



## **Slovak international scientific journal**

№22, 2018

Slovak international scientific journal

VOL.1

The journal has a certificate of registration at the International Centre in Paris – ISSN 5782-5319.

The frequency of publication – 12 times per year.

Reception of articles in the journal – on the daily basis.

The output of journal is monthly scheduled.

Languages: all articles are published in the language of writing by the author.

The format of the journal is A4, coated paper, matte laminated cover.

Articles published in the journal have the status of international publication.

The Editorial Board of the journal:

Editor in chief – Boleslav Motko, Comenius University in Bratislava, Faculty of Management

The secretary of the journal – Milica Kovacova, The Pan-European University, Faculty of Informatics

- Lucia Janicka – Slovak University of Technology in Bratislava
- Stanislav Čerňák – The Plant Production Research Center Piešťany
- Miroslav Výtisk – Slovak University of Agriculture Nitra
- Dušan Igaz – Slovak University of Agriculture
- Terézia Mészárossová – Matej Bel University
- Peter Masaryk – University of Rzeszów
- Filip Kocisov – Institute of Political Science
- Andrej Bujalski – Technical University of Košice
- Jaroslav Kovac – University of SS. Cyril and Methodius in Trnava
- Paweł Miklo – Technical University Bratislava
- Jozef Molnár – The Slovak University of Technology in Bratislava
- Tomajko Milaslavski – Slovak University of Agriculture
- Natália Jurková – Univerzita Komenského v Bratislave
- Jan Adamczyk – Institute of state and law AS CR
- Boris Belier – Univerzita Komenského v Bratislave
- Stefan Fišan – Comenius University
- Terézia Majercakova – Central European University

1000 copies

Slovak international scientific journal

Partizanska, 1248/2

Bratislava, Slovakia 811 03

email: [info@sis-journal.com](mailto:info@sis-journal.com)

site: <http://sis-journal.com>

# CONTENT

## CONSTRUCTION AND ARCHITECTURE

*Isakulov B.R., Kulsharov B.B., Ryskulov B.K.,  
Zhekeev S.U., Isakulov A.B., Tahanova G.ZH.*  
RESEARCH OF DURABILITY AND  
DEFORMABILITY OF SULFUR-CONTAINING  
WOOD CONCRETE .....3

## EARTH SCIENCES

*Oleinik D.A., Yurshenayte Yu.V., Lyubskaya O.G.*  
METHODS OF PURIFICATION OF OIL  
INDUSTRY OILS.....6

## GENETICS AND BIOTECHNOLOGY

*Polishchuk L.V.*  
SIMILARITY AND DIFFERENCE IN CRT-  
CLUSTER ORGANIZATIONS OF STRAINS FROM  
STREPTOMYCES HYGROSCOPICUS CLADE .....8

## MATHEMATICS

*Al-Ammouri A., Al-Ammori H.,  
Degtiarova A., Klochan A., Ludchenko Ya.*  
LOGICAL-MATHEMATICAL BASICS OF  
INFORMATION TECH-NOLOGY AS A FACTOR  
OF A NEW KIND OF PROCESS  
TECHNOLOGY ..... 12

## MOLECULAR PHYSIOLOGY AND GENETICS

*Larina O.V., Zhilkina N.G.*  
EVALUATION OF THE REPRODUCTIVE  
QUALITIES OF BULLS OF DIFFERENT  
GENOTYPES ..... 18

## NEUROIMMUNOLOGY

*Isanova D.T., Azizov Yu.D.,  
Mamarasulova D.Z., Mirzakarimova D.B.,  
Dadakhanova R.A., Ibragimova L.M.*  
CLINICAL-MICROBIOLOGICAL SIGNIFICANCE  
STUDYING AUTOMICROFLORA OF THE SKIN  
IN WOMEN OF FERTILITY AGE.....21

## NORMAL AND PATHOLOGICAL PHYSIOLOGY

*Ephraimova D.N.*  
DINAMICS OF COPING STRATEGES IN  
PATIENTS WITH MENTAL DISORDERS OF  
PERSONALITY .....24

## ORIENTALISM

*Izmestyeva I.A.*  
THE LANGUAGE OF THE ART WORLD OF A. N.  
VOLKOVA .....29

## PEDAGOGY

*Grebennikova V.M., Rybnikova O.A.*  
STUDENTS AS A SPECIAL GROUP OF  
INFORMATION CONSUMERS .....32  
*Geytenko V.V.*  
PEDAGOGICAL CONDITIONS OF THE  
DEVELOPMENT OF THE MORAL COMPONENT  
OF SOCIALIZATION OF THE SENIOR SCHOOL  
STUDENTS WHO ARE PARTICIPATING IN THE  
INFORMAL YOUTH ORGANIZATIONS ..... 36

*Kalyuzhin V.A., Maksimenko L.A.,  
Chernonozhkina S.A.*  
FORMATION AT BACHELOR'S COMPETENCE:  
APPLICATION AND INTEGRATION OF  
COMPUTER TECHNOLOGIES IN THE FIELD OF  
CADASTER AND LAND MANAGEMENT .....42

# CONSTRUCTION AND ARCHITECTURE

## ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЧНОСТИ И ДЕФОРМАТИВНОСТИ СЕРОСОДЕРЖАЩЕГО АРБОЛИТА

**Исакулов Б.Р.**

*Д.т.н. заведующий кафедрой «Строительство»  
Актюбинского регионального государственного  
университета им. К. Жубанова (Казахстан)*

**Кульшаров Б.Б.**

*Ст. преподаватель кафедры «Строительство»  
Актюбинского регионального государственного  
университета им. К. Жубанова (Казахстан)*

**Рыскулов Б.К.**

*Ст. преподаватель кафедры «Строительство»  
Актюбинского регионального государственного  
университета им. К. Жубанова (Казахстан)*

**Жекеев С.У.**

*Магистр техники, преподаватель кафедры  
«Строительство» Актюбинского регионального  
государственного университета  
им. К. Жубанова (Казахстан)*

**Исакулов А.Б.**

*Магистр техники, преподаватель кафедры  
«Строительство» Актюбинского регионального  
государственного университета  
им. К. Жубанова (Казахстан)*

**Таханова Г.Ж.**

*Магистр техники, преподаватель кафедры  
«Строительство» Актюбинского регионального  
государственного университета  
им. К. Жубанова (Казахстан)*

## RESEARCH OF DURABILITY AND DEFORMABILITY OF SULFUR-CONTAINING WOOD CONCRETE

**Isakulov B.R.**

*Doctor of Technical Sciences  
Head of the Department "Construction"  
Aktobe Regional State  
University. K. Zhubanova (Kazakhstan)*

**Kulsharov B.B.**

*Art. teacher of the department "Construction"  
Aktobe Regional State  
University. K. Zhubanova (Kazakhstan)*

**Ryskulov B.K.**

*Art. teacher of the department "Construction"  
Aktobe Regional State  
University. K. Zhubanova (Kazakhstan)*

**Zhekeev S.U.**

*Master of Engineering, teacher of the department  
"Construction" of Aktobe Regional  
State University them. K. Zhubanova (Kazakhstan)*

**Isakulov A.B.**

*Master of Engineering, teacher of the department  
"Construction" of Aktobe Regional  
State University them. K. Zhubanova (Kazakhstan)*

**Tahanova G.ZH.**

*Master of Engineering, teacher of the department  
"Construction" of Aktobe Regional  
State University them. K. Zhubanova (Kazakhstan)*

**Аннотация**

В статье рассматривает исследование прочностных и деформативных свойств серосодержащих арболитовых образцов и обоснование эффективности их использования в жилищном строительстве. Исследование серосодержащих арболитовых образцов при длительном нагружении позволили получить достаточно достоверные значения деформативных характеристик данного исследуемого материала. Результаты исследования дают основание утверждать, что рост прочности серосодержащего материала во второй фазе твердения объясняется изменением модуля деформации составляющих компонентов серосодержащего арболита при нагружении с различными уровнями напряжений. Полученные результаты позволяют повысить их прочностные показатели при применении этого материала на несущих и ограждающих конструкциях республик Центральной Азии.

**Abstract**

The article considers the study of the strength and deformative properties of sulfur-containing arbolitovyh samples and the rationale for the effectiveness of their use in residential construction. The study of sulfur-containing arbolite samples under prolonged loading made it possible to obtain fairly reliable values of the deformative characteristics of this material under study. The results of the study suggest that the increase in the strength of sulfur-containing material in the second phase of hardening is explained by the change in the modulus of deformation of the constituent components of sulfur-containing wood concrete under loading with different stress levels. The obtained results allow to increase their strength indicators when using this material on the supporting and enclosing structures of the Central Asian republics.

**Ключевые слова:** Серосодержащий арболит, призмная прочность, измельченный тростник, деформативные свойства, длительная нагружения.

**Keywords:** Sulfur-containing arbolite, prism strength, crushed cane, deformative properties, long-term loading.

Для производства арболита республики Центральной Азии имеет богатейшую базу и в безлесных районах этих республик сырьем могут служить измельченные стебли хлопчатника, рисовая солома и лузга, костра конопля, измельченные стружки тростника, запасы, которых в данное время неисчерпаемы. В настоящее время возросшие требования к качеству арболита ставят задачу по дальнейшему повышению строительно-эксплуатационных и физико-механических показателей данного вида материала с оптимальной структурой. Исследования указывают на высокие деформативности этого материала, что требует постановки дополнительных опытных и экспериментальных работ [1-7].

С целью применения этого материала на несущих и ограждающих конструкциях республик Центральной Азии, нами проведены исследования серосодержащего арболита при различных сжимающих напряжениях от  $0,15R_{bn}$  до  $0,75R_{bn}$ . Деформативные свойства серосодержащего арболита изучались в 7-ми, 28-ми, и 90 суточном возрасте после тепловой обработки на призмных образцах с размерами  $150 \times 150 \times 600$  мм. Регистрация продольных и поперечных деформаций в процессе нагружения образцов выполнялась тензорезисторами с базой 10-50 мм, наклеенных с помощью быстротвердеющего клея. При длительных испытаниях постоянную нагрузку на испытываемые образцы создавали с помощью специально изготовленных дружинных установок. Величина максимальной нагрузки на испытываемые образцы была ограничена (60-120 кН), что определялось предельным уровнем

загружения серосодержащих образцов, равным  $0,75R_{bn}$ , от призмной прочности.

Как правило, в 7-суточном возрасте деформативность серосодержащей растворной части, как в ячеистых бетонах, оказывается наименьшей, то есть этот период может быть отнесен к первой фазе твердения серосодержащего арболита. К 28 суточному возрасту характер деформаций несколько меняется, наблюдается уменьшение деформаций серосодержащей растворной части в связи с ростом прочности серосодержащего арболита.

Согласно теории прочности А.В. Ваганова в этот период должно наступить равенство между предельными деформациями целлюлозного органического заполнителя и серосодержащей растворной составляющей в материале. Однако в наших экспериментах этого не происходило, и целлюлозный органический заполнитель на основе измельченного тростника постоянно показывал меньшей деформативности, чем серосодержащая растворная составляющая. Несмотря на это деформативность материала и серосодержащей растворной составляющей совпадали, причем прочность целлюлозного органического заполнителя была меньше, чем всего материала. Как показывают результаты нашего экспериментального исследования, что прочность серосодержащего арболита продолжала возрастать даже к 90 суточному возрасту, несмотря на превышение деформативности растворной составляющей, над деформативностью целлюлозного органического заполнителя. Результаты испытаний образцов-призм на длительную нагрузку при различных уровнях напряжений показаны на рис.

