcher in Institute of Economics named after M. Kotanyan
Republic of Armenia, Yerevan

Annotation. *Unintentional changes include environmental pollution, climate change, destruction of metals and cultural monuments, fog, ozone depletion, major environmental disasters, various diseases, and more. Therefore, it can be said that one of the possible forms of anthropogenic influence are: overexploitation, consumption of natural resources, man-made pollution.*

Key words: *environmental pollution, man-made pollution, nature, impaction, mineral resources*

Аннотация. *К непреднамеренным изменениям относятся загрязнение окружающей среды, изменение климата, разрушение металлов и памятников культуры, туман, истощение озонового слоя, крупные экологические катастрофы, различные болезни и многое другое. Таким образом, можно сказать, что одной из возможных форм антропогенного воздействия является чрезмерная эксплуатация, потребление природных ресурсов и антропогенное загрязнение.*

Ключевые слова: *загрязнение окружающей среды, техногенное загрязнение природы, эффект, минеральные ресурсы*

In the second half of the 20th century, with the increase in the use of mineral resources, a sharp increase was observed in the mining industry, which expanded the extraction of minerals. For example, if in 1913 5 tons of mineral raw materials per capita, in 1940 7.4, in 1960 14.3, and already in the late 70's 25 tons. [1]

In the last 50 years, the world has lost almost half of its forests. Active fishing

has created a catastrophic situation. Negative changes in nature, the cessation of the fight against them, can lead to further destabilization of the ecological balance, which can have irreversible consequences on human existence, health, and the further development of the ecosystem.

According to the French ecologist Le Chatelier Brown, human activity at the current stage of development of the biosphere has led to the disruption of various physical laws, the violation of the ecological balance of nature. [2] As the principle of the Chateau Brown biosphere is based on the activity of living systems, it acts as the main regulator of common terrestrial processes. Currently, the principle of Chatelier Brown is regularly violated in the biosphere.

It should be noted that soil erosion is currently an urgent issue in developed and developing economies such as the United States, Western Europe, China, India, the Middle East, and South Africa. Water supply is declining in those countries, which also implies food shortages. That is why 70% of the world's water resources are used for agricultural production.

Man-made pollution has a negative impact on living organisms, the normal functioning of the human body and health. It has become global in recent decades, leading to a sharp deterioration in the natural ecosystem, while significantly reducing natural resource resources. In addition, various types of man-made pollution cause many environmental problems (climate change, waste issues, biodiversity reduction). [3]

When analyzing the impact of human on the environment, it is necessary to consider the basic laws, rules and regulations existing in the "human-nature" system. Thus, the system of "human-nature" or "human-biosphere" relations can be called contradictory. That is, man enters into conflicts in the process of study and development of nature. A number of laws and regulations objectively describe the modern relationship between man and nature. They can be presented in the following sequence: [4]

1. Law of feedback. According to P. Dansero's (1957) "human-biosphere" relationship, the "boomerang law" applies, in particular, the pressure of anthropogenic influence affects the biosphere to the point of endangering the future of human existence.

2. The rule of transformation of natural systems, according to which certain

limits may not be exceeded during the operation of natural systems, which will allow those systems to retain their renewal or self-regulation properties.

3. American ecologist B. Commoner proposed a number of laws that reflect the universal connection between natural processes and natural phenomena. They are based on the following idea. "Every phenomenon in nature is interconnected with each other, or everything in nature is connected with everything". [5]

The biosphere is a unified system of living organisms that can self-regulate, maintain balance. They can lead to poor handling under the influence of external loads. In particular, the anthropogenic impact on the biosphere leads to the overload of self-regulating mechanisms. It must be said that coincidences simply do not exist in the laws of nature, as they are regulated according to the following principle: "Everything in nature appears in a specific place" [6].

And this means that the concept of "garbage" does not exist in nature. In the natural system, any "garbage" creates a new life, which is included in a certain stage of the biosphere. Anthropogenic wastes are new substances compounds that are formed by ecologically closed ones. In addition, the violation of the principle of "nature knows better" has caused catastrophic disasters at all stages of human history. Therefore, one should not strive to improve nature.

The whole capacity of man is to study the laws of nature, at best, the ability to change them. And the optimal: rational option will be that man should realize the need to act reasonably towards nature.

As noted by V. I. Vernadsky "Humanity will be able to secure its future only if it takes responsibility for the development of the biosphere as a whole." [7]

At the same time, for the development of nature and society, it is necessary to preserve the environment, which has its impact on improving human health.

Human impact on the environment has had unique manifestations of development. In particular, the environment was based on the development of general laws of "natural self-organization". Currently, the environment is beginning to change due to the development of the biosphere, which over the years is losing its "naturalness". This situation is called "noospheric" in the professional literature. [8]

At the present stage of the development of society, when system technologies have penetrated into almost all spheres of human life, there is a need to ensure the harmonious development of man and the environment. And this is due to the improvement of human-biosphere relations, which will change the direction of society's development in the new nosphere.

References

1. Smith, K. R., Corvalán, C. F. and Kjellström, T., 1999. How much global ill health is attributable to environmental factors? Journal of Epidemiology 10(5): pp. 573–584.

2. Огородникова С. Ю. Международная конференция «Окружающая среда и человек: друзья или враги?» Теоретическая и прикладная экология. - 2011.-№ 3.- С. 106–106.

3. Мудрецов А. Ф. Механизм международных взаимоотношений по глобальным воздействиям на окружающую среду / А. Ф. Мудрецов, А. С. Тулупов / Экологический вестник России. - 2012.- № 10.- С. 56–59.

4. Глобальная экологическая проблема.-М.: Мысль, 1988.- с.63-66.

5. http:/www.cnshb.ru/AKDiL/0039/base/RZ/005706.shtm.

6. Шагиахметов М. Р. Природа кризиса-системный анализ / NB: Философские исследования. -2013.-1.-С. 90–125.

7. Вернадский В. И. Научная мысль как планетное явление. Отв. ред. А. Л. Яншин. – М.: Наука, 1991.

8. Вернадский В. И. Научная мысль как планетное явление. Отв. ред. А. Л. Яншин. – М.: Наука, 1991.

УДК 330

MANIFESTATIONS OF THE DEVELOPMENT OF HUMAN IMPACT ON THE ENVIRONMENT

Grigoryan Sona
Junior Researcher in Institute of Economics named after M. Kotanyan
Republic of Armenia, Yerevan

Abstract. *In the modern world, socio-economic relations are developing, and many problems arise, which can be used to improve human health and protect the environment.*

The term «environment» includes everything that surrounds a person and, in turn, has a direct or indirect impact on a person's life and activities.

