

## APPROACHES TO MEASURING THE CREATIVE ECONOMY AND TRENDS IN THE DEVELOPMENT OF THE IT SECTOR: THE IMPACT OF DIGITAL TECHNOLOGIES ON CREATIVE INDUSTRIES

<sup>1</sup>A. Serikkyzy✉, <sup>1</sup>A.B. Akhmetova., <sup>2</sup>S.E. Zhamalidenov

<sup>1</sup>Almaty Management University, Almaty, Kazakhstan,

<sup>2</sup>Satbayev University, Almaty, Kazakhstan,

✉Correspondent-author: a.serikkyzy@almu.edu.kz

Today, the creative economy is often referred to as the new oil. According to UN estimates, creative industries generate around 30 million jobs annually, contributing \$2.25 trillion to the global GDP. Projections indicate that by 2030, the global creative industry's turnover will increase by an additional 40%. This sector creates high-income jobs, especially for talented youth.

In Kazakhstan, investments in the creative industry have increased more than fourfold over the past decade. Currently, 3.5% of the country's total employed population, or 310 thousand people, work in this sector, contributing 2.7% to the economy. To unlock this sector's potential, the government is developing the Concept for the Development of Creative Industries for 2021-2025, establishing a unified vision for growth.

The concept of creative industries varies across countries, lacking a universally accepted definition. Reports like Australia's "Creative Nation" (1994) and the UK's "Creative Industries Mapping Document" (1998) have significantly influenced global perspectives. The UN recommends a classification into four aggregated blocks, but terminology differs across organizations, with UNESCO using "creative industries" and the EU referring to "cultural and creative industries."

Creative industries encompass sectors built on creativity, intellectual property, and technology. Definitions differ, but common sectors include design, art, fashion, and more. Measuring the creative economy involves various approaches, such as industry assessment, employment analysis, and trade in creative goods and services. The "creative trident" concept evaluates employment in specialists, supporting roles, and integrated positions.

**Keywords:** creative economy, creative industry, investments, employment, global GDP, technology.

## ШЫҒАРМАШЫЛЫҚ ЭКОНОМИКАНЫ ӨЛШЕУ ТӘСІЛДЕРІ ЖӘНЕ ІТ СЕКТОРЫНЫҢ ДАМУ ТРЕНДЕНЦИЯЛАРЫ: ЦИФРЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫҢ ШЫҒАРМАШЫЛЫҚ САЛАЛАРҒА ӘСЕРІ

<sup>1</sup>А. Серікқызы✉, <sup>1</sup>А.Б. Ахметова, <sup>2</sup>С.Е. Жамалиденов

<sup>1</sup>Алматы Менеджмент Университеті, Алматы, Қазақстан,

<sup>2</sup>Satbayev University, Алматы, Қазақстан,

e-mail: a.serikkyzy@almu.edu.kz

Бүгінде жасампаз экономиканы жаңа мұнай деп атайды. Біріккен Ұлттар Ұйымының бағалауы бойынша, креативті салалар жыл сайын шамамен 30 миллион жұмыс орнын құрып, жаһандық ЖІӨ-ге 2,25 триллион доллар қосады. Болжамдар 2030 жылға қарай жаһандық креативті индустрияның айналымы тағы 40%-ға өсетінін көрсетіп отыр. Бұл секторда, әсіресе, талантты жастар үшін жоғары жалақысы бар жұмыс орындары ашылады.

Қазақстанда шығармашылық индустрияға салынған инвестиция соңғы онжылдықта төрт еседен астам өсті. Қазіргі уақытта елдегі жалпы жұмыспен қамтылған халықтың 3,5 пайызы немесе 310 мың адам экономиканың 2,7 пайызын құрайтын осы салада жұмыс істейді. Осы сектордың әлеуетін ашу үшін үкімет бірінші стратегиясын белгілей отырып, 2021-2025 жылдарға арналған Шығармашылық индустрияны дамытудың негізін әзірлеуде.

Шығармашылық индустрия түсінігі әр елде әртүрлі және жаһандық деңгейде қабылданған анықтамасы жоқ. Австралияның Шығармашылық ұлты (1994) және Ұлыбританияның Шығармашылық индустрияларды картаға түсіру құжаты (1998) сияқты есептер жаһандық перспективаларға айтарлықтай әсер етті. БҰҰ төрт жиынтыққа жіктеуді ұсынады, бірақ терминология ұйымдар арасында ерекшеленеді, ЮНЕСКО «шығармашылық индустрияларды» пайдаланады, ал ЕО «мәдени және шығармашылық салаларға» сілтеме жасайды.

Шығармашылық салалар шығармашылыққа, зияткерлік меншікке және технологияға негізделген секторларды қамтиды. Анықтамалар әртүрлі, бірақ жалпы секторларға дизайн, өнер, сән және т.б. кіреді. Шығармашылық экономиканы өлшеу саланы бағалау, жұмыспен қамтуды талдау және шығармашылық тауарлар мен қызметтердің саудасы сияқты әртүрлі тәсілдерді қамтиды. Creative Trident тұжырымдамасы мамандардың жұмысқа орналасуын, көмекші рөлдерді және біріктірілген позицияларды бағалайды.

**Түйін сөздер:** креативті экономика, креативті индустрия, инвестиция, жұмыспен қамту, жаһандық ЖІӨ, технология.

## ПОДХОДЫ К ИЗМЕРЕНИЮ КРЕАТИВНОЙ ЭКОНОМИКИ И ТЕНДЕНЦИИ В РАЗВИТИИ ИТ-СЕКТОРА: ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА КРЕАТИВНЫЕ ИНДУСТРИИ

<sup>1</sup>А. Серікқызы✉, <sup>1</sup>А.Б. Ахметова, <sup>2</sup>С.Е. Жамалиденов

<sup>1</sup>Алматы Менеджмент Университеті, Алматы, Қазақстан,

<sup>2</sup>Satbayev University, Алматы, Казахстан,

e-mail: a.serikkyzy@almu.edu.kz

Сегодня креативная экономика часто называется новой нефтью. По оценкам ООН, креативные отрасли ежегодно создают около 30 миллионов рабочих мест, внося 2,25 триллиона долларов в мировой ВВП. Прогнозы показывают, что к 2030 году оборот мировой креативной индустрии увеличится еще на 40%. Этот сектор создает высокооплачиваемые рабочие места, особенно для талантливой молодежи.

В Казахстане инвестиции в креативную индустрию выросли более четырехкратно за последнее десятилетие. В настоящее время в этом секторе работает 3,5% от общего числа занятого населения страны, или 310 тысяч человек, что составляет 2,7% экономики. Чтобы разблокировать потенциал этого сектора, правительство разрабатывает Концепцию развития креативных индустрий на 2021–2025 годы, устанавливая единую стратегию роста.

Концепция креативных индустрий различается в разных странах и не имеет всемирно признанного определения. Доклады, такие как "Creative Nation" (1994) Австралии и "Creative Industries Mapping Document" (1998) Великобритании, значительно повлияли на глобальные перспективы. ООН рекомендует классификацию на четыре агрегированных блока, но терминология отличается в различных организациях, с ЮНЕСКО, использующей "креативные индустрии", а ЕС ссылается на "культурные и креативные индустрии".

Креативные отрасли охватывают сектора, основанные на творчестве, интеллектуальной собственности и технологиях. Определения различаются, но общими секторами являются дизайн, искусство, мода и другие. Измерение креативной экономики включает различные подходы, такие как оценка отрасли, анализ занятости и торговля творческими товарами и услугами. Концепция "креативного треугольника" оценивает занятость специалистов, поддерживающих ролей и интегрированных позиций.

**Ключевые слова:** креативная экономика, креативная индустрия, инвестиции, занятость, мировой ВВП, технологии.

**Introduction.** The concept of creative industries is directly related to national specificity and varies in each individual country. There is no universally applied understanding of creative industries worldwide. Let's compare the approaches to defining creative industries that have emerged in different countries.

In 1994, Australia published a report titled "Creative Nation: Cultural Policy of the Australian Government" (Department of Communications and the Arts (Australia), 1994). In 1998, the UK Department for Culture, Media and Sport (DCMS) released the "Creative Industries Mapping Document," the first

---

major report dedicated to measuring the impact of creative sectors on the British economy, providing a definition for 13 sectors of creative industries. This classification significantly influenced the international economic landscape, drawing attention from policymakers, and governments embarked on studying the contribution of creativity to their economies.

The statistical tables of economic indicators for creative industries published by DCMS include data from all creative sectors, assessing their contribution to the gross value added of the UK economy. They consist of three main sections: "Employment," "Gross Value Added," and "Export Services." The creative industries in these tables are categorized into the following groups:

- Advertising and marketing;
- Architecture;
- Crafts;
- Design, graphic design, and fashion;
- Film, television, video, broadcasting, and photography;
- Information technology, software, and computer services;
- Publishing;
- Museums, galleries, and libraries;
- Music, performing, and visual arts;
- Video game industry.