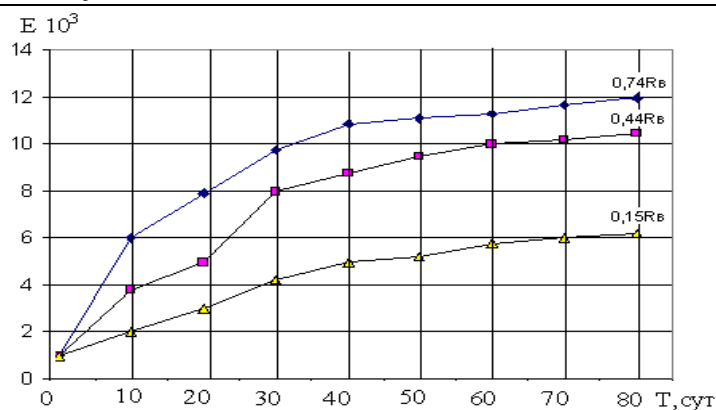


Рис. . Деформация ползучести серосодержащего арболита во времени  
 ◆ - серия I; ■ - серия II; ▲ - серия III

Анализ роста деформаций призм-образцов во времени указывает на некоторые отклонения от закономерности. Деформация призм-образцов, нагруженные при уровне напряжений  $0,15R_{bn}$  из серосодержащего арболита росли медленней, чем такие же деформации, но нагруженные при более высоких уровнях напряжений. Это, по-видимому, объясняется большой неоднородностью серосодержащего арболитобетона, приготовленного измельченного тростника.

Можно предположить, что в нагруженном состоянии пропитанной серным раствором органический наполнитель в виде измельченного тростника оказывает большое сопротивление деформациям, упрочняется и может воспринимать большую нагрузку, чем в ненапряженном состоянии. Упрочнение целлюлозного органического наполнителя в изучаемом диапазоне напряжений до  $0,8R_3$  происходит за счет уменьшения внутрискелетной пористости измельченного тростника и возникновения эффекта «обоймы» структуре данного материала. Это явление также подтверждается изменением коэффициента Пуассона. Упрочнение целлюлозного органического наполнителя в серосодержащих арболитовых композициях плотного строения в определенном периоде напряженного состояния является причиной роста прочности серосодержащего материала во второй фазе твердения и повышения абсолютной величины их прочности.

Установлено, что причиной более высокой прочности серосодержащего арболита, по сравнению с низкопрочным целлюлозным органическим наполнителем, является кольматация его пор серосодержащим цементным раствором, который затвердевая, вызывает повышение прочности измельченного тростника.

#### Список литературы

1. Акулова М.В., Исакулов Б.Р., Джумабаев М.Д., Сартова А.М. Разработка и исследование

свойств вяжущих на основе отходов промышленности/ Акулова М.В., Исакулов Б.Р., Джумабаев М.Д., Сартова А.М. // Вестник Российской академии архитектурно-строительных наук, Курск-Воронеж, 2013, С. 256-260.

2. Акулова М.В., Исакулов, Б.Р. Механохимическая активация и детоксикация промышленных отходов для получения вяжущих легких бетонов / Исакулов Б.Р., Акулова М.В.// Вестник ВолГАСУ, Волгоград, 2013. С. 75-78.

3. Акулова М.В., Исакулов Б.Р., Кульшаров Б.Б. Технологические особенности получения серосодержащих вяжущих, методика их исследования // Материалы международного сборника научных трудов МНПФ «SMARTEX» "Физико-химические и математические аспекты строительного материаловедения и технологий". ИВГПИУ, г. Иваново, 2015. С. 97-81.

4. Соколова Ю. А., Акулова М.В., Имангазин Б.А., Толеуов Т. Ж. Исакулов Б.Р. Разработка состава и исследование характера формирования прочности арболитовых композитов на основе различных отходов промышленности и растительного сырья // Журнал «Научное обозрение» № 2, Саратов, 2017 г. С. 6-15.

5. Жив А.С., Исакулов Б.Р. Ресурсосберегающие технологии получение и исследования свойств арболита на основе серосодержащих вяжущих //Журнал «Научный Вестник ВГАСУ» №1(29). стр., 32-41. Воронеж. 2013.

6. Isakulov B.R., Zhiv A.S. Resource-saving technologies for the production and research of the properties of wood concrete based on a sulfur-containing binder / B.R. Isakulov, A.S. Zhiv //Scientific Herald of the Voronezh State University of Architecture and Civil Engineering. Construction and Architecture. 2014. № 3 (23). С. 61-74.

7. Issakulov B.R., Zhiv A.S., Zhiv Yu.A., Strelnikova A.S. Light concrete on the base of industrial and agricultural waste //В сборнике: 2nd International Conference on Sustainable Construction Materials and Technologies 2010.

# EARTH SCIENCES

## СПОСОБЫ ОЧИСТКИ СТОКОВ НЕФТЯНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

**Олейник Д.А.**

*Магистрант первого курса, Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)*

**Юршенайте Ю.В.**

*Магистрант первого курса, Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)*

**Любская О.Г.**

*Доктор медицинских наук, профессор, Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)*

## METHODS OF PURIFICATION OF OIL INDUSTRY OILS

**Oleinik D.A.**

*Graduate student, Russian State University. A.N. Kosygin (Technology, Design, Art)*

**Yurshenayte Yu.V.**

*Graduate student, Russian State University. A.N. Kosygin (Technology, Design, Art)*

**Lyubskaya O.G.**

*Doctor of medical sciences, professor, Russian State University. A.N. Kosygin (Technology, Design, Art)*

### Аннотация

В статье рассмотрены возможные негативные воздействия на окружающую среду и человека, в частности на гидросферу нефтяной промышленностью, так же рассмотрены наиболее часто используемые способы очистки воды от нефтепродуктов и взвешенных частиц, сказано о возможных проблемах их применения.

### Abstract

Possible negative effects on the environment and human being, in particular on the hydrosphere by the oil industry, are considered in the article, the most frequently used methods of water purification from oil products and suspended particles are also discussed, it is said about possible problems of their application.

**Ключевые слова:** промышленность, вода, нефтепродукты, методы очистки, воздействие на окружающую среду, безопасность.

**Keywords:** industry, water, oil products, cleaning methods, environmental impact, safety.

Цели и задачи обеспечения безопасности окружающей среды и человека являются приоритетными в настоящее время. Развитие промышленности при таких высоких темпах как сейчас приводит к негативным, а иногда и к губительным последствиям для окружающей среды и человека.

Огромные темпы развития набрала нефтяная промышленность. Потребность человечества в добыче полезных ископаемых не щадит природу. Добыча нефти и газа из недр наносит огромный вред, как литосфере, так и гидросфере. Обычно, на объектах нефтяной промышленности и на территориях находящихся рядом вода и почва не пригодна для использования. Наиболее сильно затронут такой природный ресурс как вода. Так как ее используют в процессе добычи, а так же не стоит забывать о постоянных авариях, из-за которых гидросфера насыщается опасными токсичными веществами.

В процессе добычи нефти воду используют не только для промывки оборудования, но и в качестве агента для ее вытеснения, то есть для поддержания пластового давления. В основном для поддержки пластового давления используют воду, которая в процессе добычи попутно извлекается с нефтью,

так называемая пластовая вода. Она занимает практически 85 % стоков на данных объектах. В зависимости от месторождения и его географического положения состав таких вод изменчив и представляет собой разбавленные дисперсные системы. Закачка в пласты чистой воды существенно улучшает условия вытеснения нефти и тормозит ухудшение коллекторских свойств пласта, обеспечивая вытеснение нефти из большего числа порово-трещинных каналов, увеличивая тем самым нефтеотдачу пластов [1]. Поддержание пластового давления неочищенной водой приводит к авариям и загрязнению почв и грунтовых вод, а так же морских вод, если добыча осуществляется на море. Поэтому в настоящее время вопрос очистки воды от нефтепродуктов и взвешенных частиц актуален. К тому же многие компании просто сбрасывают неочищенные воды в водяные бассейны из-за того, что не могут позволить себе качественную очистку. Большинство качественных способов очистки вод с данным типом загрязнения экономически не выгодно многим компаниям, им выгодней выплатить штраф. Стоит

отметить, что некоторые компании уделяют внимание исправлению нанесенного ущерба окружающей среде.

В настоящий момент существует несколько способов очистки воды от нефтепродуктов и взвешенных частиц. В основном на крупных предприятиях используют многоступенчатую очистку воды, которая включает в себя комбинирование методов между собой. Комбинирование методов, как правило, дает более качественный результат. Для очистки промышленных стоков используют следующие способы очистки: механические, химические, физико-химические, биологические.

Механический способ очистки стоков включает в себя гравитационный отстой, фильтрование через различные пористые и коалесцирующие среды, центробежную и магнитную сепарацию. В основе механического способа лежит разделение смеси по плотностям под действием сил тяжести и центробежных сил. В основном механический способ используют в качестве первой ступени очистки для осаждения твердых взвешенных частиц. Гравитационный отстой требует большое количество времени и не дает качественного результата очистки, хотя является самым популярным способом на крупных предприятиях нефтепромысла. Применение фильтрационных систем встречается крайне редко и имеет больше недостатков, чем достоинств. Центробежная сепарация весьма популярна на платформах расположенных в морях. Но показывает нестабильные результаты очистки от нефтепродуктов и поэтому ее нельзя отнести к числу эффективных методов.

Химические способы очистки применяются крайне редко, и является весьма дорогими. К ним относится нейтрализация, озонирование и электрохимическое окисление. К тому же применение данных методов крайне небезопасно.

Физико-химическая очистка сточных вод основана на применении процессов коагуляции, сорбции, экстракции, эвапорации, флотации, ионного обмена, кристаллизации, диализа, дезактивации, выпаривания, аэрации [2]. В нефтяной промышленности из физико-химических методов отдают предпочтение флотации, коагуляции и сорбции. Преимуществами сорбционных методов является их совместимость с другими способами сбора нефтепродуктов, возможность многократного использования сорбента после регенерации [3]. Процесс сорбции основан на поглощении сорбентом загрязнения, в нашем случае нефтепродуктов и взвешенных частиц. Сорбенты используют различные, в свою очередь они могут быть как природного, так и искусственного происхождения. Выбор сорбентов зависит от их физических и химических свойств, от совместимости с материалами оборудования, а так же от их влияния на окружающую среду. По таким

же критериям выбирают и коагулянты. Самым распространенным коагулянтом для очистки воды от нефтепродуктов является сульфат алюминия. Сущность коагуляции заключается в слипании частиц, что приводит к увеличению в весе и к выпадению их в осадок. Для ускорения процесса осаждения иногда добавляют флокулянты. Минусы применения сорбентов и коагулянтов в их высокой стоимости, в высоких сопутствующих косвенных затратах в процессе их применения, возможны трудности с отводом образовавшегося осадка, некоторые вызывают коррозию оборудования. Метод флотации основан на слипании частиц с воздухом и сопутствующим появлением пенного слоя. Этот метод на данный момент не завоевал большой популярности у крупных нефтяных компаний и не показывает высоких результатов в очистки воды от нефтепродуктов.

Биологические методы очистки предусматривают использование углеводородокисляющих микроорганизмов, способных усваивать различные углеводороды нефти в качестве единственного источника углерода. Для расширения спектра окисляемых в процессах биоремедиации нефтяных углеводородов все чаще применяют природные или искусственные ассоциации, в которых микроорганизмы-деструкторы отличаются по спектру потребляемых субстратов [4]. Данный метод используют в качестве одной из последней ступени очистки. Метод имеет свои сложности и крупные затраты, которые стоит учитывать в процессе его применения на крупных объектах.