The article also presents anthropogenic criteria affecting the environment.

Key words: *Environment, factors, criteria, natural resources, natural growth*

The structure of the environment is viewed in broad and narrow terms. Thus, in a broad sense, the structure of the environment includes the planet Earth and the outside world, and in a narrow sense, the biosphere.

Man is closely connected with the environment due to the need to satisfy his origin, material and spiritual needs. The existence of this connection became essential in modern industrial society when man began to use irrational and natural resources. In particular, with the emergence of human civilization, a new factor began to affect the biosphere. It has gained enormous strength in recent decades. And today the impact of the world's population of about 6 billion people is equivalent to 60 billion of the Stone Age . It should be noted that the release of energy by humans can soon be compared to the energy received from the sun [1].

Along with productive relations, man constantly has his own unique impact on nature, the environment, trying to adapt it to his own needs and requirements. And the

higher the level of production, the perfection of the latest technology and technologies, the greater the degree of use of natural forces in polluting the environment.

As far back as ancient Rome and Athens, the Romans reported the pollution of the waters of the Tiber, and the Greeks the pollution of the port of Piraeus in Athens. Roman settlers in the African regions complained about the scarcity of land caused by soil erosion [2]. For centuries, sources of anthropogenic pollution have not had a significant impact on environmental processes. The production of metals, glass, soap, pottery, bread and wine were more developed during that period. Carbon monoxide, sulfur and nitrogen were released into the atmosphere [3].

Already in the Middle Ages, the early manifestations of the chemical industry began to be widely used, which were associated with the production of relatively large amounts of various acids, nitrates, gunpowder. The transition from a feudal society to a united state contributed to the further advancement of the metal industry and chemical technologies. However, industrial emissions were still lower than furnace heating and sewer emissions [3].

In the early stages of scientific progress in the 20th century, man's attitude towards the environment gradually began to change, it became more rational and conservative. One of the reasons for this was that along with the development of public relations, man began to exploit nature and natural resources, and the problems of environmental protection became fatal due to the lack of energy resources and raw materials, the destruction of some species of animals and plants [4].

The scientific-technological revolution led to a sharp increase in the use of various natural resources. It should be noted that the intensive use of natural resources is influenced by the following factors [5]:

1) the scientific-technical-technological revolution, its manifestation in social-production processes.

2) demographic factors, such as population growth and urbanization.

These factors determine the level of development of the productive forces, on which the exploitation of natural resources and the protection of the environment depend on society. (Figure 1). At the same time, environmental pollution primarily affects

human health, causing many pathogenic diseases and impairing the normal functioning of the human body.

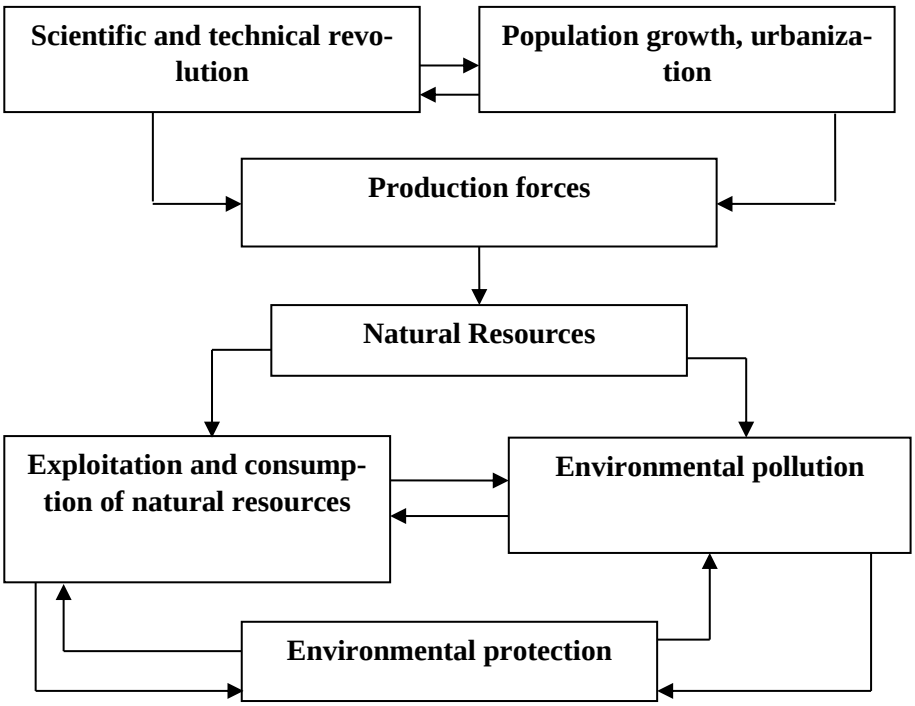

Figure 1 - Factors influencing the environment [6]

Man, throughout his life, affects the environment in one or another way. Therefore, the influence of man on various elements and factors of the environment was caused by him and by the action he performed, is called anthropogenic (derived from the greek word anthropos, which means man) [3].

Anthropogenic effects on the environment can be devastating. Anthropogenic factors consume natural resources, pollute the environment and create artificial landscapes [7]. As a result, people are beginning to "erase" more basic ecosystems, turning them into monotonous agricultural systems. At the same time, the degree of isolation of biochemical life cycles decreases. In addition, the mass extinction of various species of animals and plants alters the natural processes of the biosphere (mainly the ecological balance) [8]. Anthropogenic influences destroy natural systems of nature. Evolution is multifaceted, under the influence of external factors, which are dictated by the nature of human transformation, not by natural events.

Anthropogenic impacts on the environment are considered on the basis of the

following criteria [9]:

1. The general nature of the impact of anthropogenic processes, which in turn occurs:

– systematization of landscape and natural resources and its change;

– extraction of natural resources;

– pollution of the environment.

2. Material and energetic effects, such as mechanical, physical (thermal, electromagnetic, radiation, radioactive, acoustic), various combinations of chemical and biological factors.

3. Substantial impact and its combination, such as natural landscape complexes, minerals, flora and fauna, water, air, climate, microeconomic environment, people, etc.

4. The impact of quantitative characteristics, expressed in terms of spatial scale, for example, local, regional, global.

5. Temporary differences and forthcoming changes, which are expressed in the short and long term, are permanent and non-permanent, have direct and indirect effects, such as causing and not causing chain reactions, reversible and irreversible, etc.

Man-made changes related to the latter classification can cause intentional and deliberate changes.