The United Nations recommends a classification into four main aggregated blocks of creative industries, a classification also followed by UNIDO. Among creative industries are:

- Industries based on the use of historical and cultural heritage (folk arts and crafts, museum activities);
- Industries based on the arts (theater, music, painting, gallery activities, etc.);
- Modern media and digital content production (film, video, audio, animation production, data processing, software development, virtual and augmented reality, computer and video games, blogging, mass media, advertising, etc.);
- Applied creative industries (architecture, industrial design, fashion industry, jewelry making, culinary industry, etc.).

Nevertheless, in international practice, there is no unified definition and agreed-upon classification of creative industries. UNESCO experts use the term "creative industries," while at the European Union

level, the term "cultural and creative industries" is applied, and the World Intellectual Property Organization (WIPO) uses the term "copyright industries." In some countries, they are still referred to as cultural industries, while in the Republic of Korea and Japan, they are termed the content industry. Hence, there are differences in approaches to measuring and economically assessing creative industries in various countries, and in some states, such as China, even at the regional and city levels.

The development of the IT industry in Kazakhstan has seen significant achievements in recent years, driven by substantial changes and progress. Kazakhstan aspires to become a technological leader in Central Asia, and to support this goal, the government has undertaken initiatives to foster the growth of the IT sector. One such initiative is the State Program "Digital Kazakhstan", approved by the Government of the Republic of Kazakhstan on December 12, 2017, through Resolution No. 827 [1]. In the medium term, the program aims to accelerate economic development and improve the quality of life through the utilization of digital technologies, while in the long term, it seeks to create conditions for transitioning to a digital economy.

The key directions of the State Program "Digital Kazakhstan" include the development of a creative society and the creation of up to 110,000 new jobs, transitioning to a proactive state with 80% of government services moved online, and implementing digital transformations in various economic sectors, aiming for up to 5.9% productivity growth. The program also envisions the realization of a digital Silk Road to increase internet users with a coverage of 81.5% of the population.

In the international Digital Intelligence Index, Kazakhstan ranks 55th in terms of digitization and 20th in the pace of digitization among 90 countries. In the World Digital Competitiveness Ranking, evaluating the ability and readiness to implement digital technologies as a key factor in economic transformations in business, government, and society, Kazakhstan holds the 36th position out of 63 countries.

As of 2021, the share of the information and communication technology (ICT) industry in Kazakhstan's GDP stood at 3.3%, according to the Ministry of Digital Development, Innovation, and Aerospace Industry of the Republic of Kazakhstan (MDDIA). In 2017, this share was only 1.3%, and further growth is anticipated by 2023. According to the National Statistics Bureau, the market volume of information technology in the ICT industry in

Kazakhstan for the first half of 2021 amounted to 435.66 billion tenge. IT services exceeded IT equipment by more than twice, reaching 287.46 billion tenge. The IT services sector is growing in the structure of Kazakhstan's IT market, constituting 66.8%. When assessing countries with developed digital economies based on the share of ICT exports in the total volume of goods exports, Kazakhstan lags. The volume of IT service exports as a percentage of the total export volume of Kazakhstan in 2022 was 0.1%. Nevertheless, Kazakhstan has the potential for development, with a significant internet audience of 17.73 million users, representing 90.9% of the population. This makes Kazakhstan an attractive platform for the entry of major international IT players, providing a new impetus for industry development.

**Materials and methods.** The methodological foundation for the quantitative measurement of creative industries and the creative economy worldwide has not been definitively established. One of the initial attempts to classify creative industries was undertaken by the Department for Culture, Media, and Sport

of the United Kingdom in 1998. Later, UNESCO and UNCTAD proposed alternative typologies [2]. In Europe and Asia, creative industries are grouped differently.

One of the current and most debated issues is the measurement of the creative economy. Attempts to assess the scale of creative industries and their impact on the national economy are undertaken in many countries. The most used approaches include:

1. Sectoral Approach: This involves evaluating key economic indicators based on aggregated groupings of types of economic activities, known as creative industries.
2. Employment Assessment: This approach involves evaluating employment based on groupings of professions related to the category of creative professions.
3. Analysis of External Trade: This entails analyzing international trade in creative goods and services using relevant statistical groupings of goods and services, known as creative goods and services.

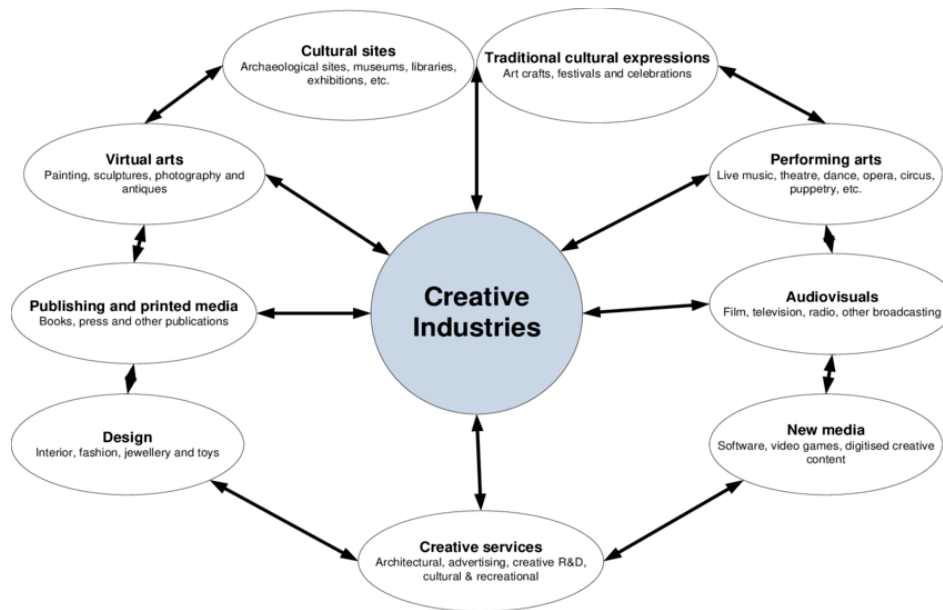


Fig. 1 - UNCTAD Classification of Creative Goods [2].

The creative industries sector has the potential to create high added value, making it attractive for both entrepreneurs and investors. Many segments within this sector have relatively low market entry barriers, providing an opportunity for a broad range of the population to develop their businesses. This inclusivity

extends to women, individuals with disabilities, people residing in rural areas, and those in small towns, allowing for widespread participation in the sector's growth.

Creative industries make a significant contribution

---

to the global economy. Over the period from 2002 to 2018, the average share of the creative industries sector in the world GDP is 6.6%. In developed countries, this share reaches 8-12%, with an average annual growth rate of 15%, substantially surpassing the average growth rates of the global economy.

The creative industries make a substantial contribution to the global economy. Over the period from 2002 to 2018, the sector has demonstrated higher growth compared to other industries, generating around 3% of the world GDP and providing employment for 1% of the global working population. The development of creative industries brings multiple positive effects to both the economy and society, including the growth of small and medium-sized enterprises, job creation, diversification, and an increase in non-commodity exports. It also contributes to enhancing human capital quality by attracting talents and fostering in-demand skills. Creative industries serve as a source of sustainable inclusive growth, providing opportunities for self-development and creating a conducive environment for living.

The creative economy presents a tangible development option for all countries, particularly for developing nations. Additional data and innovative interdisciplinary policy measures are needed to amplify the impact of the creative sector on development.

The International Year of Creative Economy for Sustainable Development in 2021 highlights the creative economy at a time when creative solutions are essential for addressing global challenges [3]. As emphasized in UN General Assembly Resolution 74/198 [4], the creative economy contributes comprehensively to achieving Sustainable Development Goals (SDGs), especially Goals 1 (poverty eradication), 5 (gender equality), 8 (decent work and economic growth), 9 (industry, innovation, and infrastructure), 10 (reduced inequality), 11 (sustainable cities), 12 (responsible consumption and production), 16 (peaceful and inclusive societies), and 17 (partnerships for the goals).

Cultural and creative industries undeniably make a significant contribution to the global economy. The cultural sector accounts for 3.1% of the world's Gross Domestic Product (GDP), while creative goods and services comprised 3% and 21%, respectively, of the total volume of goods and services exports in 2020, according to UNCTAD estimates [5]. Additionally, cultural, and creative industries provide 6.2% of all jobs worldwide, nearly 50 million, with a higher representation of young people (15–29 years)

compared to other sectors. The creative economy promotes social inclusion, cultural diversity, and human development. For these reasons, creative industries are crucial for achieving the 2030 agenda. However, the COVID-19 pandemic has had a devastating impact on some creative sectors, exacerbating longstanding factors contributing to their vulnerability. A UNCTAD report indicates that during this period, up to 10 million jobs disappeared in the cultural and creative sectors, and in 2020, global production in these sectors decreased by USD 750 billion [2].