Таким образом, существует множество различных способов очистки воды от нефтепродуктов и взвешенных частиц, но далеко не все способы обеспечивают требуемый и качественный результат очистки, а некоторые относятся к числу недоступных из-за своей высокой стоимости.

Необходим поиск новых технических решений по средствам комбинирования уже существующих методов очистки воды, создание новых экономически доступных и экологически чистых методов.

#### Список литературы

1. <http://inovts.com>
2. Халтурина Т. И. Очистка сточных вод промышленных предприятий: учеб.-метод. пособие. Сиб. федер. ун-т. Красноярск. 2014 URL: <http://www.c-z-s.ru/doc/water-treatment/study/hal-turina-t.i.-ochistka-stochnyih-vodpromyishlennyih-predp.pdf>
3. Кузубова Л. И., Морозов С. В. Очистка нефтесодержащих сточных вод / Отв. ред. д.т.н. Г. Р. Бочкарев. - Новосибирск, 1992. - 74 с.
4. Сироткина Е. Е., Новоселова Л. Ю. Материалы для адсорбционной очистки воды от нефти и нефтепродуктов // Химия в интересах устойчивого развития. 2005. №13. - С. 359-337.

# GENETICS AND BIOTECHNOLOGY

## SIMILARITY AND DIFFERENCE IN CRT-CLUSTER ORGANIZATIONS OF STRAINS FROM STREPTOMYCES HYGROSCOPICUS CLADE

Polishchuk L.V.

Candidate of Biological Sciences

Zabolotny Institute of Microbiology and Virology, NASU, Kyiv, Ukraine

### Abstract

A aim was to find similarity and difference in crt-cluster organizations of 4 strains of the species *S. hygrosopicus*. Nucleotide sequences of crt-gene clusters of these strains were analyzed *in silico* using BLASTN programs from a server of NCBI. It was discovered, only crt-clusters of 3 strains (TL01, KCTC1717 and 5008) organized according to the same scheme. Primary structures of their homologous crt-genes are practically similar. It may be assumed that the strain *S. hygrosopicus* XM201 belongs to another clade.

**Keywords:** streptomycetes, a crt-cluster, primary structure, a cluster organization, homology, to align.

**Introduction.** Carotenoids are pigmented substances that are widely produced eukaryotes and prokaryotes. Such producing organisms have yellow, orange or red coloration. In both phototrophic and non-phototrophic organisms, these compounds serve as a protectant against photo-oxidative damages by neutralization of harmful radicals. They also serve as a light-capturing apparatus in phototrophic organisms [1].

The ability of streptomycetes to synthesize carotenoids is well known [1,2]. It was found that 15% of the studied streptomycetes synthesized carotenoids. A number of carotenoids (beta-carotene, lycopene, isorenitrin) are synthesized and accumulate in the streptomycetes cells [1-3].

Many carotenoid-producing streptomycetes (wild types and mutants) were members of different species of this genus (the examples *S. chrysomallus*, *S. mediolani*, *S. nehtigulosus*, *S. coelicolor*, *S. citrius*, *S. avermitilis*). Carotenogenesis in streptomycetes is constitutive (*S. chrysomallus* var. *carotenoides*, *S. globisporus* 1912, *S. albus* J1074) or photoinducible (*S. setonii* ISP53951995, *S. coelicolor* A3(2)) [1-8].

In streptomycetes, biosynthesis of carotenoids occurs mainly through induction. Activations of biosynthetic processes in many strains of streptomycetes occur in response to stress factors such as illumination with a wavelength of  $\lambda = 450-550$  nm, high temperature, presence of oxidants or salts in the medium, change of pH [9,10].

It is known that in most streptomycetes (e.g. *S. avermitilis* MA-4680, *S. griseus* IFO13350 and in many others) crt-clusters are in cryptic state [11-14].

Organizations of crt-gene clusters from many streptomycetes genomes were revealed. According to literature sources, crt-clusters usually consist of seven genes arranged in two operons (crtEIBV and crtUTY). Operons in crt-clusters of streptomycetes have either convergent (e.g. *S. griseus* NBRC 13350), or divergent orientation (*S. avermitilis* MA-4680) (Fig. 1) [1,8].

Five genes of crt-clusters encode enzymes involved in the biosynthesis of carotenoids: CrtE - geranylgeranyl pyrophosphate synthase; CrtI - phytoene dehydrogenase; CrtB - phytoene synthase; CrtU - beta-carotene dehydrogenase and CrtY - lycopene

cyclase [1,8]. The involvement of CrtV and CrtT enzymes in carotenogenesis is not identified at the time.

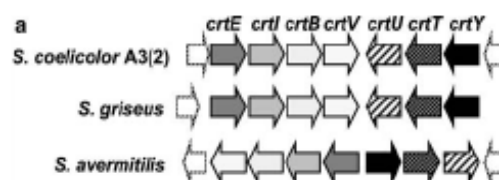


Fig. 1. Organizations of the crt-gene clusters of some streptomycetes [8].

The aim of this study was to find existing similarity in crt-cluster organization of four strains of the genus *S. hygrosopicus*.

**Materials and methods.** Nucleotide sequences of crt-gene clusters of *S. hygrosopicus* KCTC1717 (NZ\_CP013219.1, 8648026 bp), *S. hygrosopicus* TL01 (NC\_020895.1, 9840102 bp), *S. hygrosopicus* 5008 (NC\_017765.1, 10145833 bp), *S. hygrosopicus* XM201 (NZ\_CP018627.1, 12012215 bp) from the database "Nucleotide collection" of the server NCBI (National Center of Biotechnological Information, Bethesda, MD, USA) [<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/nucleotide>] were tested *in silico* (Table 1). Comparative computer-assisted analyzes of nucleotide sequences were carried out by BLAST programs (blastn и bl2seq) [[www.ncbi.nlm.nih.gov/blast](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/blast)] from the NCBI server.

**Results and discussion.** The database "Nucleotide Collection" contains information on the primary structure of chromosomal DNA of almost a 35 million prokaryotes (including dozens of thousands of streptomycetes strains): gene sequences, contigs, complete genomes, chromosomes and their annotations. The "NCBI Genomes" database comprises about several hundred streptomycetes genomes with the highest level of assembly: complete genome. For example, there are 7 assemblies of genome DNA of 7 strains from *S. hygrosopicus* clade, including full genome sequences of 4 strains (TL01, 5008, 1717 and XM201).

As we can see on databases on the server NCBI, strains TL01 and 5008 are members of a subspecies *jinggangensis* and strains KCTC 1717 and XM201 are



members of a subspecies *limoneus* of the species *S. hygroscopicus*. However, the largest (464 cultures) is Group of uncharacterized streptomycetes isolates, for 21 of which there are full nucleotide genome sequences (complete genome).

It is very interesting to juxtapose crt-cluster organizations and to align the nucleotide sequences of crt-genes in genomes of a few strains of the same species (in this instance, 4 strains from the *S. hygroscopicus* clade).

Aligned of primary structures of crt-genes that encode the same functions

(further in the article - homologous genes) was done. As the reference sequences were used primary structures of crt-genes of the strain *S. hygroscopicus* TL01.

Computer comparison of organization of the crt-clusters and nucleotide sequences of every individual homologous crt-genes of members *S. hygroscopicus* species demonstrated that members of one subspecies (*jinggangensis*) shown almost fully identical structures of their sequences (Table 2).

Table 1.

Localization of crt-genes in genomes of *S. hygroscopicus* strains

Genes of crt-clusters	Loci of crt-genes in genomes of <i>S. hygroscopicus</i> strains			
	KCTC 1717	5008	TL01	XM201
geranylgeranyl pyrophosphate synthase (crtE)	221211 bp - 222548 bp	2040207 bp - 2041544 bp	1733721 bp - 1735058 bp	297667 bp* - 298535 bp
phytoene dehydrogenase (crtI)	222545 bp - 224308 bp	2041541 bp - 2043304 bp	1735055 bp - 1736818 bp	298532 bp - 300103 bp
phytoene synthase (crtB)	224305 bp - 225321 bp	2043301 bp - 2044317 bp	1736815 bp - 1737831 bp	300090 bp - 301082 bp
methylesterase (crtV)	225318 bp - 226325 bp	2044314 bp - 2045321 bp	1737828 bp - 1738835 bp	301082 bp - 302086 bp
beta -carotene desaturase (crtU)	217802 bp - 219361 bp	2036856 bp - 2038310 bp	1730370 bp - 1731824 bp	302264 bp - 303820 bp
methyltransferase - like enzyme (crtT)	8372797 bp - 8373516 bp	9748020 bp - 9748739 bp	9442288 bp - 9443007 bp	303817 bp - 304548 bp
lycopene cyclase (crtY)	2219519bp - 220754 bp	2038574 bp - 2039809 bp	1732088 bp - 1733323 bp	304545 bp - 305768 bp

Notes: \* - a pseudogene.

Completely identical primary structures of individual crt-genes and full organization of their crt-clusters were found for strains TL01 and 5008.

The organization of the *S. hygroscopicus* XM201 crt-cluster was very different from organization of the crt-clusters of three other strains (KCTC1717, TL01

and 5008) (Table 1. Fig.1). And primary structure of crt-genes of the strain *S. hygroscopicus* XM 201 were also different from nucleotide sequences of homologous genes of all others 3 strain of *S. hygroscopicus* (Table 2).

Table 2.

Similarity of nucleotide sequences of homologous crt-genes of the *S. hygroscopicus* strains

Indexes of homology of crt -genes of 3 <i>S. hygroscopicus</i> strains (Subject subranges) and <i>S. hygroscopicus</i> TL01 homologous genes (Query subranges)		
Homology indexes of KCTC 1717 crt-genes	Homology indexes of 5008 crt-genes	Homology indexes of XM201 crt-genes
<b>crtU - beta -carotene desaturase</b>		
Qc=100%. I=98.8%. Ev=0 M/G=18/0	Qc=100%. I=100%. Ev=0 M/G = 0/0	Qc=96%. I=73.7%. Ev=0 M/G=327/120
<b>crtY - lycopene cyclase</b>		
Qc =100%. I = 98.7%. Ev = 0 M/G = 16/0	Qc=100%. I=100 %. Ev=0 M/G=0/0	Qc=95%. I=70.4%. Ev=5e-118 M/G=288/30
<b>crtE - geranylgeranyl pyrophosphate synthase</b>		
Qc=100%. I=98.6 %. Ev=0 M/G=18/0	Qc=100 % . I=100%. Ev=0 M/G=0/0	Qc=92%.* I=70%. Ev=7e-16 M/G=53/4
<b>crtI - phytoene dehydrogenase</b>		
Qc=100%. I=98.9%. Ev=0 M/G=19/0	Qc=100 % . I=100%. Ev=0 M/G=0/0	Qc=99%. I=76.3%. Ev=0 M/G=332/11
<b>crtB - phytoene synthase</b>		
Qc=100%. I=98.6%. Ev =0 M/G=14/0	Qc=100 % . I=100 %. Ev=0 M/G=0/0	Qc=99 % . I=75.1%. Ev =2e-167. M/G=211/8
<b>crtV - methylesterase</b>		
Qc=100%. I=98.5 %. Ev=0 M/G=15/0	Qc=100 % . I=100 %. Ev=0 M/G=0/0	Qc=99%. I=73.7%. Ev=1e-162 M/G=214/0

crtT - methyltransferase-like enzyme		
Qc=100%. I=99.2%. Ev=0 M/G=6/0	Qc=100 %. I=100 %. Ev=0 M/G=0/0	Qc=100 %. I=70.8%. Ev=3e-80 M/G=182/16

Notes: Qc - query cover, Ev - E value, I - identity, M - mismatches, G - gaps.