References

1. Гальперин М. В. Экологические основы природопользования: учеб. / М. В. Гальперин. -2-еизд.-М.: Форум: Инфра-М, 2005. с. 17–20.

2. Природопользование, охрана окружающей среды и экономика: теория и практикум: учеб. пособие / Рос. ун-т дружбы народов; под ред. А. П. Хаустова. - М.: [б. и.], 2009. - с. 34–36.

3. Гайденко П. П. История греческой философии в её связи с наукой. — М.: Университетская книга, 2000.

4. Габитов Р. Х. Обеспечение благоприятной окружающей среды - важнейшая функция правового государства / Вестник Башкирского университета. - 2012.- Т. 17, № 2 - С. 120–121.

5. Гусев О. Стратегия обогащения природы / Охота и охотничье хозяйство. – 2011, № 11.- С. 17–19.

6. Гусейнов Т. И. Право на благоприятную окружающую среду: международные и национальные аспекты / Евразийский юридический журнал. - 2010. -№ 28.- С. 90–96.

7. Калякин С. И. Воздействие хозяйственной деятельности человека на природную окружающую среду/ Успехи современного естествознания. - 2010.- № 7.- С. 11–12.

8. Двоеглазова С. В. Физические факторы окружающей среды и человек / Фундаментальные исследования. 2009.-№ 3-. С. 100–110.

9. Абалкина И. Л., Демин В. Ф., Иванов С. И., Новиков С. М., Порфирьев Б. Н. «Экономические параметры оценки риска для расчета ущерба, обусловленного воздействием на здоровье населения разных факторов вреда» / Проблемы анализа риска. 2005, № 2. С. 132–138.

УДК 330

ANALYSIS OF FACTORS AFFECTING HUMAN HEALTH

Kyuregyan Arpine Mekhak
candidate in Economics, Researcher,
Petrosyan Lilit Manvel
Junior researcher, Ph.D. applicant
Institute of Economics after M. Kotanyan of NAS RA

Abstract. *The environment is relatively conservative in terms of the development of biological species with its physical, chemical, climatic, biological and other parameters. Its gradual changes led to adaptive adjustments to the species, contributing to its very evolution. However, with the appearance of man on earth, the situation began to change, who did not begin to adapt to nature, but began to transform nature more and more "according to his convenience." This process was aimed at creating new reservoirs, completely diverting rivers, planting new forest areas, adding artificial substances to the soil (pesticides, chemicals, preservatives, protein supplements, proteins, etc.), most of which pass through the intestinal tract. organism եվ disrupt metabolism.*

Key words: *Environment, Human health, factors, demographic indicators, morbidity rate, Indicators of physical development*

Health care can be considered as a product or service that has a production function - supply, as well as existing health standards. Man is the producer of health, therefore, first of all, the health status, productivity production capacity of the society or the patient must be assessed in order to be able to introduce the right systems of health and treatment [4].

In the 21st century, development of public relations and application of modern technologies in substance had to contribute to protection and improvement of human

health, however, they also gave rise to new diseases that led to decline in human life expectancy. Although many countries have adopted laws that regulate and strictly limit the release of toxic waste harmful for life and health of living beings, chemicals continue to flow into rivers and lakes. Achievements of humanity in technical progress being very useful often, at the same time contain serious danger [3]. Thus, in parallel with the expected effects, there are also mediated harmful effects, such as depletion of natural resources, emissions of waste to the atmosphere and soil, the creation of artificial sources of radioactivity, the destruction of the ozone layer.

For example, only one-third of the planet's land now bears no visible traces of human activity (33.6% in Russia, 37.5% in North America, 27.5% in Africa, 2.8% in Europe) [1], and many previously covered the Earth and provided oxygen to its atmosphere. Of the forest cover, only Siberian forests and the Amazon Basin continue to play that role. It is supposed that humanity will bear the consequences of the Chernobyl tragedy for at least 50-80 years. due to the birth of children with physical and mental disabilities, the active migration of people due to lifestyle changes, the removal of large plots of land, the impact on other species of flora and fauna at the expense of other species, and so on.

The general transformation of the environmental situation is exacerbated by local changes, which are related not so much to the geographical and climatic conditions of the region, but to the predominant industries. Thus, metallurgical centers are much more likely to get diseases of the respiratory system, allergies, malignant diseases. In large industrial centers, where air and water pollution exceeds the sanitary limit 10 times, the risk of developing bronchial asthma, bronchitis and mental disorders is 2 to 2.5 times higher than in rural areas.

Up to 20 million hectares of deer pastures have been destroyed as a result of industrial exploitation in the North. Changes in the way of life, living conditions and food of the northern peoples have led to the fact that the average life expectancy of their representatives is 42-45 years, 16-18 years less than that of the non-natives living here.Increased emissions from technological processes have led to the emergence of up to 350 different carcinogens in the ambient air, one in six of which is highly

pathogenic.

It should be noted that in Armenia, with its innumerable natural mineral resources, raw materials and energy sources, the processes of their assimilation and processing are extensive (spatial), extremely inefficient, with a low efficiency of producing useful products, as a result of high waste. in quantity.

The clear impact of changes in the environment on human health has led to the emergence of a new science, ecology. One of its important directions is ecological formation, which has the following problems:

– man, being a part of nature, uses various tools in his life, natural, economic, vital, chemical, legal, social, cultural, psychological, etc. and thus influences the environment;

– raise public awareness on how to take care of nature by using both moral and psychological tools (laws, legal acts, norms, etc.);

– improve and continuously apply the latest technologies and methods that have an impact on human behavior in a changing ecological environment.

For the study and analysis of factors affecting human health, including the environment, statistical tools were used in the study, which were divided into two groups:

– description of human health condition;

– description of the living conditions and lifestyle of the group of people under study.

Based on the attributions, we conducted a systematic analysis, which aims to:

– theoretically substantiate the principles of healthcare development, assess quality and effectiveness;

– substantiate health management and funding issues;

– identify environmental factors affecting human health.

As the results of research conducted by local and foreign health professionals show, the factors influencing human health and their evaluation criteria are different.