**Results and discussion.** Analyzing the key aspects of the IT industry in Kazakhstan, several development trends can be highlighted:

1. **Economic Growth and Investments.** In Kazakhstan, a favorable environment has been established for investments in the IT sector. The government actively supports startups and technology companies by providing tax incentives and other stimuli. This approach attracts both local and foreign investments into the markets. According to the National Statistics Bureau of the Agency of Statistics of the Republic of Kazakhstan, the IT market volume in 2022 amounted to 1.71 million dollars, with a growth of 40.3% in the ICT industry. The sector employs 69.5 thousand workers. The total capitalization of foreign technological giants that relocated to Kazakhstan in 2022 reached 27 billion dollars [6]. In 2020, the export of ICT goods and services amounted to approximately 73.6 million US dollars, with ICT services contributing more than 24 million US dollars. Over 50% of service exports are directed to European countries and the United States.

2. **Training and Skill Development Programs.** The development of the IT industry in Kazakhstan involves the creation of educational programs and courses focusing on software development, data analysis, and other IT-related fields. The majority of IT specialists still receive traditional education, completing bachelor's and master's degrees. Currently, 84 out of 116 higher education institutions provide training for information technology professionals. Annually, 8,000 to 9,000 educational grants are allocated for the preparation of IT specialists. The number of graduates from 2018 to 2020 reached 30,604. However, according to experts and market participants, not more than 30% of graduates possess the necessary skills for a successful career in their field, as indicated by the National Chamber of Entrepreneurs "Atameken" rating [7].

Kazakhstan universities and training centers provide



opportunities for education and skills enhancement in the IT field. According to a survey conducted by Kolesa Group [8], 78% of respondents studied IT specialties at three major universities in the country – International IT University (17%), SDU University (10%), and Almaty University of Power Engineering and Telecommunications (7%).

The most in-demand IT specialists in Kazakhstan are:

1. Programmer, Developer.
2. Designer.
3. Analyst.
4. System Administrator.
5. Technical Support Specialist.
6. Information Security Specialist.
7. Systems Engineer.
8. Tester.
9. Network Engineer.
10. Game Designer.

Around 21% of IT specialists in Kazakhstan officially work for at least two companies. Since 2021, there has been a trend towards obtaining education not only in universities but also through specialized programs, allowing individuals to acquire specific skills and enhance hard skills in a short period. For instance, in 2022, Tech Orda from Astana Hub graduated 3,000 individuals, and alem.school trained 250 specialists through educational IT programs. The International Financial Center "Astana" and Qwazar jointly launched the QWANT programming school, currently educating 250 Kazakhstani and international specialists.

According to digitalbusiness.kz [9], the IT sector ranked fifth in the rating of open job vacancies in Kazakhstan. In Q1 and Q2 of 2023, more than 50,000 residents of Kazakhstan were searching for jobs in the information technology sector. In 2022, about 40,000 IT job vacancies were published, constituting 48% of all job postings, according to the hh.kz platform.

The high interest in IT specialties in Kazakhstan is driven by competitive salaries in the IT sector, company bonuses, the development of artificial intelligence, and the emergence of new innovative products in the IT industry. According to hh.kz data, the salary for a leading DevOps engineer and Java- and iOS-developers varies from 700,000 to 2.3 million tenge, with the average salary for an IT specialist in 2022 reaching 515,600 tenge [8].

3. Startup Ecosystem. The startup ecosystems in Kazakhstan are actively evolving. Incubators,

accelerators, and technoparks have been established to foster the digital sector and support young entrepreneurs, contributing to the development of innovations and new technological projects. Some of the largest ones include:

- International Financial Center Astana: A cluster with over 1,700 registered companies, attracting investments of \$7.4 billion.

- Astana Hub: A technopark for startups with favorable tax conditions. By the end of 2022, nearly a thousand IT companies were participants in Astana Hub.

- MOST Business Incubator: A business incubator that has helped attract over \$6 million in investments to startups.

4. Software Development. Kazakhstani IT companies continue to develop software for various sectors, including banking, logistics, government administration, and more. Exporting software solutions is a lucrative business. However, the accelerated pace of digitization worldwide will lead to a shortage of developers. By 2025, it is projected to reach 17 million specialists<sup>8</sup>. This shortage may arise due to the growth of complex projects in AI, data analytics, and similar fields. Universities, courses, and training programs may struggle to produce a sufficient number of tech specialists capable of supporting innovation in technology companies. In turn, junior specialists may not be adequately prepared to tackle complex tasks, and the demand for their skills will continue to grow each year. The main challenge lies in the fact that the level of education does not align with the business needs and lags behind in development.

5. E-Government and Digitization. Kazakhstan is actively integrating technologies into public administration. In 2020, the country ranked 29th out of 193 nations in the UN E-Government Development Index, marking a rise of 10 positions [10].

The Electronic government of the Republic of Kazakhstan has been operational since 2006. The project is part of the government's "Digital" initiatives, led by the Ministries of Justice, Digital Development, Innovations, and Aerospace Industry, in collaboration with the National Information Technologies JSC.

The Electronic government of the Republic of Kazakhstan enables citizens and businesses to interact with the government online, ensuring the delivery of quality services and reducing bureaucracy. Out of 45 types of government services, 43 services, or 95%, can be obtained in electronic format, including 23 services

---

proactively (51%) [11]. In 2022, a total of 13.8 million government services were provided, with 11.2 million being electronic services, accounting for 81% of the total number of services rendered [11].

6. Artificial Intelligence and Analytics. In Kazakhstan, the field of artificial intelligence is actively advancing. The application of AI involves data analysis for decision-making in various sectors, ranging from healthcare to business. Investments in data processing and storage will increase sixfold in Kazakhstan, from 82 billion to 500 billion tenge [10]. The development of AI and automation will impact the labor market, potentially leading to the emergence of new professions or the reduction of existing ones. About 29% of tasks performed by humans with a high or moderate likelihood can be automated, and 13% of tasks can be handled by AI [12].

7. Cybersecurity. With the advent of digital technologies, the level of cybersecurity is also increasing. Kazakhstan is developing strategies and measures to ensure the protection of data and information activities. According to the Global Cybersecurity Index, which assesses the cybersecurity level of countries, Kazakhstan made a significant improvement in 2018, rising from the 83rd to the 40th position in just one year [13]. Among the Commonwealth of Independent States (CIS), Kazakhstan secured the second position after Russia. In 2017, the cybersecurity concept "Cyber Shield of Kazakhstan" was approved, and in 2022, the "Cyber Shield-2" Concept for the development of the digital ecosystem for 2022-2027 was introduced [14]. This concept outlines key directions for implementing state policies in the IT and telecommunications sector, protecting electronic information resources, and ensuring the security of information and communication technologies usage.

The development of the IT industry in Kazakhstan is ongoing, and the country is actively working on creating an innovative and competitive ecosystem that contributes to economic growth and technological progress. In recent years, Kazakhstan has also started paying attention to sustainable development and responsibility in the information technology sector, addressing issues such as energy efficiency and carbon footprint reduction. Kazakhstan is developing and implementing a strategy for the development of information and communication technologies, outlining priority directions and goals for the IT industry.

The core of the definition of creativity lies in

the interaction of human creativity, ideas, intellectual property, knowledge, and technology; the creative economy encompasses all industries built on creative activity. The concept of the creative economy is closely related to the "knowledge economy," a key factor in organic growth through investments in human capital.

Definitions significantly differ between countries and international organizations. For example, the Inter-American Development Bank (IDB) defines the creative (or yellow) economy as "a group of activities in which ideas are transformed into cultural and creative goods and services that enjoy or can enjoy protection as intellectual property" [15].

According to the approaches of the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO), creative industries involve the creation, production, and commercialization of goods and services primarily based on the use of intellectual activity results. UNESCO pays special attention to the socio-economic aspects of culture, defined in accordance with concepts of cultural and related domains and the cultural cycle [16].

United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD) defines creative industries as cycles of creation, production, and distribution of goods and services where creativity and intellectual capital are used as the primary resources [17]. They encompass a set of knowledge-based activities to produce tangible goods and intangible intellectual or artistic services with a creative component and economic value, intended for sale in the market.

In Russian sources, "creative industries" is understood as an economic sector that includes interdependent and interpenetrating industries in the fields of research, development, and production of goods and services originating in individual creativity, skills, and talents. These industries have the potential for enrichment and job creation through the creation and use of intellectual property [18].