Primary structure of the 16S rRNA genes was the "gold standard" of phylogenetic. In accordance with generally accepted standards of genosystematic the strains of streptomycetes having a degree of identity of the nucleotide sequences of their 16S rRNA genes equal and above 97.8% constitute one clade. Studied strains (TL01, 5008, 1717 and XM201) are member of the same clade, but different subspecies.

We analyzed *in silico* nucleotide sequences of 16S rRNA of these 4 strains to confirm their relationship. The 16S rRNA gene (SHJGH\_RS15105) sequence of the strain *S. hygroscopicus* TL01 was used to determine the relationship of these strains. It was determined that the strain XM201 did not have required degree of homology of its 16S rRNA-gene with the 16S rRNA-genes of the strains KCTC1717, 5008 and TL01 (Table 3).

Table 3.

The list of 16S rRNA-genes used in the study, their characteristics and indexes of homology of their primary structures to the TL01 homologous gene

<i>Streptomyces</i> strains	16S rRNA-genes of strains	A number of the genes in genomes	Indexes of similarity of 16S rRNA-genes
<i>S. hygroscopicus</i> 5008	SHJG_RS14295 L= 1532 bp	6	I = 100%, Qc=100.0%, M/G =0/0, Ev=0
<i>S. hygroscopicus</i> TL01	SHJGH_RS15105 L= 1532 bp	6	Query subrange.
<i>S. hygroscopicus</i> KCTC1717	SHL15_RS06580 L= 1532 bp	6	I = 99.8%, Qc=100.0%, M/G =3/0, Ev=0
<i>S. hygroscopicus</i> XM201	SHXM_RS17190 L= 1537 bp	6	I = 96.4%, Qc=100.0%, M/G =46/8, Ev=0

**Legend:** Qc - query cover, Ev - E value, I - identity, M - Mismatches, G - Gaps, L - Molecular length of genes.

We also studied nucleotide sequences of some another housekeeping genes (recombinase A, ATP-dependent helicase HrpA, DNA gyrase subunit B, RNA polymerase sigma factor, RNA polymerase sigma E factor) of these 4 strains to confirm our conclusion about absence of close relationship of these strains. Insufficiency of primary structures homology of these 5

selected genes of strain XM201 with nucleotide sequences of homologous genes of the strains KCTC1717, 5008 and TL01 was compared by *in silico* analyzes. The table 4 shows, as an example, the results of gyrB-genes sequence alignments. The primary structure of the gyrB-gene of the *S. hygroscopicus* TL01 was used as the query subrange.

Table 4.

Homology indexes of primary structures of genes (DNA gyrase subunit B) to the TL01 homologous gene.

<i>Streptomyces</i> strains	Genes of strains, bp	Indexes of similarity of gyrB-genes
<i>S. hygroscopicus</i> 5008	gyrB L= 2058	I = 100%, Qc=100.0%, M/G =0/0, Ev=0
<i>S. hygroscopicus</i> TL01	gyrB L= 2082	Query subranges
<i>S. hygroscopicus</i> KCTC1717	gyrB L= 2082	I = 99.8%, Qc=100.0%, M/G =4/0, Ev=0
<i>S. hygroscopicus</i> XM201	gyrB L= 2031	I = 86.8%, Qc=100.0%, M/G =230/17, Ev=0

**Legend:** Qc - query cover, Ev - E value, I - identity, M - Mismatches, G - Gaps, L - Molecular length of genes.

Two schemes of organizing crt-clusters in four studied *S. hygroscopicus* strains were determined (Fig. 2). Clusters of crt-genes of 3 *S. hygroscopicus* strains (TL01, KCTC1717 and 5008) organized according to

the same scheme. The crt-cluster of the strain *S. hygroscopicus* XM201 organized according to a different scheme, which is traditional to many other strains (*S. coelicolor*, *S. griseus*) (Fig. 1, 2).

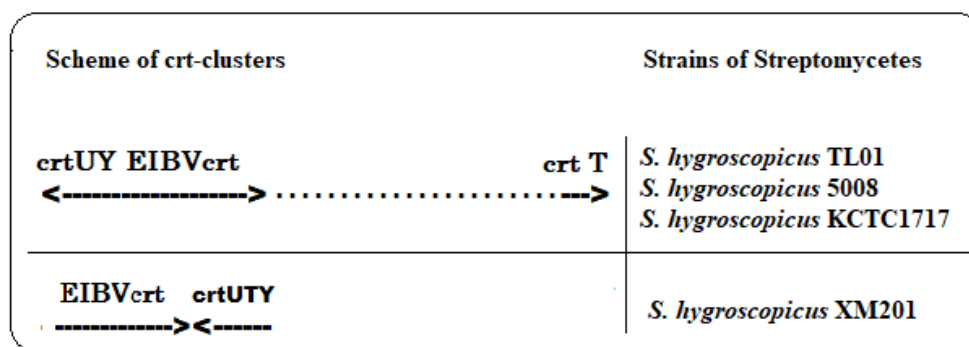


Fig. 2. Schemes of crt-clusters of the *S. hygroscopicus* strains.

Two selected *Streptomyces* strains (KCTC1717 and 5008) were characterized by significant homology of their primary structure of individual crt-genes to homologous *S. hygroscopicus* TL01 genes (e.g. identity of crtI-genes of over 98.9%).

But homology indexes of nucleotide sequences of crt-genes of *S. hygroscopicus* XM201 to homologous *S. hygroscopicus* TL01 genes were less than 77 % (e.g. identity of crtY-genes of 70.4%).

**Conclusions.** Thus, crt-clusters of *S. hygroscopicus* 5008, *S. hygroscopicus* TL01 and *S. hygroscopicus* KCTC1717 strains have nearly similar primary structures of homologous crt-genes. They have practically identical of nucleotide sequences of 16S rRNA-genes. The strain *S. hygroscopicus* XM201 characterized by a number of differences from the others three strains, both in the organization of crt-cluster, and primary structures of individual genes (crt-genes and house-keeping genes).

We can admit the strain *S. hygroscopicus* XM201 is not cognate to of *S. hygroscopicus* 5008, *S. hygroscopicus* TL01 and *S. hygroscopicus* KCTC1717 strains. It can be assumed that the strain *S. hygroscopicus* XM20 may belongs to another clade (not to *S. hygroscopicus* group).

We suppose that the characteristic features of *Streptomyces* crt-cluster organizations can be useful (in addition to the genetic and phenotypic characteristics already used) in microorganism classification within the taxa of the lower hierarchy (clades, species, subspecies).

## References

1. Takano H, Obitsu S, Beppu T, Ueda K. Light-induced carotenogenesis in *Streptomyces coelicolor* A3(2): identification of an extracytoplasmic function sigma factor that directs photodependent transcription of the carotenoid biosynthesis gene cluster. *J Bacteriol.* 2006; 187(5):1825-1832.
2. Kato F, Hino T, Nakaji A, Tanaka M, Koyama Y. Carotenoid synthesis in *Streptomyces setonii* ISP5395 is induced by the gene crtS, whose product is similar to a sigma factor. *Mol. Gen. Genet.* 1995; 247:387-390.
3. Krügel H, Krubasik P, Weber K, Saluz HP, Sandmann G. Functional analysis of genes from *Streptomyces griseus* involved in the synthesis of isorenieratene, a carotenoid with aromatic end groups, revealed a novel type of carotenoid desaturase. *Biochim Biophys Acta.* 1999; 1439(1):57-64.
4. Lee HS, Ohnishi Y, Horinouchi S. A sigma B-like factor responsible for carotenoid biosynthesis in *Streptomyces griseus*. *J Mol Microbiol Biotechnol.* 2001; 3(1):95-101.
5. Matselyukh BP, Matselyukh DY, Golembiovska SL, Polishchuk LV, Lavrinchuk VY. Isolation of *Streptomyces globisporus* and *Blakeslea trispora* mutants with increased carotenoid content. *Mikrobiol. Z.* 2013; 75(6):10-16.
6. Myronovskiy M, Tokovenko B, Brötz E, Rückert C, Kalinowski J, Luzhetskyy A. Genome rearrangements of *Streptomyces albus* J1074 lead to the carotenoid gene cluster activation. *Appl Microbiol Biotechnol.* 2014; 98(2):795-806.
7. Schumann G, Nürnberger H, Sandmann G, Krügel H. Activation and analysis of cryptic crt genes for carotenoid biosynthesis from *Streptomyces griseus*. *Mol Gen Genet.* 2006; 252(6):658-666.
8. Takano H, Asker D, Beppu T, Ueda K. Genetic control for light-induced carotenoid production in non-phototrophic bacteria. *J Ind Microbiol Biotechnol.* 2006; 33(2):88-93.
9. Takano H. The regulatory mechanism underlying light-inducible production of carotenoids in non-phototrophic bacteria. *Biosci Biotechnol Biochem.* 2016; 80(7):1264-73.
10. Abdel-Haliem ME, Sakr AA, Ali MF, Ghaly MF, Sohlenkamp C. Characterization of *Streptomyces* isolates causing colour changes of mural paintings in ancient Egyptian tombs. *Microbiol Res.* 2013; 168(7):428-437.
11. Bentley SD, Chater KF, Cerdeño-Tárraga AM, Challis GL, et al. Complete genome sequence of the model actinomycete *Streptomyces coelicolor* A3(2). *Nature.* 2002; 417(6885):141-147.
12. Ohnishi Y, Ishikawa J, Hara H, Suzuki H, Ikenoya M, Ikeda H, et al. Genome sequence of the streptomycin-producing microorganism *Streptomyces griseus* IFO 13350. *J. Bacteriol.*; 2008; 190(11):4050-4060.
13. Myronovskiy M, Tokovenko B, Manderscheid N, Petzke L, Luzhetskyy A. Complete genome sequence of *Streptomyces fulvissimus*. *J Biotechnol.* 2013; 168(1):117-118.
14. Harrison J, Studholme DJ. Recently published *Streptomyces* genome sequences. *Microb Biotechnol.* 2014; 7(5):373-80.