For example, according to the WHO, the criteria for assessing the factors affecting human health are:

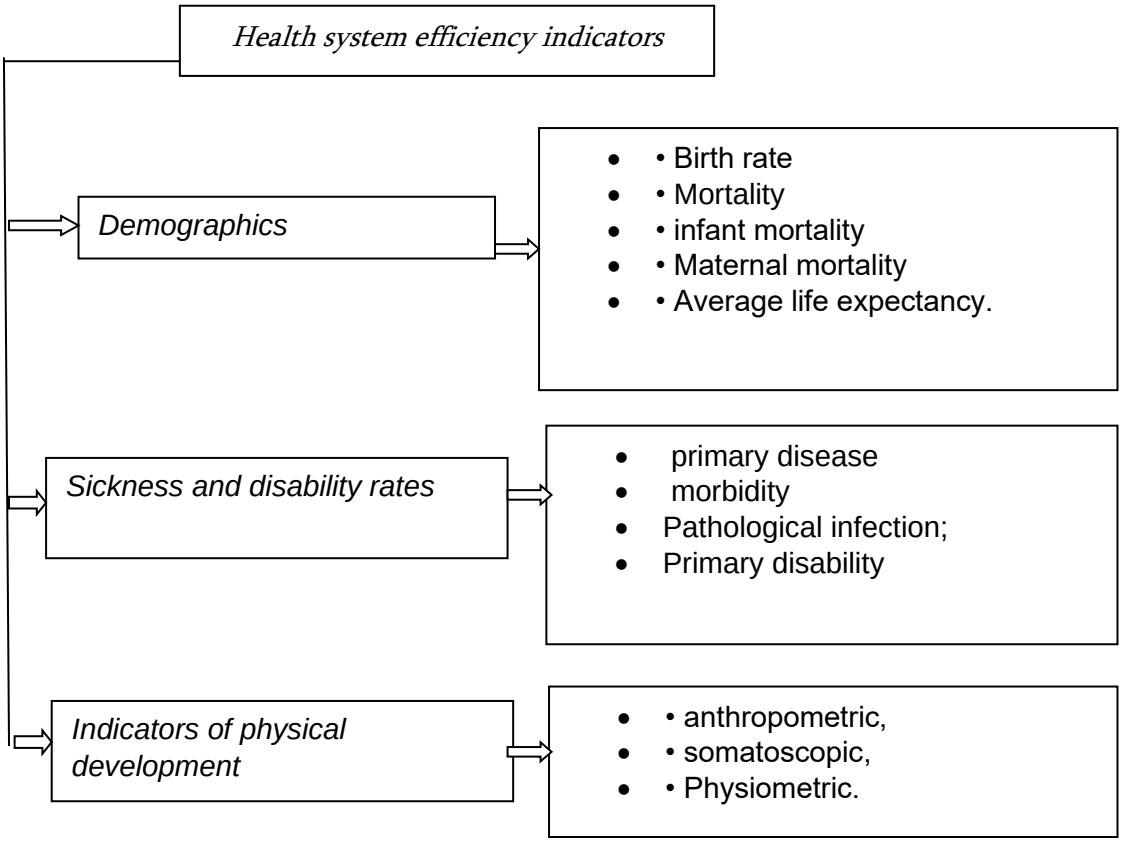

Figure 1 - Health system efficiency indicators [2]

– percentage of low birth weight (<2500 g);

– infant or child mortality rate;

– average life expectancy;

– the level of hygienic education of the population;

– the level of coverage of pregnant women with qualified medical care.

As shown in **Figure 1**, the most sensitive indicators of health system efficiency are:

1. Demographic indicators, which include: Birth rate,mortality, infant mortality, Maternal mortality, average life expectancy, etc.

2. Sickness and disability indicators, which include:primary disease, morbidity, Pathological disease,Primary disability, etc.

3. Indicators of physical development, which include:anthropometric, somatoscopic, Physiometric.

Thus, the environment is relatively conservative in terms of the development of biological species with its physical, chemical, climatic, biological and other

parameters.

References

1. Гичев Ю. П. 2002. Загрязнение окружающей среды и здоровье человека. Москва — Новосибирск, Центр экологической политики России, 230 с.

2. Экономика здравоохранения России / Москва: Научная цифровая библиотека PORTALUS.RU. Дата обновления: 24 сентября 2004. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http:/www.portalus.ru/modules/ruseconomics/rus_readme.php?subaction=showfull&id=096039051&archive=2210&start_from=&ucat=& (дата обращения: 01.03.2016).

3. Baghdasaryan Ch. Y,,Kyuregyan A,M «ANALYSIS OF THE ENVIRONMENT AFFECTING TOHUMAN HEALTH»<СОВРЕМЕННЫЕ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ: ПРОБЛЕМЫ, ТЕНДЕНЦИИ, ПЕРСПЕКТИВЫ> Сборник статей VI Международной научно-практической конференции, МЦНП «Новая наука» 2021, с. 7.

4. Petrosyan L. M.<ON THE ISSUE OF RESTORATION AND MAINTENANCE OF HUMAN HEALTH>, ВСЕРОССИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФОРУМ: сборник статей IV Всероссийской научно-практической конференции, МЦНП «Новая наука», 2021, с. 36.

УДК 330

ON THE ISSUE OF EFFECTIVE ENVIRONMENTAL MANAGEMENT IN RA

Petrosyan Lilit Manvel
Junior researcher, Ph.D. applicant
Institute of Economics after M. Kotanyan of NAS RA

Summary. *Pollution of the environment is the excess of the permissible amount of substances in the environment that adversely affect the life of humans, plants and animals. There are natural and man-made pollutants in the environment. Natural pollutants are caused by natural phenomena, such as volcanoes, pollutants, floods, and fires. Man-made pollutants include industrial, agricultural, transport and household waste. Therefore, it can be concluded that the quality of the environment in which the citizens of the Republic of Armenia live is not so ecologically favorable. At first glance, the presence of polyethylene and plastic waste on the street, in nature and at the same time the scarcity of animals in the wild does not require much knowledge to understand and appreciate the environment in which we all live.*

Key words: *environment, natural and man-made pollutants, waste, air pollution, natural resources, environmental violations, RA citizens*

Аннотация. *Загрязнение окружающей среды — это превышение допустимого количества веществ в окружающей среде, негативно влияющих на жизнь людей, растений и животных. В окружающей среде присутствуют природные и антропогенные загрязнители. Природные загрязнители вызываются природными явлениями, такими как вулканы, загрязнители, наводнения и пожары. Антропогенные загрязнители включают промышленные, сельскохозяйственные, транспортные и бытовые отходы. Таким образом, можно сделать вывод, что качество окружающей среды, в которой проживают граждане Республики*

Армения, не так благоприятно с экологической точки зрения. На первый взгляд, наличие полиэтилена и пластиковых отходов на улице, в природе и в то же время редкость животных в дикой природе не требует больших знаний, чтобы понять и оценить окружающую среду, в которой мы все живем.