The same understanding of creative industries is defined in Kazakhstan in the "Concept for the Development of Creative Industries for 2021-2025" [19]. Creative industries encompass economic sectors whose raw materials are imagination, creativity, and intellectual capital. In addition to traditional sectors of the economy associated with the classical understanding of culture and arts, creative industries can also include the digital sector, professional, scientific and technical activities, and the information and communication sector.

According to the current United Nations approaches, creative industries encompass 14 sectors, including design, art, fashion, film, music, media, computer graphics, education, and other areas based on intellectual activity. In international practice, creative industries encompass over two thousand types of activities.

One of the current and most debated challenges is the measurement of the creative economy. Many countries are attempting to assess the scale of creative industries and their impact on the national economy. Among the most used approaches are:

1. Industry approach, which involves evaluating key economic indicators based on aggregated groupings of types of economic activities (creative industries).

2. Employment assessment based on groupings of professions related to the category of creative (creative professions).

3. Analysis of foreign trade in creative goods and services using relevant statistical groupings of goods and services (creative goods and services).

The initial attempts to measure the creative economy

were based on an industry approach, which relies on defining a list of economic activities related to "creative" sectors. This methodology faced significant criticism from the outset for various objective reasons, such as:

- The lack of clear criteria for the "creativity" of industries.

- Frequent discrepancies between officially declared and actual activities of organizations.

- Incomplete information about individual entrepreneurs, self-employed individuals, and those working in the "unobserved" economy.

Despite these shortcomings, the industry approach remains the most common to date, as it allows for the assessment of key economic indicators of creative industries. Many countries and cities actively implement their own industry classifications. To ensure data comparability, these classifications generally draw on international approaches and recommendations (UNESCO, WIPO, among others) while also considering the priorities of national or regional policies.

Table 1 - UNCTAD Classification of Creative Goods

Art Crafts	Audiovisuals
- Holiday items - Other art crafts - Hand-cast paper and cardboard - Woven products - Wicker products	- Kinofilm - Magnetic media
Design	New Media
- Architectural and design projects - Fashion accessories - Glass products - Interior items - Jewelry - Games and toys	- Information recorded carriers - Goods for video games
Visual Arts	Publishing
- Collectibles and antiques - Painting - Photography - Sculpture	- Books - Newspapers - Other printed products
Performing Arts	
- Musical instruments - Sheet music	



---

”Employment Assessment in Creative Professions - an alternative approach to measuring the scale of the creative economy of a city. It is based on the classification of occupations related to the creative field. Calculations use data from selective labor force surveys conducted in many countries. In the assessment, the concept of the 'creative trident' is often applied, where three groups of individuals working in the creative sphere are identified [20]:

- Employed in creative professions in creative industries ('specialists');
- Employed in other professions in creative industries ('supporting');
- Employed in creative professions in other sectors ('integrated'). The sum of the three mentioned categories of workers is considered as a consolidated characteristic of employment in the creative economy. The analysis of the 'integrated' category allows for an evaluation of the extent of the penetration of creative professions into other industries.”

Another recognized approach to studying the creative economy is the analysis of trade in creative goods and services. Statistical standards in this area are set by the United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD). Creative goods constitute a broad category of tangible products that can be produced on both an individual and mass scale, crafted by hand or manufactured using modern industrial equipment. They have both aesthetic and functional value. These goods are created, produced, and distributed for commercial purposes while possessing creative content, economic, and cultural value [21]. Based on these criteria and the Harmonized System for the Description and Coding of Goods by the World Customs Organization, seven broad groups of creative goods are identified [22].

**Conclusion.** The concept of creative industries is directly related to national specificity and varies in each individual country. There is no universally applied understanding of creative industries worldwide. For instance, in 1994, Australia published ”Creative Nation: Cultural Policy of the Australian Government,” and in 1998, the UK Department for Culture, Media and Sport (DCMS) released the ”Creative Industries Mapping Document,” which defined 13 sectors of creative industries. These classifications have significantly influenced the international economic landscape, prompting governments to study the contribution of creativity to their economies.

In Kazakhstan, the development of the IT industry

has seen significant achievements driven by substantial changes and progress. The government aims to position Kazakhstan as a technological leader in Central Asia, supporting this goal with initiatives like the State Program ”Digital Kazakhstan,” approved on December 12, 2017. This program aims to accelerate economic development and improve the quality of life through digital technologies, with long-term goals of transitioning to a digital economy.

However, the sector faces several challenges:

1. Lack of Developed Infrastructure: 85% of entrepreneurs require workspaces, emphasizing the importance of synergy from co-location despite remote work opportunities.
2. Low Business Management Competencies: 56% of entrepreneurs need training in creative entrepreneurship, especially in crafting business plans, defining business strategies, and managing accounting and tax records.
3. Inaccessibility of Preferential Financing: 31% of entrepreneurs cite insufficient funding, with 35% unaware of existing state support instruments despite programs like Almaty Business – 2025 and the “Damu” Entrepreneurship Development Fund.
4. Shortage of Qualified Personnel: 10% of entrepreneurs identify a shortage of skilled workforce, especially in IT areas like artificial intelligence and cloud computing.
5. Lack of Export Support Programs: To scale and enter international markets, creative entrepreneurs require support from funds and private investors, assistance in finding sales agents, and development of contacts with creative entrepreneurs in other countries.

Despite these challenges, the IT market in Kazakhstan demonstrates high growth potential. The country has a substantial internet audience, an increasing share of ICT in the overall GDP, and conditions are being created for the entry of major international IT players. The sector is marked by a growing share of educational IT programs and more people seeking employment in IT. However, there is a need to prevent IT talents from migrating abroad by creating conducive conditions for work and career development within Kazakhstan.

The information and IT industry plays a pivotal role in contemporary realities, providing means for information exchange and facilitating communication between individuals and organizations. Increasing technological demands and the constant evolution of digital tools make this industry critically important

for numerous sectors, including business, science, education, entertainment, and creative industries.

There are several prospects and potential impacts of information technology on the development of creative industries:

- Expansion of Access to Creativity: IT technologies provide numerous platforms and tools for creating, distributing, and accessing creative content, allowing creative individuals to showcase their work to a wide audience.

- Improvement of Content Production and Distribution: Information technologies optimize the processes of producing and distributing cultural products, reducing costs and increasing efficiency.

- Cultural Exchange and Collaboration: Global networks and content-sharing platforms enable artists and creative collectives to collaborate and interact across different parts of the world, fostering cultural exchange.

- Virtual and Augmented Realities: These technologies open new horizons for creative industries,

allowing the creation of innovative and unique visual and interactive formats.

- Digital Distribution and Marketing: Information technology facilitates effective digital distribution and marketing of creative products, reaching a broader audience beyond territorial boundaries.

- Analytics and Artificial Intelligence: The use of data analytics and AI in creative industries can help predict demand for content and adapt it to the audience's needs, significantly altering the industry's development.

In summary, the IT and creative sectors in Kazakhstan are interlinked and vital for the country's economic growth. The development of these sectors not only enhances the quality and efficiency of creative content production but also broadens its influence and accessibility to a wide audience, contributing to the development and prosperity of creative industries. Addressing the challenges of infrastructure, financing, skill shortages, and export support is crucial for maximizing the potential of these industries.

## References

1. Postanovlenie Pravitel'stva Respubliki Kazakhstan ot 12 dekabrya 2017 goda № 827. Ob utverzhdenii Gosudarstvennoi programmy "Tsifrovoy Kazakhstan". -URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/P1700000827>. (date obrashcheniya: 28.05.2024)
2. The 2009 UNESCO framework for cultural statistics (FCS). –UNESCO Unstitute for Statistics, 2009. -98 p. ISBN 978-92-9189-075-0
3. UNESCO: International Year of Creative Economy for Sustainable Development. - URL: <https://www.unesco.org/en/articles/international-year-creative-economy-sustainable-development> (Date of application - 28.05.2024)
4. UN trade& development: International Year of Creative Economy for Sustainable Development, 2021. -URL: <https://unctad.org/topic/trade-analysis/creative-economy-programme/2021-year-of-the-creative-economy> (date of application: 28.05.2024)
5. Technology and innovation report 2021. –UNITED NATIONS, Geneva, 2021. ISBN: 978-92-1-113012-6 – URL: [https://unctad.org/system/files/official-document/tir2020\\_en.pdf](https://unctad.org/system/files/official-document/tir2020_en.pdf) (date of application: 28.05.2024)
6. Inbusiness.kz: Skol'ko stoyat IT-spetsialisty v Kazakhstane? URL: <https://inbusiness.kz/ru/news/skolko-stoyat-it-specialisty-v-kazahstane> (date of application: 28.05.2024) [in Russian]
7. Postanovlenie Pravitel'stva Respubliki Kazakhstan ot 30 dekabrya 2021 goda № 961. Ob utverzhdenii Kontseptsii razvitiya otrasli informatsionno-kommunikatsionnykh tekhnologii i tsifrovoy sfery. –URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/P2100000961> (date obrashcheniya: 28.05.2024) [in Russian]
8. Astana Hub: 8 trendov, kotorye opredelyayut IT-rynok v Kazakhstane. -2023. <https://astanahub.com/ru/blog/8-trendov-kotorye-opredeliaiut-it-rynok-v-kazahstane> (date obrashcheniya: 28.05.2024)
9. Digital Business: V HeadHunter prognoziryut, chto v 2023 godu po chislu vakansii sfera informatsionnykh tekhnologii stanet liderom v Kazakhstane. -2022. –URL: <https://digitalbusiness.kz/2022-12-03/v-headhunter-prognoziryut-chto-v-2023-godu-po-chislu-vakansij-sfera-informacziionnyh-tehnologii-stanet-liderom-v-kazahstane/> (date obrashcheniya: 28.05.2024) [in Russian]