# MATHEMATICS

## ЛОГИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СОЗДАНИЯ ИНФОРМАЦИОННО-ФАКТОРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ КАК НОВОГО ВИДА ПРОЦЕССНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

**Аль-Аммори А.**

*доктор технических наук, профессор,  
заведующий кафедрой информационно-аналитической деятельности  
и информационной безопасности,  
Национального транспортного университета, Киев, Украина*

**Аль-Аммори Х.А.**

*аспирант кафедры международных перевозок и таможенного контроля,  
Национального транспортного университета, Киев, Украина*

**Дегтярева А.О.**

*аспирантка кафедры информационно-аналитической деятельности  
и информационной безопасности,  
Национального транспортного университета, Киев, Украина*

**Клочан А.Е.**

*аспирант кафедры информационно-аналитической деятельности и информационной безопасности,  
Национального транспортного университета, Киев, Украина*

**Лудченко Я.А.**

*к.е.н., доцент,  
начальник редакционно-издательского отдела  
Национального транспортного университета, Киев, Украина*

## LOGICAL-MATHEMATICAL BASICS OF INFORMATION TECHNOLOGY AS A FACTOR OF A NEW KIND OF PROCESS TECHNOLOGY

**Al-Ammouri A.**

*Doctor of Technical Sciences, Professor  
Head of the Department of Information Analysis and Information Security,  
National Transport University, Kyiv, Ukraine*

**Al-Ammori H.**

*postgraduate student, Department of International Road Transportation and Customs Control,  
National Transport University, Kyiv, Ukraine*

**Degtiarova A.**

*postgraduate student, Department of Information Analysis and Information Security,  
National Transport University, Kyiv, Ukraine*

**Klochan A.**

*postgraduate student, Department of Information Analysis and Information Security,  
National Transport University, Kyiv, Ukraine*

**Ludchenko Ya.**

*Ph.D. in Economics, Associate Professor.  
Head of Editorial and Publishing Unit  
National Transport University, Kyiv, Ukraine*

### Анотация

В статье впервые дана постановка задачи создания логико-математических основ информационно-факторных технологий как нового вида процессных технологий. Существующая теория технологических процессов пока раздельно рассматривает информационные и факторные технологии, в т.ч. и при рассмотрении и анализе надёжности сложных и предельно сложных электронных и автоматизированных производственных комплексов. При этом, учитывая то, что эксплуатация таких транспортных комплексов производится с учётом действия на них комплекса эксплуатационных факторов, рассматривают показатели критерия надёжности отдельно в нормальных условиях и при действии на них отдельных эксплуатационных факторов (влажность, температура, вибрации, колебания, загазованность и т.д.) или сразу комплекса аварийных факторов. Поэтому возникла необходимость создания обобщённого логико-математического подхода, который бы учитывал одновременно метрику теории информации и метрику факторного анализа с помощью обобщённых формул. В статье рассматривается современный математический подход к созданию информационно-факторных технологий, предназначенных для аналитики предельно сложных полифакторных производственных процессов на транспорте.

**Abstract**

The article was first given formulation of the problem of creating logical- mathematical foundations of information and technology as a factor of a new kind of process technologies. The existing theory of technological processes while separately and considers information technology factor, including and in examining and analyzing the reliability of complex and extremely complex electronic and automated production systems. However, given the fact that the operation of such transport systems is made in view of the complex actions on them operational factors considered indicators of reliability criteria separately in normal conditions and under the action of the individual performance factors (humidity, temperature, vibration, vibrations , and so gassed etc.) or just complex emergency factors. The need to create a generalized logical- mathematical approach that takes into account both the metric and metric information theory, factor analysis using generalized formulas. Therefore, this article presents an approach to the position of modern mathematics to the development of information- factor technology for extremely complex analytics polyfactorial industrial processes and transport.

**Ключевые слова:** факторный анализ, теория информации, информационно-факторный анализ, информационно-факторная технология.

**Keywords:** factor analysis, theory of information, information- factor analysis, information- factor technology.

**Введение.** В начале 90-х годов 20-го века возникла научно-методологическая необходимость в рассмотрении общей теории производственных процессов (ОТПП) и создания на её основе новых технологий [1]. К этому времени получили развитие информационные технологии, благодаря развитию микроэлектроники и компьютерной техники, появилось значительное количество новых видов информационных технологий. Возникли значительные потоки информации через сети Интернета. С другой стороны, усложнение промышленных процессов, создание автоматизированных электронных комплексов и необходимость качественно повысить их надёжность привели к развитию факторных технологий и технологических средств мониторинга.

Решение проблем безопасности производственных процессов вызвало к необходимости создания информационно-факторных технологий (ИФТ) - нового типа технологий.

**Целью исследований** является анализ пределов применения классических понятий «информация» и «фактор» и рассмотрение на основе этой аналитики необходимости перехода к информационно-факторному анализу (ИФА) как обобщённому математическому подходу при создании новых ИФТ [2].

Информационно - факторные технологии как объект исследования характеризуют новый вид технологических процессов.

В процессе эксплуатации объектов новой техники (ОНТ) важное значение имеют такие показатели, как производительность, надёжность, безопасность, отказобезопасность, живучесть и др. Эти показатели характеризуют эффективность и качество функционирования производственных процессов. С позиции процессной методологии [1], процессная эффективность - процесс количественного или качественного изменения показателя эффективности производственной или другой системы, создающий приращения -  $\Delta \mathcal{E}$  вероятностного или другого метрического показателя, обеспечивающего положительный результат производственного или другого процесса.

Важнейшим аспектом обеспечения эффективности является выявление свойств факторов как процессов и корреляционных связей между ними, а также их информативность.

Количество эксплуатационных факторов непрерывно растёт из-за постоянного совершенствования техники. Степень влияния этих факторов во многом зависит от сложности решаемых задач, наличия рисков и неопределённости при эксплуатации ОНТ и т.д. Поэтому анализ факторов не исключает потребности в дальнейшем совершенствовании математических инструментов с целью устранения образующихся препятствий в получении положительного конечного результата. Тем самым укрепивший свои позиции и зарекомендовавший себя с положительной стороны факторный анализ должен быть подкреплён инструментами теории информации. Среди них можно выделить методы определения количественной меры информации.

Обобщающих подходов с момента появления факторного анализа и теории информации фактически не было. Исходя из этого, рассмотрим теоретические основы создания информационно-факторных технологий на основе информационно-факторного анализа (ИФА).

Исследуем более подробно пределы применения указанных теорий - теории информации и факторного анализа и проведём анализ развития понятий «информация» и «фактор» с учётом пределов их применения.

Информация в точно определённом смысле впервые была введена в статистику Р.А. Фишером в 1925г. в его работе по теории оценок [3]. Также им была введена мера количества информации. Эта мера является самым первым использованием понятия «информация».

Определение понятия «информация» включает в себя несколько позиций: информация как сведение, разъяснение, осведомление, изложение, сообщение, сигнал, новости, носитель данных и отражение.

Определение понятия «фактор» (от латинского factor - делающий, производящий) включает в себя несколько позиций: фактор как момент, движущая

сила какого-либо процесса, причина, показатель, параметр, явление, процесс воздействия [4].

Теория факторного анализа включает в себя многомерный статистический анализ, метод главных компонент, метод максимального правдоподобия и др., при помощи которых возможно исследовать и анализировать факторы и их показатели как функции многих переменных, определять формы связи факторов и отбирать их по уровням значимости.

Основная модель факторного анализа описывается следующим образом:

$$X_i = \sum_{j=1}^m a_{ij} f_j + b_i u_i + \varepsilon_i, i=1, n \quad (1)$$

где  $X_i$  – результат  $i$ -го наблюдения;  $f_j$  – случайная величина, то есть фактор  $j$ , отражённый в данных о наблюдении  $i$ ;  $m$  – количество рассматриваемых случайных величин;  $u_i$  – случайные, специфические для величин  $X_i$  факторы, не коррелированные с  $f_j$ ;  $\varepsilon_i$  – случайная ошибка. Предполагается, что задано  $m < n$ , случайные величины  $\varepsilon_i$  независимы между собой. Постоянные коэффициенты  $a_{ij}$  называются факторными нагрузками (нагрузка  $i$ -й переменной на  $j$ -й фактор). Значения  $a_{ij}$  и  $b_i$  считаются неизвестными параметрами, подлежащими определению.

Процедура оценивания в факторном анализе включает в себя два этапа: оценку факторной структуры - числа факторов, необходимых для объяснения корреляционной связи между величинами  $X_i$  и факторной нагрузкой; оценки самих факторов по результатам наблюдения. При интерпретации набора факторов имеются трудности, состоящие в том, что при  $m > 1$  ни факторные нагрузки, ни сами факторы не определяются однозначно.

После проведения факторного анализа, перейдём к рассмотрению информационного характера взаимодействия факторов, то есть к теории информации.

Существует множество определений понятия «информация». Кроме того, в рамках развития теории информации выделилось понятие «мера количества информации». Несмотря на широту данного понятия, такими учёными, как Р. Хартли, К. Шеннон, А. Колмогоров и др. были заложены методы, в которых количественные характеристики информации - энтропия и количество информации - обрели статус математических понятий.

Процесс определения энтропии, как критерия оценки степени неопределённости состояния рассматриваемого объекта, может осуществляться независимо от процедур факторного анализа. Тем не менее, при решении данной задачи востребован предварительный анализ, который должен быть направлен на выявление факторов и определение их вероятностных характеристик. Комплексное

представление информационного подхода и факторного анализа в задачах эксплуатации ОНТ можно считать научно обоснованным решением. Оно способствует расширению возможностей в получении меры информации, отражающей наличие и воздействие факторов при эксплуатации ОНТ.

Информационно-факторный анализ - это логико-математический метод, основанный на процессном подходе и общей теории процессов, учитывающих процессные свойства ресурсов и динамику поведения объектов для достижения эффективных результатов анализа. Обобщённая структура ИФА была выведена в 1991 году Аль-Аммори Али [1].

В практическом плане информационно-факторный анализ – это такой научный анализ, который использует аддитивную формулу энтропии процесса в целях определения пределов развёртывания критических ситуаций, их первых признаков и оценки общего уровня количественно-качественной неопределённости.

Появление ИФА как части процессной аналитики является естественным продолжением работ 60-70-х годов 20-го века, которые проводились процессниками при обобщении математического анализа, учёта поликомпонентности вероятностных мер и введения в качестве центральной процессной математической операции – самонормирования любой математической меры по формуле  $M \cdot \log M$ , где  $M$  - любая математическая мера (работы Хохлова Е.М. и его учеников [1]).

В таблице 1 приведён механизм образования ИФА, как теоретического подхода, отличающегося от базовых классических теорий - факторного анализа и теории информации.

Информационно-факторный анализ выполняется на следующих математических моделях:

- однофакторная модель;
- двухфакторные модели;
- многофакторные модели.

Отметим, что многофакторная модель представлена в упрощённом виде, и может иметь более сложный вид в зависимости от взаимодействия факторов, влияющих на эффективность функционирования ОНТ.

Обратившись к выражению (1), заметим, что исследование влияния факторов включает в себя наличие корреляционных связей между факторами  $f_j$  и учёт факторов  $u_i$ , не имеющих такой связи.

Результат  $X_i$ -го наблюдения получают так же, как и факторы в вещественном виде. Для перехода к многофакторной модели необходимо предварительно выполнить нормировку показателей, представив их уже в вероятностной форме. Поскольку модели не чувствительны к законам распределения случайных величин, то вероятности в моделях определяются с учётом наличия в (1) всех факторов.

Имея вероятности воздействия факторов на ОНТ, следует выявить их принадлежность к каче-

ственной стороне анализа, то есть какие из факторов положительно влияют, а какие отрицательно. Имея две группы факторов (положительно и отрицательно влияющих), можно сказать, что факторы одной группы проявляют себя независимо от наличия факторов другой группы. На этом основании энтропия будет складываться из двух независимых событий:

$$H_{2u\phi a} = -(p \log p + q \log q) = -[p \log p + (1 - p) \log(1 - p)] \quad (2)$$

при  $q + p = 1$ , где  $p$  и  $q$  - соответственно, вероятности положительного и отрицательного влияния факторов.

Таблица 1.