Ключевые слова: *окружающая среда, природные и антропогенные загрязнители, отходы, загрязнение воздуха, природные ресурсы, экологические нарушения, граждане РА*

Environmental pollution threatens human health, disrupts plant and animal diversity and leads to environmental degradation. During natural disasters, people are subjected to strong shocks. In particular:

1. Waste. Waste is a non-usable material generated by human household and industrial activities. Waste pollutes the environment and has a negative impact on human health. In order to prevent the harmful effects of waste on the environment and human health, they are collected, sorted and temporarily placed in specially designated places, if their further use is planned. Brewery industrial waste, for example, is used as fodder, and the heat from the combustion of some wastes is used to generate electricity at thermal power plants. Often waste disposal, ie mechanical, physicochemical and biological methods eliminate or reduce their hazardous properties. The simplest and cheapest way to get rid of waste is to bury it. There are many companies in Armenia that specialize in waste recycling. For example, "Eco-Engineering" company has been engaged in plastic processing since 2009, and in 2010. The company's PET processing plant is already operating. The waste collected from the regions is sorted by colors, washed and crushed, and high quality cleanliness is necessary to obtain another material from the waste in the future. From the recycled waste, the company receives scales, which it exports to Romania, Bulgaria and Germany. In addition, recycled waste produces mainly high-quality synthetic fibers, depending on the color of the material and the degree of purity. Synthetic fibers are used in the manufacture of T-shirts, sneakers, travel bags, synthetic cotton, pillows, winter coats, industrial packaging, car parts.

2. Air pollution. Scientist R. Khlopuzyan said. "The main pollutant in the air is

considered to be transport, because the gases emitted from car engines contain a lot of oxides, sulfur compounds and other harmful substances, which, when dispersed into the environment, are primarily harmful to human health". [1] This negative effect on the human body can be in two ways: direct and indirect. The direct effect is transmitted to the person through the air through the respiratory organs. It can be said that R. Khlopuzyan also links the increase in air pollution to non-compliance with urban development norms, and atmospheric air pollution is also increasing because urban development is carried out in accordance with non-urban development norms. Cities grow not because their boundaries increase because of the use of green space, but when residential buildings are built very close to each other and another building is built in the area for one building. We find that this phenomenon is very typical, especially for the city of Yerevan, and due to improper construction, the wind flow is already blocked and the ventilation of the city is disrupted. In other words, the city can no longer be ecologically clean.

Another issue related to the negative impact on the environment is the open pit mining in Armenia, which disrupts the harmony of the ecosystem. Man must stop exploiting natural resources carelessly. The abuse of one need today is the failure to address another need tomorrow. Resources should not be wasted. International cooperation in the field of nature protection does not give the desired result, as the inhabitants of not only Armenia, but also other countries do not want to deprive themselves of bad habits, such as pollution, smoking, and abuse of natural resources. And, in general, for the calculation of the damage and benefits to the environment, both methodological and professional assessments and conclusions are used, as well as the rates defined by the legislation. In the Republic of Armenia, the given sphere is regulated by law, by the decision of the government, in particular, the RA Law on Tariffs for Compensation for Damage Caused to Fauna and Flora Due to Environmental Violations was adopted to regulate the damage caused in the field of

[1] Источник - http://etd.asj-oa.am/4653/1/049-Sargis_Sexmagir.pdf:

biodiversity[2], which regulates the following actions with legal entities and individuals:

– use of livelihoods in violation of licenses (permits) issued in accordance with the established procedure, concluded contracts and violation of the terms defined by them;

– violations of hunting and fishing rules established by law;

– other violations of wildlife use and conservation legislation resulting in damage to wildlife.

The following violations of the land legislation are regulated by the decision N 50 of the Government of the Republic of Armenia of January 25, 2005 N 92-N "On approving the procedure for assessment of the impact caused by economic activity on land resources".

1. Violation of the fertile layer of soil.

2. Pollution and soil pollution with radioactive and chemical substances, industrial waste.

3. Water and wind erosion of lands with wastewater, pesticides and mineral fertilizers exceeding the standards, swamping, flooding, salinization (double salinization).

4. Hardening, desertification (complete drying) operations, soil improvement, soil protection from wind and water.

5. Failure to take mandatory measures to prevent other processes that worsen the condition of the soil, as well as the soil, its fertile layer, natural resources, archeological and historical-cultural.

Thus, the concept of environment is much broader than what can be seen and touched. By environment we mean a whole ecosystem where vital resources are consumed every day - air, water.

List of literature

1. Авалиани С.Л., Ревич Б. А., Захаров В. М. 2001. Мониторинг здоровья

[2] Закон РА - «О тарифах компенсации за ущерб, причиненный животному и растительному миру в результате экологических нарушений». HRP 2005.06.08 / 35 (407). HO-88-H.

человека и здоровья среды. М., Центр экологической политики России, 76 с.

2. Большаков А. М., Крутько В. М., Пуцилло Е. В. 1999. Оценка и управление рисками влияния окружающей среды на здоровье населения. М., Изд-во «Эдиториал УРСС», 254 с.

3. Закон РА - «О тарифах компенсации за ущерб, причиненный животному и растительному миру в результате экологических нарушений». HRP 2005.06.08 / 35 (407). HO-88-H.

4. Худолей В. В., Мизгирев И. В. 1996. Экологически опасные факторы. СПб, Изд-во АОЗТ УПФФ, 186 с.

5. Источник - http:/etd.asj-oa.am/4653/1/049-Sargis_Sexmagir.pdf.

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 621.3

К РАССМОТРЕНИЮ ВОПРОСА О РАЗРАБОТКЕ ДАЛЬНОМЕРА НА ОСНОВЕ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ДАТЧИКА РАССТОЯНИЯ HC-SR04

Клямеров Константин Павлович
магистрант
Лысенков Андрей Александрович
магистрант
Гращенкова Юлия Сергеевна
студент
ФБГОУ ВО «НИУ «МЭИ», г. Смоленск

Аннотация. *В статье рассматривается разработка измерителя дальности до объекта в сантиметрах на основе ультразвукового датчика расстояния HC-SR04.*

The article considers the development of a range meter to an object in centimeters based on an ultrasonic distance sensor HC-SR04.