- 
10. The Press Service of the Government of the Republic of Kazakhstan (2021). Kazakhstan took 29th place in the UN rating on e-government development. –URL: <https://primeminister.kz/en/news/kazakstan-elektronnyk-ukimetti-damytu-dengeyi-boynsha-buu-reytinginde-29-oryn-aldy-515451> (date of application: 28.05.2024)
11. The Press Service of the Government of the Republic of Kazakhstan (2023). 2.4 million state services in electronic format received by Kazakhstan in the first quarter of 2023. –URL: <https://primeminister.kz/en/news/reviews/24-million-state-services-in-electronic-format-received-by-kazakhstan-in-the-first-quarter-of-2023-23879> (date of application: 28.05.2024)
12. Ministerstvo truda i sotsial'noi zashchity naseleniya Respubliki Kazakhstan: Vliyanie avtomatizatsii i iskusstvennogo intellekta na rynek truda v Kazakhstane otsenili v TsRTR. –URL: <https://www.gov.kz/memleket/entities/enbek/press/news/details/579455?lang=ru> (data obrashcheniya: 28.05.2024) [in Russian]
13. FinProm: Kolichestvo intsidentov, svyazannykh s atakami i ugrozami informatsionnoi bezopasnosti, sokratilos' v sravnenii s proshlym godom na 23%. -2019. –URL: <https://finprom.kz/ru/article/kolichestvo-incidentov-svyazannyh-s-atakami-i-ugrozami-informacionnoj-bezopasnosti-sokratilos-v-sravnenii-s-proshlym-godom-na-23> (data obrashcheniya: 28.05.2024) [in Russian]
14. Zakon.kz: Kontsepsiya razvitiya tsifrovoi ekosistemy na 2022-2027 goda («Kibershchit-2»). -2022. –URL: [https://online.zakon.kz/Document/?doc\\_id=31786606&pos=6;-106#pos=6;-106](https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=31786606&pos=6;-106#pos=6;-106) (data obrashcheniya: 28.05.2024) [in Russian]
15. Benavente José Miguel. Public policies for creativity and innovation: promoting the orange economy in Latin America and the Caribbean / José Miguel Benavente, Matteo Grazi / Inter-American Development Bank. -6017. DOI 10.18235/0000841
17. The 2009 UNESCO Framework for Cultural Statistics (FCS) // UNESCO Institute for Statistics. - Montreal : UNESCO-UIS, 2009. -98 p. ISBN 978-92-9189-075-0
18. Creative Economy Outlook // UCTAD. -New York, 2022. ISBN: 978-92-1-113072-0
19. Atlas kreativnykh industrii Rossiiskoi Federatsii. -2021. -555 s. [in Russian]
20. Postanovlenie Pravitel'stva Respubliki Kazakhstan ot 30 noyabrya 2021 goda № 860 Ob utverzhdenii Kontsepsiya razvitiya kreativnykh industrii na 2021 - 2025 gody. –URL: [https://online.zakon.kz/Document/?doc\\_id=33480048](https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=33480048). (data obrashcheniya: 28.05.2024) [in Russian]
21. Higgs P., Cunningham S. Australia's Creative Economy: Mapping Methodologies. -Technical Report. Brisbane: CCI, 2007. –URL: <https://eprints.qut.edu.au/225658/1/6228.pdf>. (date of application - 28.05.2024)
22. Creative Economy Outlook: Trends in international trade in creative industries. -United Nations. 2018. –URL: [https://unctad.org/system/files/official-document/ditcted2018d3\\_en.pdf](https://unctad.org/system/files/official-document/ditcted2018d3_en.pdf) (дата обращения: 28.05.2024)
23. UNCTAD: Creative goods groups (HS 2007)  
[https://unctadstat.unctad.org/EN/Classifications/DimHS2007Products\\_Creatives\\_Hierarchy.pdf](https://unctadstat.unctad.org/EN/Classifications/DimHS2007Products_Creatives_Hierarchy.pdf) (date of application - 28.05.2024)

#### ***Information about the authors***

- Serikkyzy A. - PhD, associate professor Almaty management university ALMAU, Almaty, Kazakhstan, e-mail: [a.serikkyzy@almau.edu.kz](mailto:a.serikkyzy@almau.edu.kz);
- Akhmetova A.B. - student of ALMAU, Almaty, Kazakhstan, e-mail: [akh.a@gmail.com](mailto:akh.a@gmail.com);
- Zhamalidenov S. E. - master student of Satbayev University, Almaty, Kazakhstan, e-mail: [s.zhamalidenov@mail.ru](mailto:s.zhamalidenov@mail.ru).

#### ***Сведения об авторах***

- Серікқызы А. - PhD, ассоциированный профессор ALMAU, Алматы, Казахстан, e-mail: [a.serikkyzy@almau.edu.kz](mailto:a.serikkyzy@almau.edu.kz);
- Ахметова А. Б. - студент ALMAU, Алматы, Казахстан, e-mail: [akh.a@gmail.com](mailto:akh.a@gmail.com);
- Жамалиденов С. Е. - магистрант Satbayev University, Алматы, Казахстан, e-mail: [s.zhamalidenov@mail.ru](mailto:s.zhamalidenov@mail.ru).

## ХРОНИКА

**ВКЛАД АКАДЕМИКА Е.А. БУКЕТОВА В РАЗВИТИЕ ХИМИЧЕСКОЙ НАУКИ  
КАЗАХСТАНА****А.Е. Даниярова**

Карагандинский технический университет им. Абылкаса Сагинова,

г. Караганда, Казахстан,

e-mail: ainal71173@mail.ru

Биографии ученых являются одним из научных направлений в исторических исследованиях. Биографический жанр, уместный при освещении любых сторон исторического процесса, особенно плодотворен тогда, когда речь идет о духовной жизни, в которой на первый план выдвигается индивидуальное творческое начало. В настоящей статье проведена попытка проанализировать вклад академика Академии наук Казахской ССР Е.А. Букетова в развитие химической науки Казахстана, рассматривается его роль как организатора науки в создании Химико-металлургического института в г. Караганде в системе АН КазССР, показана деятельность ученого в определении научных направлений института, формировании научных школ, укреплении материально-технической базы крупнейшего научно-исследовательского института Центрально-Казахстанского региона. Основное фундаментальное направление научной деятельности академика Е.А. Букетова – химия и технология халькогенов, халькогенидов, молибдена, ванадия, мышьяка, глинозема, меди, включало также ряд практических разделов: шахтный обжиг сырья цветных и редких металлов, кинетика и термодинамика окислительно-восстановительных процессов в водных средах, химическое подобие и электронное строение элементов, водородная энергетика на ферросплавной основе. Главные научные достижения Е.А. Букетова по этим разделам: разработка теоретических основ шахтного обжига гранулированных материалов, создание технологических принципов автоматизации теплового режима шахтного обжига, внедрение окислительного спекания.

XXI век – это, несомненно, время ускоренного научного прогресса в котором большое значение для анализа опыта прошлых достижений имеют биографии людей науки. Наметила тенденция к осмыслению и определению роли конкретных ученых в становлении и развитии науки, оценке значения их творчества, что актуально и необходимо для под-

готовки современных исследователей. Научная деятельность того или иного ученого объективно является фактором культурного развития общества. В этой связи, специального исследования требует рассмотрение взглядов и разносторонней деятельности академика Е.А. Букетова, чье творчество дает новый материал для анализа процесса формирования казахстанской интеллигенции середины и второй половины XX века.