**Образование ИФА и его обобщённой модели  
(сравнение предложенных подходов с существующими подходами)**

Существующие методы	
Модели факторного анализа	Модели теории информации
Однофакторная модель	
$X_1 = a_1 f_1 + bu$	$H_1 = -p_1 \log p_1$
Двухфакторная модель	
$X_2 = a_1 f_1 + a_2 f_2 + bu$	$H_2 = -(p_1 \log p_1 + p_2 \log p_2)$
Многофакторная модель	
$z_{ji} = \sum_{j=1}^m a_{ij} f_j + b_i u_i$	$H_i = -\sum_{i=1}^n p_i \log p_i$
Предлагаемый метод информационно-факторного анализа (ИФА)	
Однофакторная модель	
$H_{1u\phi a} = -p_1 \log p_1$	
Двухфакторная модель	
$H_{2u\phi a} = -(p_1 + p_2) \log(p_1 + p_2)$ при условии $p_1 + p_2$	
Многофакторная модель (обобщённая модель)	
$H_{i u\phi a} = -\sum_{i=1}^n p_i \log \sum_{i=1}^n p_i,$	
где $p_i$ - функция отклика факторного анализа, а не просто вероятность При условии $\sum_{i=1}^n p_i = 1$ вероятность отражает влиянию факторов на ОНТ.	

При рассмотрении  $n$ - факторов, многофакторные модели будут иметь вид:

Аддитивная модель:

$$H_{i u\phi a} = -\sum_{i=1}^k p_i \log \sum_{i=1}^k p_i - \sum_{i=k+1}^{n-k} q_i \log \sum_{i=k+1}^{n-k} q_i \quad (3)$$

Модель (3), выполняемая при условии:

$$\sum_{i=1}^k p_i + \sum_{i=k+1}^{n-k} q_i = 1$$

Аддитивные модели, представляющие собой алгебраическую сумму вероятностей, справедливы тогда, когда каждый единичный фактор  $u_i$  оказывает влияние на объект вне зависимости от наличия других факторов.

Мультипликативная модель:

$$H = -\prod_{i=1}^n p_i \log \prod_{i=1}^n p_i \quad (4)$$

Мультипликативные модели (основоположником является Е.М. Хохлов [5]) в виде произведений вероятностей описывают наличие энтропии в случаях, когда факторы совместно влияют на рассматриваемый объект. Совместное влияние факторов прослеживается на основе коэффициентов корреляции между факторами  $f_j$

Перспективные виды ИФТ показаны на рис.1, из которого следует, что ИФТ применяются в структуре эксплуатации ВС, центральной частью которой в соответствии с документами ИКАО является производство полётов.

Поэтому разработка ИФТ при производстве полётов (ПП) является актуальной научно-практической задачей.

Первично к разработанному ИФТ можно отнести ИФТ лётного менеджмента, технологии процессного анализа полётов (ПАТП), а также анти-стрессовые технологии обеспечения полётов.

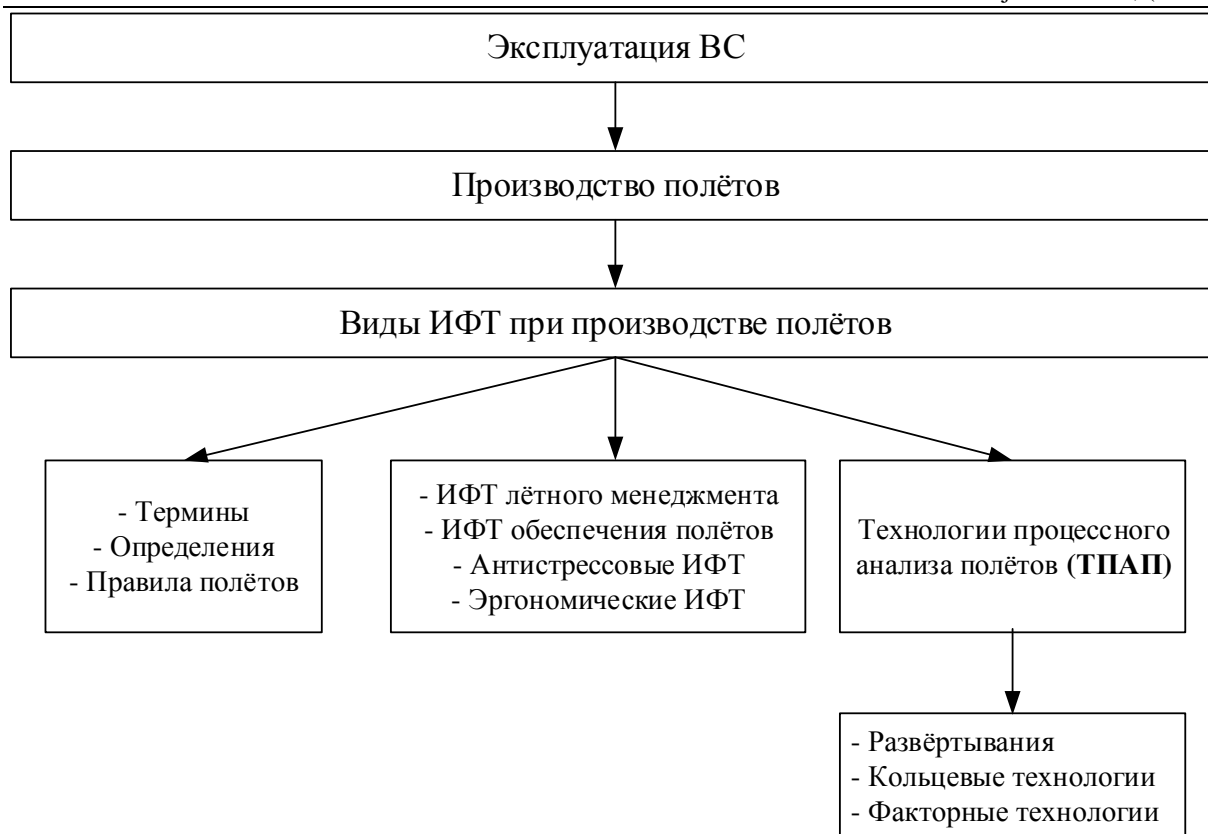


Рис. 1. Основные виды ИФТ при производстве полётов

При анализе процессов полёта целесообразно применить новые аналитико-информационные ТПАП, а именно: технологию развёртывания, кольцевые технологии и факторные технологии.

Технологии развёртывания предполагают составление новых технологических карт процесса полёта – циклограмм развёртывания, а также построение гистограмм развёртывания и различных диаграмм развёртывания.

В настоящее время созданы и используются в лётной практике справочники по циклографии развёртывания самолётов АН-124-100, ИЛ-76, ИЛ-96-300, ТУ-204 и для самолётов “Boeing”.

Кольцевые технологии используются при анализе потоков замечаний авиаспециалистов, анализе факторных перечней, учёта концепций причинности авиационных происшествий.

Факторные технологии представляют собой совокупность технологий по учёту комплекса факторов, факторных переходов, явлений факторного резонанса и других полифакторных процессов.

Наиболее знакомой авиационным специалистам из факторных технологий ТПАП является технология учёта “факторных накладок” - метод анализа факторных накладок (так называемых эффектов факторной мультипликации).

Циклография развёртывания является новой приоритетной технологией процессного анализа полётов, предназначенной для уменьшения аварийности по (Human factors) человеческому фактору.

Циклография развёртывания позволяет оценить технологические сложности эксплуатации ВС и учесть технологические максимумы в лётной экс-

плуатации с целью уменьшения отрицательных эффектов информационно-факторной нагрузки при воздействии эффекта полифакторности и комплекса одновременно взаимодействующих факторов.

Развитие теории информации, методов определения меры неопределённости информации о поведении объекта обусловлено необходимостью решения задач анализа и обработки данных. В качестве информационного подхода к анализу поведения объекта выбрана энтропия, по сути, являющаяся мерой информации. Однако применение методов факторного анализа не исключает возможностей измерения случайного поведения факторов. Процесс «вложения» результатов факторного анализа в модель определения энтропии, по сути, является подходом к выполнению информационно-факторного анализа как способа получения информации о состоянии объекта исследований.

#### Выводы:

1. Информационно - факторные технологии - это такие информационные технологии, в структуре которых можно учесть факторные явления и информационные процессы.

2. Информационно - факторные технологии может быть теоретической основой для создания новых ИФ технологий, т.к. основанная формула ИФА учитывает любое множество эксплуатационных факторов.

3. Математический аппарат ТФА позволяет учитывать проблемные ситуации, возникающие при производстве полётов в авиации.



4. Применение ИФТ необходимо для решения задач предотвращения промышленных и технологических катастроф.

#### Список литературы

1. Хохлов Е.М., Аль-Аммори Али. Авторский процессный подход (авторский взгляд на первое десятилетие внедрения процессного подхода в глобальном масштабе 1995-2005г.г.). – Киев, 2010.

2. Аль-Аммори Али. Предпосылки развития информационно-факторного анализа при эксплуатации новой техники // Средства управления охраной труда и окружающей среды на предприятиях ГА. -Киев: КИИГА, 1991. - С. 21-27.

3. Шеннон К. Работы по теории информации и кибернетике / под ред Р. Л. Добрушина, О. Б. Лупанова. - М.: Изд-во иностр. лит-ры, 1963. - 829 с.

4. Факторный анализ с обобщениями: пер. с чешск. - М.: Финансы и статистика, 1989. - 248 с.

5. Хохлов Е. М. Явление гиперболических факторных переходов в процессах предотвращения авиационных происшествий и в других биопроизводственных процессах // Системы безопасности труда в технологических процессах гражданской авиации. - Киев: КИИГА, 1988. - с. 85-91.

# MOLECULAR PHYSIOLOGY AND GENETICS

## ОЦЕНКА ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ КАЧЕСТВ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ РАЗНОГО ГЕНОТИПА

**Ларина О.В.**

*доцент, кан. с-х. наук Воронежского ГАУ*

**Жилкина Н.Г.**

*студент 3 курса Воронежского ГАУ*

## EVALUATION OF THE REPRODUCTIVE QUALITIES OF BULLS OF DIFFERENT GENOTYPES

**Larina O.V.**

*Associate Professor, Can. sx Sciences Voronezh State Agrarian University*

**Zhilkina N.G.**

*3rd year student of the Voronezh State Agrarian University*

### Аннотация

Определяющим фактором, который мотивирует выбор и разведение скота той или иной породы, наряду с экономической целесообразностью, является организация структуры породы для успешного ее совершенствования. Для обеспечения такой организации необходима методическая четкость параметров оценок и, соответственно, использование в воспроизводстве лучших по признакам селекции животных.

Повышение воспроизводительных способностей племенных быков-производителей сегодня является важнейшей задачей. Это связано с широким применением искусственного осеменения, когда есть возможность спермой одного производителя осеменить десятки тысяч коров в течение года.

### Abstract

The determining factor that motivates the selection and breeding of cattle of a particular breed, along with economic feasibility, is the organization of the breed structure for its successful improvement. To ensure such an organization, it is necessary to have a methodological clarity of the parameters of the estimates and, accordingly, the use of the best breeding animals in reproduction.

Increasing the reproductive abilities of breeding bulls today is the most important task. This is due to the widespread use of artificial insemination, when there is the possibility of sperm of one producer to inseminate tens of thousands of cows during the year.

**Ключевые слова:** воспроизводство, быки, порода, симментальская, голштинская, черно-пестрая.

**Keywords:** reproduction, bulls, breed, Simmental, Holstein, black-and-white.

Результаты исследования спермы являются одним из важнейших показателей качества производителя. Если сперма не доброкачественная, ее исследуют повторно. Но при этом не следует забывать, что после длительных перерывов в половой нагрузке производитель при первом коитусе почти всегда выделяет сперму низкого качества [1].