Ключевые слова: *дальномер, таймер, прерывание по фронту, семисегментный индикатор, микроконтроллер.*

Keywords: *range finder, timer, front interruption, seven-segment indicator, microcontroller.*

Для разработки роботехнических устройств, способных к самостоятельному передвижению актуальной задачей является разработка встроенной системы координации в пространстве. Одним из наиболее простых и часто применяемых датчиков, используемых для таких систем, является ультразвуковой датчик расстояния *HC-SR04*. Этот датчик способен измерять расстояние в диапазоне 4–400 *см*. В разрабатываемом устройстве измеренное значение в десятичном коде выводится на четырехразрядный семисегментный индикатор. Измерение

однократное, по нажатию кнопки.

Для получения данных с этого датчика необходимо выполнить следующую последовательность действий: подать на выход *Trig* импульс длительностью 10 *мкс*; датчик преобразует этот сигнал, посылает в препятствие и принимает отражённый сигнал; датчик преобразует полученную информацию в прямоугольный импульс, длительность которого прямо пропорциональна расстоянию до объекта; полученный импульс передаётся в микроконтроллер через выход *Echo* датчика.

Микроконтроллер в данном устройстве будет измерять длительность импульса с выхода *Echo* датчика. Существует несколько вариантов построения измерителя длительности импульса на основе микроконтроллера (МК) *ATmega*16. Одним из них является организация подсчета числа импульсов эталонной частоты $f_{эт}$ между последовательными фронтом и срезом импульса [1].

Для выполнения заданных условий желательно использовать таймер с разрядностью не меньшей 8. Для вывода измеренной информации на 4 семисегментных индикатора будем использовать динамическую индикацию. Динамическую индикацию четырехразрядного десятичного числа можно осуществить последовательным выводом каждого десятичного разряда с частотой развертки $f_р$ = 100 *Гц* [2].

Структурная схема разрабатываемого устройства представлена на рисунке 1.

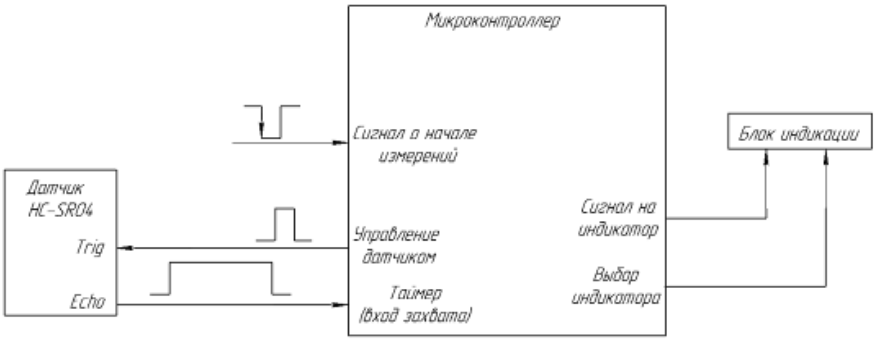

Рисунок 0 — Структурная схема измерителя периода импульсов

Из внешних периферийных устройств также понадобится ультразвуковой датчик расстояния *HC-SR04*.

Для питания составных частей устройства необходим источник питания или внешнее кондиционированное напряжение питания. Напряжением 5 *В* будет запитываться микроконтроллер и датчик расстояния.

Микроконтроллер работает по программе, реализующей измерительный алгоритм и осуществляющий вывод измеренного значения через катодные ключи на блок из 4 7-сегментных индикаторов.

Устройство взаимодействует с пользователем следующим образом. Нажатием на кнопку, подается сигнал о начале измерений. Микроконтроллером подается импульс длительностью 10 *мс* на вход датчика. После датчиком выдается на вход захвата таймера *TCNT0* импульс, чья длительность измеряется с помощью импульсов эталонной частоты. С его помощью по запросу осуществляется непрерывный процесс измерения периода. Вывод же данных будет осуществляться постоянно при помощи динамической индикации на блок 7-сегментных индикаторов. В устройстве предполагается производить измерение расстояния до объекта только по запросу от пользователя. Реализовано это следующим образом: при помощи прерывания *INT1*, реагирующего на срез импульса, детектируется нажатие кнопки. При срабатывании прерывания происходит подача прямоугольного импульса длительностью 10 *мс* на вход *Trig* датчика. Сигнал с выхода датчика *Echo* отслеживается про помощи прерывания *INT0* по переднему фронту импульса.

Длительность импульсов в микросекундах вычисляется как сумма регистра счета *TCNT0* и умноженного на 256 счетчика переполнений таймера. Измеренное расстояние почти всегда содержит целую и дробную части. Программно отделяется целая часть числа от дробной и по разработанному алгоритму преобразует отдельные цифры числа – расстояния до объекта в индексы соответствующих чисел в массиве знакогенератора. Для реализации динамической развертки четырех семисегментных знаков необходимо использовать 7 разрядов одного порта для управления сегментами и 4 разряда другого порта — для организации развертки по знакоместам. Выводы сегментов всех 4 индикаторов объединяются (рис. 3).

В бесконечном цикле фоновой программы происходит опрос нажатия кнопки пользователем. Если кнопка нажата, то производится вывод на датчик сигнала о необходимости начала измерений и обработка измеренного результата. Затем активизацией очередного общего катода, выбирается определенное знакоместо и выводится на семисегментный индикатор код, соответствующий каждой из цифр измеренного расстояния.

Моделирование в среде *PROTEUS* (рис. 3, 4) показало, что программа выполняет свои функции корректно.