Цель работы - показать вклад академика Е.А. Букетова в развитие химической науки Казахстана. Предметом исследования является научная и организаторская деятельность Е.А. Букетова в создании и развитии Химико-металлургического института АН КазССР. Объектом исследования является персоналия академика Е.А. Букетова.

Настоящая работа основана на архивных и частично опубликованных источниках о жизни и творчестве ученого, которые раскрывают новые стороны многогранного творчества Е.А. Букетова.

Материалы по вопросам научного наследия ученого хранятся в нескольких архивных фондах: Государственном архиве Карагандинской области (ГАКО). – Ф.1484; Архиве Казахского национального исследовательского технического университета им. К.И. Сатпаева (Каз НИТУ). – Ф.122; Архиве Карагандинского университета им. Е.А. Букетова (КарУ). – Ф.764, Текущем архиве Химико-металлургического института за 1960 - 1983 гг.; в фондах Мемориального музея академика Е.А. Букетова и истории университета (фонд академика Е.А. Букетова, научно-вспомогательный фонд) [1].

Многочисленную группу архивных материалов составляют повествовательные источники, статьи и рукописи Е.А. Букетова с правками самого ученого. Изучение разного рода подготовительных материалов – черновиков, конспектов, выписок и т.д. позволяет проникнуть в творческую лабораторию ученого. Это необходимо для того, чтобы лучше понять

---

возникновение творческой мысли. Анализ подготовительных материалов и черновиков статей, позволил обратить внимание на редакторскую правку и характер корректировок, сделанные автором, так как подобные исправления резко увеличивают информативность неопубликованных источников.

Значительную по объему группу материалов составляют эпистолярные источники. Большинство дошедших до нас писем адресовано Е.А. Букетовым научным сообществам, а также редакциям газет и журналов. Деловые письма характеризуют его активную научную и публицистическую деятельность. Обильную информацию для изучения методики естественнонаучных и гуманитарных исследований дают дружеские письма Е.А. Букетова к известным личностям: ученым, писателям и общественным деятелям. Среди его корреспондентов известные личности: академик В.И. Спицын, О.О. Сулейменов, Т.А. Сатпаева, М.К. Сатпаева и другие. Эти письма позволяют выявить истоки зарождения научных идей, литературных замыслов, заглянуть в творческую мастерскую ученого. Изучение самого круга переписки дает ценные сведения для характеристики взглядов ученого. Среди эпистолярных источников значительное место занимают письма, адресованные Е.А. Букетову, его личная переписка является только дополнением к основному материалу источников.

Особую ценность представляют мемуарные издания. Эти источники субъективны по характеру, но позволяют ощутить «колорит» эпохи и отразить наиболее специфические черты общества. Материалы такого плана очень важны и необходимы, так как нынешние и будущие исследователи будут изучать исторический процесс только с позиции ретроспективного анализа.

Важным источником информации о творчестве ученого является его автобиографическая повесть «Шесть писем другу», позволяющая глубже раскрыть и прокомментировать творчество Е.А. Букетова [2].

Особую значимость представляют воспоминания родного брата ученого - К.А. Букетова [3]. Характер и объем книги не дают исчерпывающего освещения всех сторон деятельности ученого, но все же позволяют получить цельное представление о личности Е.А. Букетова. Важную часть работы составляют архивные документы. Весь материал исследования сгруппирован в хронологическом порядке, применительно к отдельным этапам жизненного и творческого пути ученого.

Ценную информацию об организаторской и научной деятельности академика Е.А. Букетова в создании Химико-металлургического института в г. Караганде содержит работа мемуарного характера доктора технических наук, профессора В.П. Мальшева, ученика-последователя Е.А. Букетова, [4]. Она представляет интерес не только как новое свидетельство современника, к тому же прекрасно ориентирующегося во всех научных изысканиях наставника, но и как наиболее полное, концентрированное и специализированное описание личности Е.А. Букетова.

Методологической базой данной статьи послужил комплекс общенаучных и специально-исторических методов, позволяющий не только изучать актуальные проблемы истории, но и исследовать деятельность выдающихся исторических личностей, среди которых, прежде всего, следует выделить историко-системный и проблемно-хронологический методы. Наряду с ними, в работе был применен ряд методик: источниковедческого поиска и исследования, текстологического и концептуального анализа произведений, на основании которых проводится настоящая работа. В процессе работы автор руководствовался принципами объективности и историзма. В качестве общей композиционной основы был использован ретроспективный метод, направленный на поэтапном переходе исследования от настоящего к прошлому, от следствия к причине.

Анализ эпистолярного наследия академика Е.А. Букетова, оставленный своим научным наставникам, малоизвестных его публикаций и других архивных материалов подтверждает факт, что годы аспирантуры, как и студенческие годы, были наиболее важными этапами для формирования его мышления, научных интересов и планов. Одним из доказательств тому является письмо, адресованное академику В.Д. Пономареву, в котором имеется информация о начальном периоде становления Е.А. Букетова как научного работника: «Когда чувствуешь, что одолел собственную малограмотность, неорганизованность, легкомыслие, это не бог весть какое достижение становится сладким и значительным. С этой смешной победы над собой во мне начался научный работник, ибо именно с этого момента я приобрел боязнь относиться несерьезно к чему бы то ни было, если это касалось научной работы» [5]. Выполняя свои первые исследования, активно участвуя в заседаниях научного сообщества химиков, металлургов, в проводимых научных семинарах, выполняя опыты по диссертационной работе, которые не сразу давали ожидаемых результатов – в ежедневном кипении



рабочих буден, Е.А. Букетов рос и созревал как учёный. Данные экспериментов, полученные опытным путем, позволили проанализировать и обобщить их результаты и опубликовать в научном журнале института. «Ни одному из дальнейших успехов в научной работе я не радовался так бурно, так непосредственно, как этому первому моему ученическому успеху, тем более что удача посетила человека, ещё не охлажденного жизнью и превратностями земного» [6].

Именно первая научная работа вдохнула в него уверенность, засвидетельствовав, что и у него при обдумывании прочитанного, услышанного, увиденного тоже могут появиться дельные мысли. «Пережив длительный ряд раздумий, разочарований, а затем, испытав первые положительные исходы своего дела, им овладело одно – всё это нужно, потому что это будущее, это путь, через который можно утвердить полезность и необходимость своего бытия» [7]. Не сразу пришли верные идеи. Вспышки вдохновения озаряли долгий и кропотливый будничный труд. Он надеялся только на целеустремлённое и постоянное беспокойство, мечтал о днях, когда его упрямство будет вознаграждено. «Не будь этих нескромных, честолюбивых мечтаний молодости, которые принято скрывать, у меня не было бы и того малого, чем не смотря ни на что горжусь», искренне признавался Е.А. Букетов, уже будучи крупным учёным [8].

Значительную роль в формировании личности ученого играет непредубежденность, самокритичность, готовность признать свои ошибки, отбросив прежние идеи, когда они приходят в противоречие с проверенными фактами и теориями. Каждая эпоха трансформирует личность ученого по-своему. Наряду с творческими способностями, настойчивостью, трудолюбием существенное значение приобретает коммуникабельность, готовность к сотрудничеству, способность сочетать личные интересы с задачами научного учреждения, понимания социального назначения науки. Ученый - субъект не только науки, но и своего времени.

6 июня 1954 г. Е.А. Букетов, молодой ученый, исследующий проблему извлечения молибдена и его химического анализа, защищает диссертацию на соискание учёной степени кандидата технических наук на объединенном заседании Ученого совета Института металлургии и обогащения Академии Наук КазССР. С этого момента начинается новый этап его творческого пути, он посвящает себя преподавательской работе в Казахском горно-металлургическом

институте. В связи с окончанием аспирантуры, на основании приказа №40 от 1 февраля 1954 г. Е.А. Букетова принимают на должность ассистента кафедры «Металлургия легких и редких металлов», а с сентября 1956 г. переводят на должность доцента этой же кафедры [9].

В процессе преподавательской деятельности, для соответствия уровню и требованиям высококвалифицированного специалиста первостепенной задачей молодого ученого стало постоянное самоусовершенствование. «Преподавательская работа была хороша тем, — вспоминал Е. Букетов, что приводила меня к убеждению, как много нужно работать, чтобы быть достаточно знающим наставником. Студенческая пылкость заставляла меня с лихорадочной поспешностью осваивать книги, чтобы научная осведомлённость учителя стала добротным достоянием учащих» [2, с. 187].

Исключительная энергичность, деловитость, настойчивость Е.А. Букетова обратили на себя внимание руководства института, приказом №149 от 14 июля 1958 г. он был освобожден от работы доцента кафедры и назначен заместителем директора Горно-металлургического института по учебной работе [10].