Качество спермы у производителя не является строго постоянным, оно изменяется в зависимости от условий содержания, кормления, состояния его здоровья, режима полового использования. Исследование спермопродукции и определение ее качества необходимо для оценки производителя по качеству спермы, а также пригодности каждого полученного эякулята для установления оптимальной степени разбавления и искусственного осеменения.

При оценке спермы учитывают её внешний вид, густоту, подвижность спермиев, их концентра-

цию, жизнеспособность, количество патологических форм. Полное исследование качества спермы проводится при постановке производителя на станцию искусственного осеменения, а затем с периодичностью в десять-пятнадцать дней, но не реже одного раза в месяц. Постоянно, при каждом получении эякулята, оценку спермопродукции проводят по внешним признакам, объему эякулята, подвижности спермиев и их концентрации [2,3].

Исследования проводились на трех быках породы: симментальская порода (Пасечник 949494731), черно-пестрая голштинская (Генетик 11591476), и красно-пестрая порода (Зоркий 598).

Обязательная проверка по качеству спермопродукции— одно из главных звеньев в комплексе мероприятий племенного дела. Выдающиеся по своим высоким качествам биопродукции производители, могут сыграть исключительно большую роль в воспроизводстве стада.

Таблица 1.

## Общая оценка воспроизводительной способности быков.

Кличка, Кличка, N быка	Кол -во эяку лят.	Получ. спер мы мл	Объем эякулята, мл	Концен- трация спер- миев, млрд	Актив- ность спермиев, %	Осе- ме- нено маток всего, голов	Оплодотворено в т.ч. от 1 осемене- ния	
							голов	%
Зоркий 598	86	335	3,9	1,2	80	865	482	63
Генетик 11591476	96	553	5,7	1,2	80	4001	2647	77
Пасечник 949494731	68	478	5,4	0,97	80	291	141	59

Анализируя табличные данные, можно увидеть, что по объему получаемого эякулята самый высокий показатель принадлежит быку Генетик

11591476 и составит 5,7 мл. Средний показатель равен 5,4 мл и принадлежит Пасечник 949494731. Наименьшее значение у быка Зоркий 598 3,9 мл.

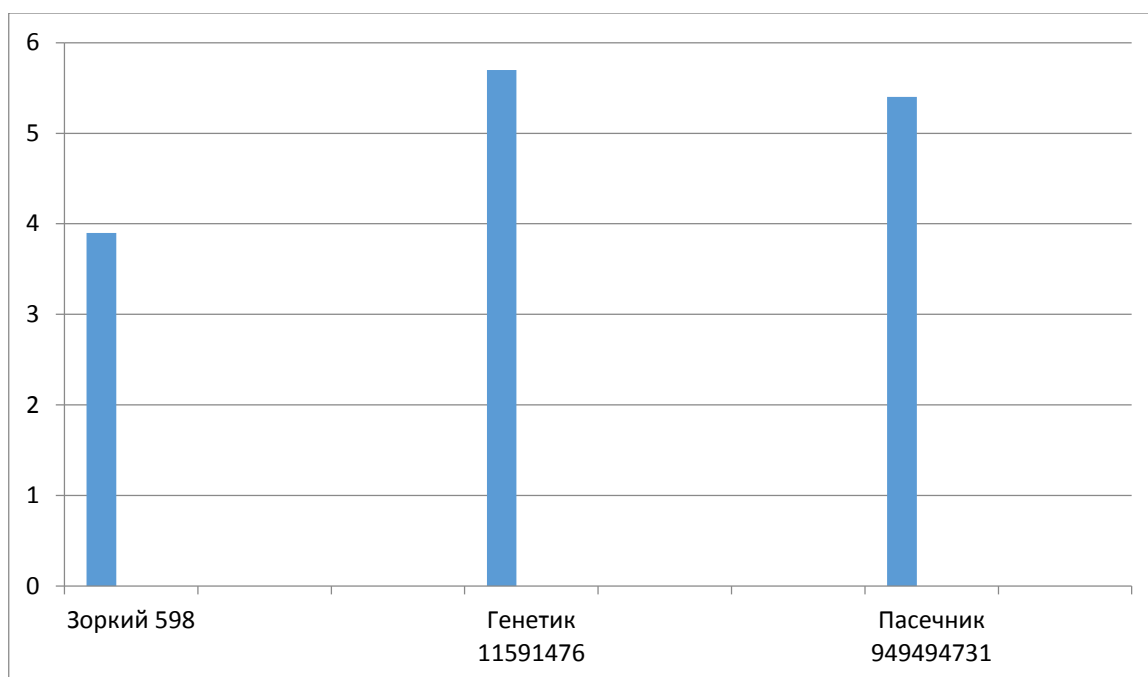


Диаграмма 1 – Оценка объема эякулята.

По концентрации спермиев лучший показатель 1,2 млрд на мл он принадлежит двум быкам Зоркому и Генетику.

Худшее значение на у Пасичника оно составит 0,97 млрд. на мл.

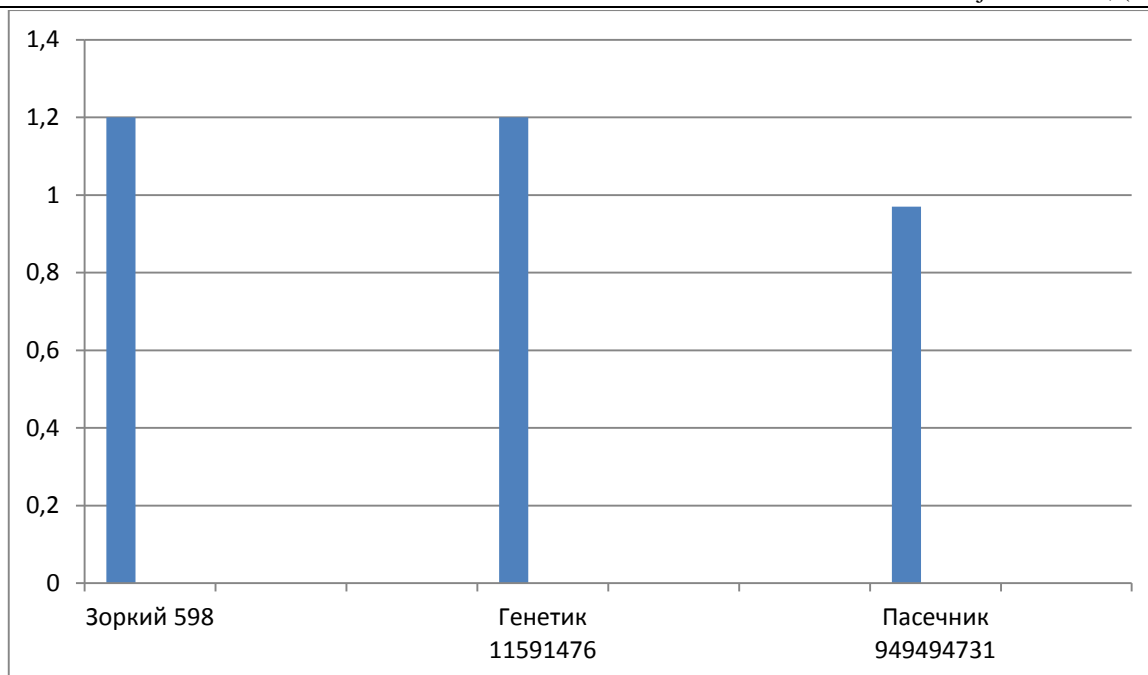


Диаграмма 2 – Оценка концентрации спермиев.

По проценту оплодотворяемости маток от первого осеменения наилучшее значение имеет Генетик 11591476 (77%).

Среднее принадлежит быку Зоркому (63%), и наименьшее значение у Пасечнику (59%).

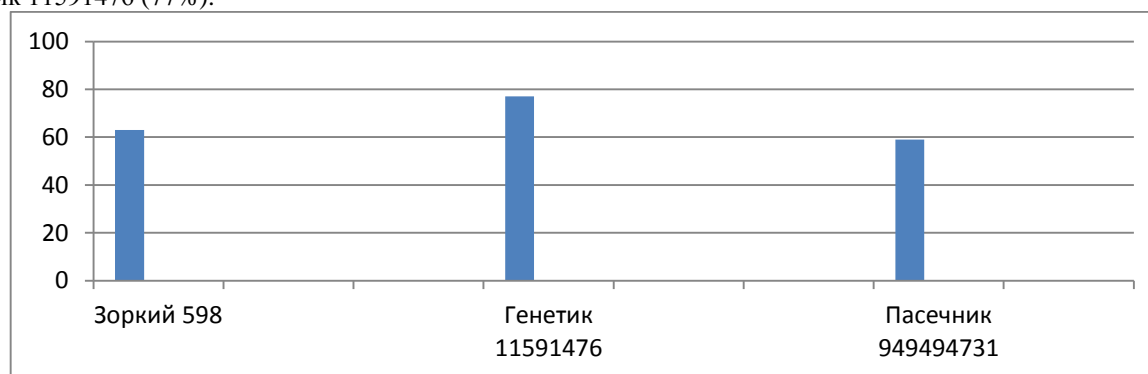


Диаграмма 3 – Оценка оплодотворяемости маток от 1-го осеменения.

Процент оплодотворяемости маток от первого осеменения составляет 59%. Концентрация спермиев 0,97 млрд/мл.

По концентрации спермиев лучший показатель 1,2 млрд на мл он принадлежит двум быкам Зоркому и Генетику.

Худшее значение на у Пасечника оно составит 0,97 млрд. на мл.

По проценту оплодотворяемости маток от первого осеменения наилучшее значение имеет Генетик 11591476 (77%).

Среднее принадлежит быку Зоркому (63%), и наименьшее значение у Пасечнику (59%).

Однако, дынные выводы не говорят о том, что не стоит использовать быка Зоркий 598 линии Монтвик Чифтейн 95679 красно-пестрой породы.

Данный производитель имеет категорию А1, поэтому он имеет племенную ценность для селекции нашего региона.

#### Список литературы

1. Трухачев В. Индексы племенной ценности в современном молочном скотоводстве В. Трухачев, Н. Злыднев, М. Селионова // Главный зоотехник – 2014 №1. – 8 – 9 с.
2. Усова Т.П. Влияние породы и возраста на показатели спермопродуктивности быков Т.П. Усова, И.С. Гутман // Вестник РГАЗУ – 2011.
3. Эйсер Ф. Ф. Теория и практика племенного дела в скотоводстве. / Ф.Ф. Эйсер. - Киев: Урожай, 1981. – 191 с.

# NEUROIMMUNOLOGY

## CLINICAL-MICROBIOLOGICAL SIGNIFICANCE STUDYING AUTOMICROFLORA OF THE SKIN IN WOMEN OF FERTILITY AGE

**Isanova D.T.**

*Senior Lecturer*

*Department "Microbiology and Phthisiology"*

**Azizov Yu.D.**

*Doctor of Medical Sciences, Professor*

*Department "Microbiology and Phthisiology"*

**Mamarasulova D.Z.**

*Doctor of Medical Sciences, Associate Professor*

*Department of Oncology and Medical Radiology*

**Mirzakarimova D.B.**

*Candidate of Medical Sciences, Associate Professor*

*Department of Infectious Diseases*

**Dadakhonova R.A.**

*Assistant*

*Department "Microbiology and Phthisiology"*

**Ibragimova L.M.**

*Assistant*

*Department "Microbiology and Phthisiology"*

*Andijan State Medical Institute*

*Uzbekistan, the city of Andijan.*

### Abstract

The goal was to study skin automoflora in women of fertile age with urinary tract infections. It was found that in healthy women, the normal level of quantitative content of the grown microorganisms prevailed compared with elevated and high levels. A decrease in the normal level is observed in patients of women of both age groups, differences were also noted between age groups. Disturbance of normal automicro-skin of the skin is more pronounced in patients with AC, than HC.