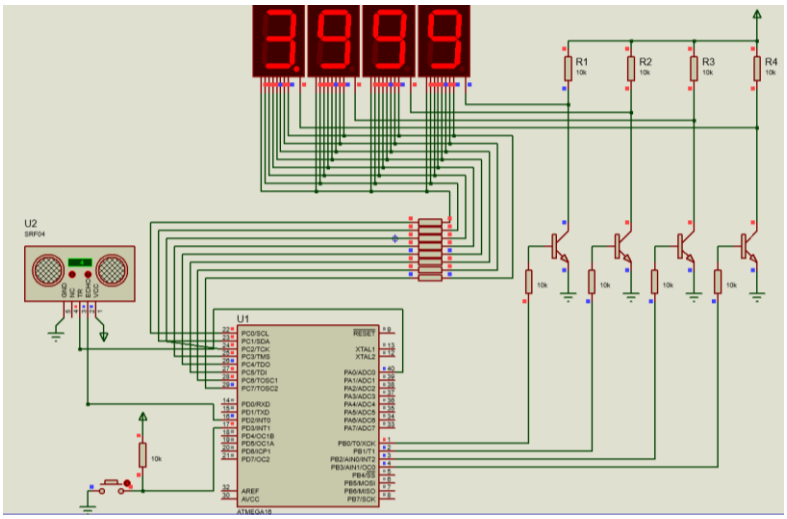

Рисунок 1 — Расстояние до объекта 4 *см*

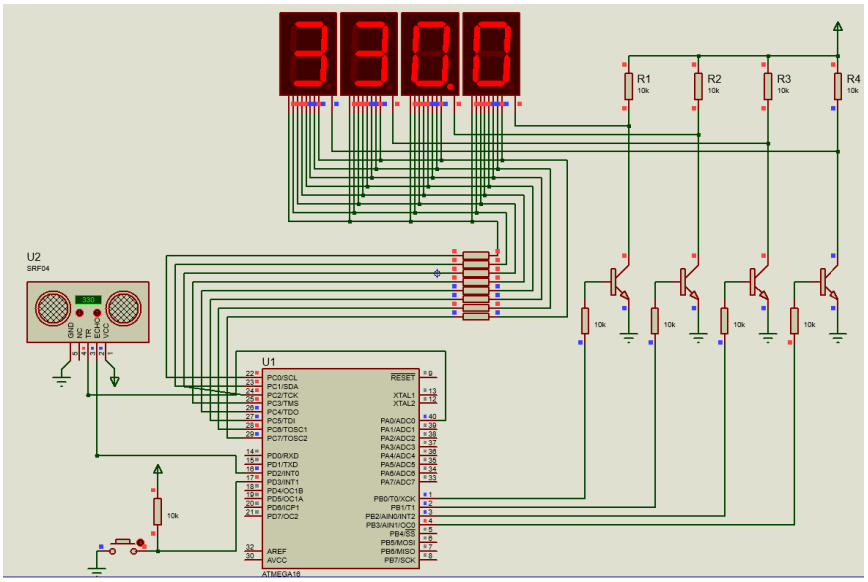

Рисунок 0 — Расстояние до объекта 330 *см*

Тестирование с использованием отладочной платы *EasyAVR5A* продемонстрировало работоспособность устройства (рис. 5).

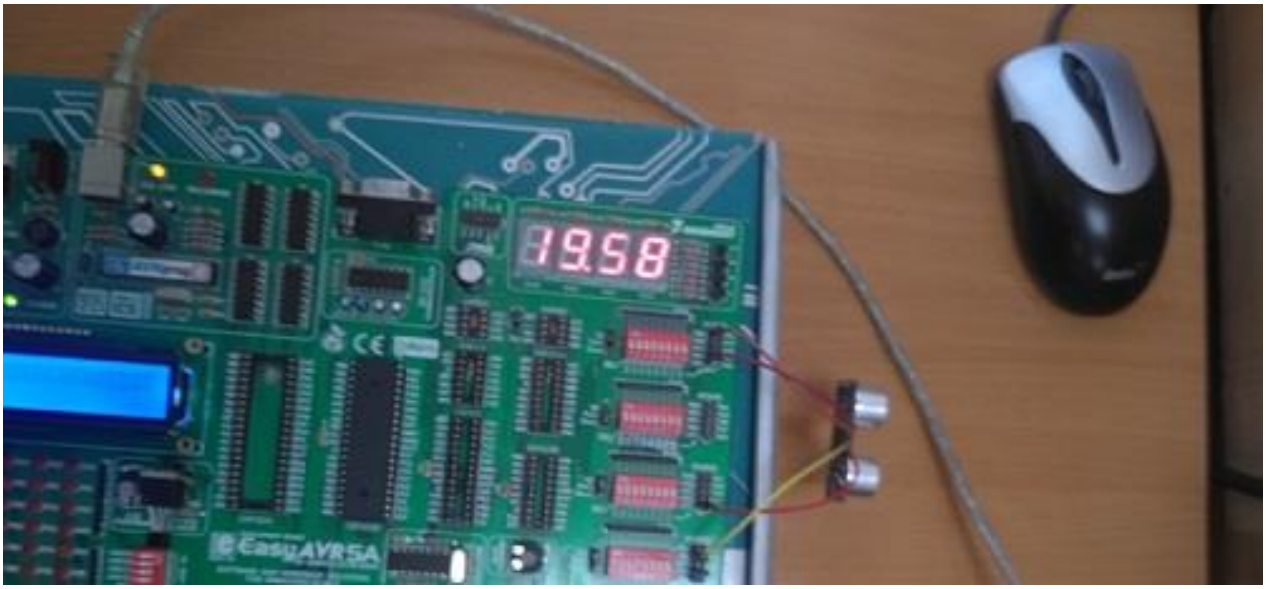

Рисунок 5 — Результаты тестирования измерителя дальности до объекта

Устройство промоделировано и работает корректно, измеряет расстояние до объекта в пределах от 4 до 400 см. Модуль выводит измеренное расстояние на семисегментный индикатор, используя динамическую индикацию с частотой развертки 100. Программный модуль на основе ультразвукового дальномера, может с успехом использоваться в различных системах ориентирования в пространстве, разрабатываемых для роботов различных специализаций.

Список литературы

1. Амелина М. А., Троицкий Ю. В. Программирование микроконтроллеров семейства AVR в устройствах промышленной электроники на языке Си. Лабораторный практикум в 2-х частях по курсу «Основы микропроцессорной техники». Часть 2. Смоленск: РИО филиала МЭИ в г. Смоленске, 2015. 108 с.

ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 911.375.62

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ЗОНЫ ИРКУТСКА ИНДУСТРИАЛЬНОГО И ПОСТИНДУСТРИАЛЬНОГО ПЕРИОДОВ ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ

Машуков Михаил Юрьевич
магистрант
Научный руководитель: Зеленюк Юлия Михайловна,
к.г.н.
ФГБОУ ВО «Иркутский государственный университет»,
город Иркутск

Аннотация. *В статье представлены результаты выделения функциональных зон Иркутска за ключевые периоды его пространственно-территориального развития: индустриальный и постиндустриальный.*

The article presents the results of the author's cartographic mapping of the functional zones of Irkutsk for the key periods of its spatial and territorial development.

Ключевые слова: *функциональное зонирование, функциональные зоны, индустриальный период, постиндустриальный период, градообразующие предприятия*

Keywords: *functional zoning, functional zones, industrial period, post-industrial period, city-forming enterprises*

Функциональное зонирование – форма учета разнообразных требований к рациональному землепользованию, включающая комплекс нормативных параметров (целевое назначение участка, его предельные размеры, коэффициент застроенности участка, доля озелененных и открытых пространств и т. п.).