В качестве одного из руководителей вуза он начинает посещать занятия преподавателей; акцентирует свои требования на том, чтобы квалификация профессорско-преподавательского состава учебного заведения соответствовала должному уровню; занимается вопросами внедрения новых технологий обучения в образовательный процесс, в частности, оснащения лабораторий вуза современными приборами и инструментами.

В этот период, Е.А. Букетов, как сложившийся ученый и педагог, имея перспективы для дальнейшего творческого роста, хорошо обустроенный быт, решает начать новую жизнь. Этот поворот произошел в феврале 1960 г., после встречи с первым президентом АН Казахской ССР, академиком Канышем Имантаевичем Сатпаевым, который предлагает Е.А. Букетову от имени Академии работать в её системе, возглавив открывшийся Химико-металлургический институт в городе Караганде. При этом президент Академии наук делает упор на необходимость личного научного роста, без которого невозможен: «Неподдельный авторитет руководителя научного учреждения» [11].

Свою первую встречу с выдающимся учёным Е.А. Букетов воспроизводит следующим образом: «Это

---

было состояние внезапного соприкосновения с чем-то недостижимым, сказочно высоким, когда ты вдруг чувствуешь, что ты оказался каким-то образом достоин его, и за этим следует та высокая ответственность, которая потребует от тебя научного, глубокого понимания значения твоих будущих замыслов и действий» [10, с. 204]. Е.А. Букетов принимает предложение президента АН КазССР и обещает оправдать оказанное ему доверие.

В соответствии с Постановлением бюро Президиума АН КазССР за №8 от 13 февраля 1960 г. Е.А. Букетова назначают директором Химико-металлургического института и руководителем лаборатории металлургии цветных, легких и редких металлов [12].

Много сил, энергии, знаний прикладывает новый директор развитию института, выбрав путь со многими неизвестными; необходимость определения научного направления, создания научной школы, формирование сплоченного коллектива, строительство производственной базы и жилья.

Размышляя о том времени, – периоде становления института, Евней Арстанович размышлял: «Думаю, не от хорошей жизни я был назначен на эту должность. Очевидно, моя кандидатура всплыла перед президентом Академии наук после того, как он убедился, что никого из опытных и достаточно маститых товарищей не прельщает руководство институтом, коллектив которого состоял из какой-то сотни лиц, съехавшихся из разных концов республики. Материальная база была представлена небольшим двухэтажным зданием бывшего общежития, соседнего учебного заведения, комнаты которого с редко расставленными канцелярскими столами и шкафами не напоминали химические лаборатории. Институт, несмотря на солидное название, таковым еще не являлся. Президент напутствовал перед выездом сюда на работу обратить внимание на многие трудности, ожидавшие меня впереди» [2, с.211].

Постепенно в коллективе устанавливаются непризнанные взаимоотношения с младшими коллегами, что придает упорства в преодолении возникающих трудностей на пути становления научного учреждения. Поэтапно решаются проблемы материальной базы института. Соратники, ученики Е.А. Букетова с теплотой вспоминают, как они с большим энтузиазмом подходили к общему делу: осваивали, чуть ли не всем институтом, домик под стеклодувную мастерскую; из котельной, подлежащей сносу, получили прекрасную лабораторию, с неожиданно высокими потолками и поэтому не требовалось осо-

бых забот по вентиляции. И, наконец, усилия коллектива увенчались успехом, когда началось строительство современного здания института.

Был у Е.А. Букетова и момент эмоционального колебания, когда он в отчаянии написал заявление об уходе на имя президента АН КазССР К.И. Сатпаева. «Я отталкивал от себя трезвые соображения о преодолении трудностей, потому что был в обиде на себя же самого, что совершенно не способен на достижение целей, требующих длительной выдержки, упорства, настойчивости, методичности. Я обнаруживал свою беспомощность. Мне не оставалось ничто иного, как подать заявление на имя президента об освобождении от занимаемой должности» [13]. К.И. Сатпаев не довел данную информацию до общего обсуждения на бюро президиума АН КазССР, но вызвал Е.А. Букетова на личную беседу и в завершении разговора заключил: «Невеселые у вас дела, но мне импонирует, что вы свои ошибки ни на кого не сваливаете, вы суровы к себе. Мужество заключается не только в том, чтобы признать ошибки, это полдела, за признанием следует дело, требующее упорства, напряжения сил» [14]. Вспоминая эту встречу, Евней Арстанович отмечал: «За эти короткие часы я испытал, как слова могут полосовать кости, тогда как плётка имеет дело лишь с кожей и мясом. Я чувствовал, что мне нет возврата, и не остается ничего другого, как напрячь все свои силы, и все своё умение, чтобы не обманывать надежды этого человека и всех других хороших людей, делающих на меня хоть какую-то ставку. Опасно проявление прыти с первого раза» [15].

Потребовалось время, опыт и знания, чтобы создать прочный фундамент для целостного функционирования академического учреждения. Прошли годы, и институт вышел далеко за пределы Центрального Казахстана. Характерной чертой в деятельности Е.А. Букетова являлось умелое сочетание науки и практики. Под руководством Е.А. Букетова Химико-металлургический институт АН КазССР укреплял творческие связи с производственными предприятиями, проектными организациями, научными учреждениями, не только по республике, но и в масштабах всего Советского Союза. Постоянные контакты были с комбинатом «Карагандауголь», Балхашским горно-металлургическим комбинатом, другими предприятиями горнорудной промышленности и химическими заводами.

Несколько лет продолжались сложные эксперименты, поиски новых путей извлечения металла – рения, в котором так нуждалась современная

техника. Огромную работу пришлось проделать, чтобы решить эту задачу. Надо было связать в единый комплекс медеплавильные печи и непрерывное производство сернокислотного цеха, чтобы дым стал значительно светлее и «чище». Творческие искания и напряжённый труд многих людей: горняков-обогащителей, металлургов и химиков увенчался успехом. Страна отметила этот научный подвиг – внедрение технологии комплексной переработки медных руд на Балхашском горно-металлургическом комбинате присуждением в 1969 году Государственной премии СССР группе специалистов и ученых, во главе с профессором Е.А. Букетовым [16].

Всю свою энергию, колоссальную работоспособность Е.А. Букетов направил на установление свойств таких важных и нужных для промышленности страны металлов как селен, теллур, рений и галлий. В то время свойства и поведение в различных системах рассеянных металлов, содержащихся в рудах, концентратах, полупродуктах химического и металлургического производства в незначительных количествах были мало исследованы и изучены. Долгое время не было практического применения данных металлоидов, но по мере увеличения количества проведения экспериментальных опытов в этой области были получены результаты, носящие прикладной характер. Высокочистый селен, главным образом, применялся для изготовления выпрямителей преобразователей тока а также, для окраски изделий из стекла, в производстве красителей и химических соединений. Теллур использовался при создании особой лампы, которая дает непрерывный спектр и нашёл широкое применение в радарных установках, в автомобильной промышленности. Проведенные в то время работы по селену и теллору, на сегодняшний день, являются ценным справочным материалом для специалистов, работающих с продуктами, содержащими эти металлы. Вопросы изучения металлоидов (главным образом – селена и теллура), возможность получения их в промышленных масштабах, легли в основу научных изысканий Е.А. Букетова.

Результаты наблюдений, экспериментов и опытов были обобщены в докторскую диссертацию на тему: «Извлечение селена и теллура из остатков медных электролитов». 10 октября 1966 года научное исследование было представлено к защите на Ученом совете Московского ордена Трудового Красного знамени института стали и сплавов. Работа была высоко оценена и получила многочисленны по-

ложительные отзывы крупных специалистов. Официальными оппонентами диссертанта являлись видные ученые: доктор технических наук, профессор Н.Н. Севрюков, доктор технических наук, профессор Н.А. Суворовская, профессор М.Д. Ивановский, отзыв передового предприятия был представлен Кыштымским медеэлектролитным заводом. В выписке из протокола № 3 от 10 октября 1966 года заседания Объединенного совета при Московском ордена Трудового Красного знамени института стали и сплавов по присуждению ученых степеней значилось: «Заслушав сообщение диссертанта, отзывы официальных оппонентов, передового предприятия, мнения членов Совета и присутствующих и признав опубликованный материал по диссертации достаточно полным Объединенный совет единогласно при тайном голосовании постановил считать достойным присуждение ученой степени доктора технических наук Букетову Е.А. Результаты голосования: за присуждение – 12, против — нет» [17].

Решением Высшей Аттестационной комиссии от 25 февраля 1967 года протокол №9, Евнею Арстановичу Букетову была присуждена ученая степень доктора технических наук [18]. В июле 1967 года Президиум АН КазССР возбудил ходатайство перед Высшей Аттестационной комиссией при Министерстве высшего и среднего специального образования СССР о присвоении директору ХМИ АН КазССР, доктору технических наук, Е.А. Букетову ученого звания профессора. По решению Высшей Аттестационной комиссии от 11 октября 1967 года протокол №555 Е.А. Букетов был утвержден в учёном звании профессора по специальности: «Металлургия цветных, благородных и редких металлов» [19].

Научное направление в области химии и технологии халькогенов и халькогенидов, в первую очередь, селена и теллура явилось одним из главных и результативных направлений в научной деятельности, основанном академиком Е.А. Букетовым. Академия наук СССР, отмечая вклад академика Е.А. Букетова, утвердила проведение союзных совещаний по данному научному направлению в г. Караганде, председателем которых в 1978 и 1982 гг. был назначен Е.А. Букетов.

Коллеги и научные последователи Е.А. Букетова утверждают, что их руководителю была присуща научная интуиция. Проблемы, разрабатываемые в ХМИ АН Казахской ССР с 60-х гг. XX века были актуальными в мировом масштабе, в частности, аналогичные работы проводились в США, Канаде и Англии (данную информацию сотрудникам удалось

---

почерпнуть позже, из научной литературы). Доктор технических наук, профессор В.П. Мальшев отмечал: «Являясь учениками Е.А. Букетова, мы занимались множеством задач в области химии и металлургии. Мы делили себя на «мышьячников», «селенщиков», химиков, металлургов, теоретиков, практиков. Е.А. Букетов был един во всех этих лицах. Именно он объединил все эти достаточно самостоятельные направления в одно мощное, дав ему имя «Химия и технология халькогенов и халькогенидов» [4, с. 27].

В научной печати Е.А. Букетов выходил с сообщениями о новых методах, приемах обработки материалов, которые нельзя было отнести к определенной области, данные методы сочетали в себе синтез наук, то есть содержали междисциплинарное начало. Научная общественность страны отмечала, что результаты трудов «букетовской школы» по химии и технологии селена и теллура, кроме специализированного значения, были интересны еще и тем, что в них содержалось несколько принципиально новых научных разработок. Одной из наиболее плодотворных идей являлось использование окиси цинка в качестве адсорбента окислов селена, рения, мышьяка и некоторых других элементов. В ряде случаев было установлено, что окись цинка, как адсорбент, оказывается незаменимым, а регенерация ее не представляет затруднений. Выбор этого соединения был сделан на основании экспериментальных данных, что свидетельствовало об интуиции ученого, крайне необходимой при разработке технологических вопросов. Другая идея состояла в применении шахтного аппарата с «сухой» разгрузкой для проведения операций обжига спекания шлама. Этот принцип был распространен на процессы пирометаллургической подготовки руд и концентратов: сушка жезказганских концентратов, обжиг молибденового полупродукта, термическая обработка катализатора для сжигания выхлопных газов. Большое место в научной деятельности «букетовской школы» занимало исследование гидрохимической переработки селен-теллур содержащих шламов и методов получения селена и теллура. Без знания новейших методов расчета физико-химических констант немислимо было научное прогнозирование, Е.А. Букетов со своими аспирантами, вполне глубоко овладел этими методами, и их исследования изобиливали новыми сведениями по термодинамическим свойствам селенидов, теллуридов, теллуридов, селенатов.

За время работы (1960 - 1972 гг.) Е.А. Букетова руководителем научно-исследовательского Химико-металлургического института были организованы

целый ряд лабораторий, проведены исследования по актуальным проблемам, связанные с освоением богатейших ресурсов минерального и химического сырья Центрального Казахстана.

Одной из первоочередных задач был выбор и обоснование научной проблематики. В 1961 г. Е.А. Букетов определяет два основных направления работ по химии и технологии селена и теллура. Первое – совершенствование применяемых на практике пирометаллургических методов: спекание шламов с содой и обжига шламов с отгонкой диоксида селена. По данной теме было получено первое для института авторское свидетельство СССР и осуществлено (1965 г.) первое внедрение в производство – упрочняющий обжиг гранулированных концентратов в шахтной печи с наклонной решеткой. В 1969 г. за эту работу Е.А. Букетов был удостоен Государственной премии СССР, как руководитель освоения технологии комплексной переработки медных концентратов Балхашского Горно-металлургического комбината с применением кислорода на стадии конвертирования. Второе крупное научное направление – разработка новых гидromеталлургических щелочных методов извлечения селена и теллура из медьэлектродных шламов.

По предложению Е.А. Букетова в 1960 г. при институте была создана аспирантура, и функционировали курсы по подготовке и сдаче кандидатских минимумов по философии, иностранным языкам, предметам по специальности для научных и учебных учреждений, промышленных предприятий Центрального Казахстана.

Наставник Е.А. Букетова, его единомышленник, ведущий специалист в области физической химии академик В.И. Спицин отмечал: «Евней Арстанович Букетов является творческим научным работником, обладающим широкой интеллектуальной эрудицией, исследователем, внесшим серьезный вклад в теорию металлургических процессов. На основании этого считаю целесообразным и необходимым представление кандидатуры Е.А. Букетова для баллотирования в действительные члены АН Казахской ССР» [20]. 3 апреля 1975 г. на очередной сессии Академии наук КазССР кандидатура Е.А. Букетова была утверждена для избрания действительным членом АН Казахской ССР [21].

Стремление к познанию и творческое беспокойство были отправным началом в деятельности Е.А. Букетова. Многого раскрывается в этом человеке, когда обращаешься к источникам его эрудиции и обнаруживаешь, что они не только в разуме, но и во



всем мироощущению ученого. Всю свою жизнь он придерживался идеи: «Истинным, главным двигателем человека на пути к совершенствованию является недовольство, неудовлетворённость собой никогда!» [22, с. 61].

Творчество складывается из работоспособности, удачи, знания, фантазии, абсолютного владения своим мастерством. Этот путь творческих исканий выбрал и выходец из маленького аула «Алыпкаш» Е.А. Букетов, всецело посвятив себя науке, литературе и педагогике.

### Литература

1. Государственный архив Карагандинской области. - Ф. 1484; Архив Казахского национального исследовательского технического университета им. К.И. Сатпаева. - Ф.122; Архив Карагандинского университета имени академика Е.А. Букетова. - Ф.764; Текущий архив Химико-металлургического института за 1960 - 1983 гг.; Фонды Мемориального музея академика Е.А.Букетова и истории университета (Научно-вспомогательный фонд, Фонд академика Е.А.Букетова).
2. Букетов Е. Шесть писем другу. - Алма-Ата: Жалын, 1989. – 288 с.
3. Букетов К.А. Друг мой, брат мой. – Караганда: Изд. КарГУ, 1994. - 118 с.
4. Малышев В.П. Поступью командора и пророка. - Караганда: Полиграфия, 1994. - 50с.
5. Государственный архив Карагандинской области (далее ГАКО). -Ф.1484.- Оп.1. –Д.101.-Л.11
6. ГАКО. – Ф.1484.- Оп.1. –Д.74.-Л.21
7. ГАКО. – Ф.1484.- Оп.1. –Д.83.-Л.9
8. Текущий Архив Химико-металлургического института 1980 г.-Оп.2.-Д.132.-Л.225
9. Архив Казахского национального исследовательского технического университета им. К.И. Сатпаева (далее КазНТУ).-Ф.122.-Оп.2.-Д.2.788.-Л.3.7
10. Архив КазНТУ. - Ф.122.-Оп.2.-Д.2.788.-Л.5
11. ГАКО.-Ф.1484.- Оп.1. –Д.72.-Л.54
12. Текущий Архив ХМИ. 1960 г. - Оп.2. -Д.132. -Л.253
13. ГАКО.-Ф.1484.- Оп.1. –Д.230.-Л.7
14. ГАКО.-Ф.1484.- Оп.1. –Д.230.-Л.9
15. ГАКО.-Ф.1484.- Оп.1. –Д.230.-Л.5
16. ГАКО.-Ф.1484.- Оп.1. –Д.20.-Л.6
17. Текущий Архив ХМИ 1966 г. - Оп.2.-Д.132.-Л.232
18. Текущий Архив ХМИ 1967 г. - Оп.2.-Д.324.-Л.439
19. Текущий Архив ХМИ 1967 г. -Оп.2.-Д.324.-Л.438
20. ГАКО.-Ф.1484.- Оп.1. –Д.20.-Л.3
21. ММБ 163
22. Букетов Е. Грани творчества. - Алма-Ата: Жазушы, 1977.



Отвественный редактор: Оспанова М.К.

Верстка на компьютере: Ундасынов Р. Е.

Подписано в печать 28.06.2024 г.

Издание АО «КазУТБ»

010000, Астана, Казахстан, ул. Кайыма Мухамедханова, 37 А,

Рабочий телефон +(7172)72-58-12(134)

e-mail: vestnik@kaztbu.kz