Функциональные зоны являются теми зонами, для которых документами территориального планирования определены границы и функциональное

назначение. Зоны, для которых Генеральным планом города установлены функциональное назначение, типы и виды функционально–планировочных образований (территории жилого, общественно–делового, производственного, в том числе промышленного, рекреационного назначения), которые могут быть образованы в пределах таких зон, и (или) иные параметры планируемого развития таких зон (зоны жилого, общественно–делового, производственного, в том числе промышленного, рекреационного назначения) [1].

В качестве образца выделения функциональных зон для каждого периода времени была выбрана наиболее актуальная на данный момент дифференциация зон, представленная в генеральном плане Иркутска 2020 г. [2].

В силу того, что Иркутск в послевоенное время стал одним из центров по развитию производительных сил Сибири, это стало причиной того, что вокруг Иркутска и внутри него сформировались крупные заводы. Они стали важным фактором, привлекающим людей из других поселений в региональный центр, что привело к значительному увеличению численности населения. Это важнейший социально-экономический фактор, провоцирующий закономерные территориальные преобразования, связанные с формированием новых генеральных планов и планов территориального расширения путем включения в состав города прилегающих поселков и территорий, произошла первая крупнейшая в истории Иркутска внутренняя функциональная дифференциация застройки.

Основой выделения функциональных зоны периода индустриализации послужили материалы, предоставленные Институтом географии Сибирского отделения Академии наук имени В. Б. Сочавы (ИГ СО РАН), даты создания и местоположение градообразующих предприятий и жилых кварталов, обобщенные планы города [3].

После присоединения к городу Глазковского предместья в 1917 г., что послужило импульсом для возникновения Ленинского округа из близлежащих поселков Горького и Кирова. Севернее них на базе возникшего в 1934 г. авиационного завода к 1960 г. сформировались основные жилые районы Ленинского округа вдоль призаводской части железной дороги. Южнее Глазковского

предместья поселок Кузьмиха стал опорной базой для строительства Иркутской ГЭС, но сама территория плотины вошла в состав, как основная на тот момент производственная зона, обеспечившая возникновение крупных энергозатратных предприятий, а также расширение площадей уже существовавших, таких как Завод имени В. В. Куйбышева (ныне Иркутский завод тяжелого машиностроения), Иркутский завод радиоприемников и др. Те, в свою очередь, стали «плацдармом» для формирования близ себя крупных жилых районов (Предместья Рабочее, Марата, Радищево). Создание аэропорта в 1925 году на правом берегу р. Ангара и его соединение с историческим центром дало импульс для возникновения вдоль соединительной дороги жилых зон, которые к 1960 г. уже протянулись от Иерусалимского кладбища до здания аэропорта, который пока еще не включался в состав города Для места жительства первых рабочих ГЭС к 1960 г. создали первые жилые дома в районе Лисиха [4].

Таким образом, с помощью фондовых данных ИГ СО РАН, а также самостоятельного изучения планов Иркутска, удалось выделить сформировавшиеся, но ранее нигде не упоминаемые и не выделяемые функциональные зоны Иркутска в период индустриализации (таблица 1).

Крупный индустриальный период Иркутска, длившийся примерно 30 лет, завершился к 1990 г., когда градообразующая роль возникших за это время предприятий сформировала те очертания города, на основании которых базируются современные генеральные планы Иркутска и окрестностей.

В постиндустриальный период расширились ранее созданные производственные зоны (Авиационный завод, Завод радиоприемников, ГЭС) и возникли новые (Релейный завод, Масложиркомбинат, Мясокомбинат, Опытно-механический завод). Именно производства, привлекающие основную массу рабочей силы в город, поспособствовали значительному росту населения и, как следствие, созданию новых и расширению уже существующих жилых районов [5].

Кроме важной роли в формировании жилых зон промышленными предприятиями, значительную играют и образовательные организации, которые также являются градообразующими, например, Иркутский государственный

университет, Иркутский национальный исследовательский технический университет и др.), а также объектов здравоохранения, социальной защиты, культуры и спорта. Именно они послужили причиной выделения новой функциональной зоны – зоны специализированной общественной застройки. Помимо жилых, значительно возросли площади рекреационных зон для разделения других зон зелеными полосами, парками, садами. К 1990 г. в Иркутске была создана система открытых городских пространств, а сама площадь города в сравнении с 1960 г. существенно увеличилась за счет формирования новых и расширения существовавших функциональных зон [1].

В таблице 1 представлен список выделенных функциональных зон Иркутска на 1960 и 1990 годы (индустриальный и постиндустриальный периоды соответственно).

Таблица 1 – Функциональные зоны индустриального и постиндустриального периодов развития территории Иркутска

	Индустриальный период (1960 г.)	Постиндустриальный период (1990 г.)
Названия функциональных зон	Зоны лесов	Зоны лесов
	Производственные зоны	Производственные зоны
	Зоны кладбищ	Зоны кладбищ
	Зоны исторической застройки	Зоны исторической застройки
	Зоны сельскохозяйственного назначения	Зоны сельскохозяйственного назначения
	Рекреационные зоны	Рекреационные зоны
	Жилые зоны	Жилые зоны
		Зоны специализированной общественной застройки

Таким образом, площадь города в сравнении с 1960 г. существенно увеличилась за счет формирования новых и расширения существовавших функциональных зон.

Список литературы

1. Градостроительный кодекс Российской Федерации. Глава 4 от 29.12.2004 № 190-ФЗ: Принят Государственной Думой 22.12.2004, Одобрен Советом Федерации, 24.12.2004.

2. Руденко А.В., Набиев Б.Р. Основы исследования городского

пространства: учеб. Пособие / А.В. Руденко. – Казань: Казанский федеральный университет, 2019. – 58 с.

3. Атлас развития Иркутска. – Иркутск: Изд-во Института географии им. В. Б. Сочавы СО РАН, 2011. – 131 с.

4. Оглы Б. И. Иркутск. О планировке и архитектуре города / Б. И. Оглы. – Иркутск, 1982. – 31 с.

«EUROPEAN SCIENTIFIC CONFERENCE»

XLII International scientific conference

Научное издание

Издательство ООО «НИЦ ЭСП» в ЮФО
(Подразделение НИЦ «Иннова»)
353440, Россия, Краснодарский край, г.-к. Анапа,
ул. Крымская, 216, оф. 32/2
Тел.: 8-800-201-62-45; 8 (861) 333-44-82
Подписано в печать 30.10.2021 г. Формат 60x84/16.
Печать: цифровая. Гарнитура: Times New Roman
Тираж 50. Заказ 55.

ISBN 978-5-95283-713-3