**Keywords:** Fertile age, microflora, infection, organism.

**Relevance of the topic.** Normal microflora plays an important role in protecting the body against colonization of pathogenic microorganisms of various biotopes, stimulating the immune system, taking part in metabolic reactions and exerting an antagonistic effect on "transient" microorganisms [4]. The skin is one of the important biotopes of the human body, according to the microflora of which one can judge the changes in the microbiocenosis of the whole organism [8], since representatives of the indigenous microflora of the skin are most susceptible to factors of the internal and external environment.

In recent years, data on the assessment of the normal microflora of the skin as an adequate indicator of the state of the microbiocenosis of organism biotopes serve as a sufficiently adequate indicator of the state of microbiocenosis. This provision is based on the idea that the human body is colonized by various microbial communities, and in each of its biotopes the number of microorganisms is normal and their species composition is characterized by a certain constancy, and the normal microflora of the body is a single system that plays an important role in maintaining homeostasis of the body. At the same time, changes in the state of the skin microflora sufficiently reflect the general direction

of changes in the normal microflora of the whole organism [8]. Studies have been conducted to study the causative agents of urinary tract infections [2, 3, 7, 9], skin microflora with uncomplicated urinary tract infections [6], but there are no data regarding women of childbearing age.

In this regard, the purpose of this study was to study and clinico-microbiological assessment of skin automicroflora in women of fertile age with uncomplicated urinary tract infections in a comparative aspect.

**Materials and methods.** To achieve this goal, we studied the skin automorphlora in 278 women of fertile age (18–49 years) with cystitis patients, of whom 194 women (69.8%) with acute cystitis (AC) and 84 women (30.2%) with chronic cystitis (HC). In the age aspect, they were distributed as follows: female patients with AC at the age of 18-35 years old (n = 123) - mature reproductive age and 36-49 years old (n = 71) - late reproductive age; women with HC at the age of 18-35 years old (n = 68) and 36-49 years old (n = 16). For comparison, the same indicators were studied in 21 healthy women (the absence of complicated and uncomplicated urinary tract infections in history), whose age composition was representative of the main group.

To study the skin microflora, the method of agar imprints according to Klemparskaya N.N. and Alekseeva O.G. [1] with the use of backpoints - sterile plastic microplates with an area of 7 cm<sup>2</sup> with meat-peptone agar with the addition of indicator bromtimolovogo blue. The study of microflora was carried out in the first half of the day, before placing the sample, the skin was not washed or rubbed. Samples were taken from the skin of the upper third of the inner surface of the right and left forearm on two different backpoints. Incubation of backpoints was carried out at 37 ° C for 28-48 hours, and the results of determining the number of microorganisms of the automoflora of the skin were taken into account by counting the total number of grown colonies. Then, the average value of the number of colonies obtained from the right and left hands of one

woman was calculated. The assessment was carried out on the following scale: normal level - up to 20 colony forming units (CFU) per back-print; elevated level - from 20 to 100 cfu per bakprint; high level - more than 100 CFU per bakprint (continuous growth).

The intergeneric identification of grown colonies of microorganisms was carried out in the same laboratory conditions using traditional bacteriological methods [5].

**Results and discussion.** The results show that, as of the microflora of the skin, patients have significant differences (table). In the healthy women of fertile age we examined, in  $85.71 \pm 7.6\%$  of cases, the normal level of quantitative content of microorganisms was determined (up to 20 CFU per back-print).

Table 1.

Comparative indicators of the study automoflora skin in healthy and sick women of fertile age, in%.

Groups	Normal	Elevated	High
Healthy (n = 21)	85,71±7,6	9,53±6,8	4,76±7,5
Patients AC, 18-35 years old (n = 123)	57,72±3,2*	17,89±2,8	24,39±3,1*
Patients AC, 36-49 years old (n = 71)	40,85±5,6* **	22,53±5,1*	36,62±5,4* **
Patients HC, 18-35 years old (n = 68)	55,88±5,1*	22,06±5,9*	22,06±5,9*
Patients HC, 36-49 years old (n = 16)	37,50±7,9* **	31,25±8,2*	31,25±8,2*

\* - indicator of significant differences from healthy;

\*\* - indicator of reliable, age differences.

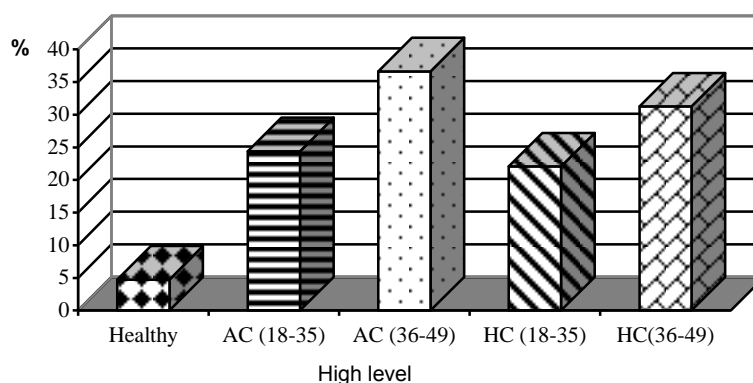
In  $9.53 \pm 6.8\%$  of healthy people, an elevated level was detected (from 20 to 100 CFU per back-print), only in one case ( $4.76 \pm 7.5\%$ ) a high level of quantitative content of grown microorganisms was determined (more than 100 CFU per back-print). Thus, in healthy women of the control group, the normal level of quantitative content of the grown microorganisms on the bacterial imprint prevailed compared to elevated and high levels ( $P < 0.001$ ). Women with the number of autologous microflora microorganisms in the skin of more than 100 CFU on a bacprint (high level) were allocated to the group with an increased risk of dysbiosis in various biotopes of the body, including the microbiocenosis of the large intestine.

In sick women with an established AC diagnosis, we observed a different picture. All patients with AC, on the basis of reproductive considerations, were divided into two groups according to age and the comparison was made not only with the control group, but also among the age groups. The results showed a significant decrease in the normal level of quantitative content of grown microorganisms (up to 20 CFU per back-print) in patients of women of both age groups compared to the control group -  $57.72 \pm 3.2\%$  in women 18-35 years old and  $40.85 \pm 5, 6\%$  in women aged 36-49 against  $85.71 \pm 7.6\%$  ( $P < 0.001$ ). It is interesting to note that among the age groups there were also significant dif-

ferences ( $P < 0.05$ ). The percentage of patients with elevated and high levels of grown microorganisms was significantly higher in female patients ( $P < 0.05$  and  $P < 0.001$ , respectively). Age-related differences between patients were detected only when comparing the high level ( $P < 0.05$ ).

Thus, in the examined female AC women, a decrease in the percentage of the normal level of the quantitative content of the grown microorganisms was observed compared with the control group. Significant differences were observed between age groups. An increase in the percentage of sick women with elevated and high levels compared to the normal level indicates a disturbance in the normal state of skin microbiocenosis due to the pathological influence of AC pathogens on the normal microflora and indirect influence by reducing the factors of nonspecific protection at the local level. If we take into account the interrelation of the normal microflora of various biotopes of the body with each other, then a violation of the microbiocenosis of the skin indirectly confirms the disturbance of the normal state of the microflora of all the biotopes of the body, including the large intestine.

Practically similar results were obtained in the state of skin automoflora in sick women with HC. Age differences are visible in both categories of patients - AC and HC (figure1)



Picture 1. Indicators of a high level of quantitative content of microbial autologic microorganisms in the skin in a comparative aspect

There is a significant increase in the parameters of patients with AC and HC in relation to the data of healthy women ( $P < 0.001$ ), in both age groups, a high level of quantitative content of AC skin automicroflora microorganisms grown is slightly higher than the parameters of HC. In all cases, the rates of patients aged 36–49 years are higher than those of women aged 18–35 years ( $P < 0.05$ ).

Thus, the disturbance of the state of automicro-skin of the skin is more pronounced in patients of women with acute process (AC) than chronic (HC). Apparently, this is due to the adaptive capabilities of microorganisms that make up the autoflora of the skin during a long, chronic course of the infectious process. Age-related changes in this indicator indicate a more stable state of the body's defenses and the normal microflora of various biotopes of the body of young women.

In identifying the grown microorganisms from the skin prints of the diseased women, bacilli were mainly sown with *Staphylococcus* spp, *Streptococcus* spp and *Corynebacterium* spp (95.68%). Monocultures of microorganisms were sown more often (88.13%) than the association of microorganisms (11.87%) -  $P < 0.001$ . **Conclusions.** 1. It has been established that in healthy women, when studying automic microflora of the skin, the normal level of quantitative content of grown microorganisms prevailed compared with elevated and high levels.

2. It was revealed that a significant decrease in the normal level of the quantitative content of grown microorganisms is observed in female patients AC and HC in both age groups (18-35 years old and 36-49 years old) compared with the control group. The same significant differences were noted between age groups.

3. It was established that the impairment of normal automicro-skin of the skin is more pronounced in patients with AC, than HC. This is due to the adaptive capabilities of microorganisms that make up the skin automoflora in the chronic course of the disease.

4. It was revealed that *Staphylococcus* spp, *Streptococcus* spp and *Corynebacterium* spp. Monocultures of microorganisms were sown more often than their association.

#### References

- Ivanov A.A. Instructions for the application of methods for determining the skin automoflora // *Methodical recommendations*. - Moscow, 1988 (Institute of Biophysics). - 36 s.
- Kondratova S. Yu. Pathogens of urinary tract infections in outpatient practice // *Infection, immunity and pharmacology*. - 2005. - №3. - p.17-19.
- Laurent, OB, Zaitsev, AV, Godunov, B.N. Modern aspects of diagnosis and treatment of chronic cystitis in women // *Urology and Nephrology*. - 1997. - №6. - P.7-14.
- Mukhamedov I.M., Nematov A.S., Rakhmonov Kh.Sh. Microecology of the most important biotopes of the human body. - Tashkent, "Yangi asr avlodi", 2007. - 461 p.
- The determinant of bacteria Burgi. Ed. Holt J., Krieg N., Snita P., Staley J., Williams S. - Moscow: "Peace." - 1997. - T.1-2.
- Satlikov R.K. Microbiological features and antimicrobial resistance in uncomplicated urinary tract infections. Diss ... for the degree of Ph.D. - Tashkent, 2008. - 121 p.
- Sultanova E.A., Grigoryan V.A., Amosev A.V., Shpot E.V., Alenov S.N. Treatment of uncomplicated lower urinary tract infections caused by opportunistic flora in women // *Russian Medical Journal*. - 2005. - Vol. 13. - №27. - S.18446-1849.
- Shenderov B.A. Medical microbial ecology and functional nutrition. The microflora of humans and animals and its functions. - Moscow, 1998. - Volume I. - 288 p.
- Naber K.G. Short therapy of acute uncomplicated cystitis // *Current Opinion Urology*. - 1999. - N9. - P.57-64.

# NORMAL AND PATHOLOGICAL PHYSIOLOGY

## ДИНАМИКА СТРАТЕГИЙ СОВЛАДАЮЩЕГО ПОВЕДЕНИЯ У ПАЦИЕНТОВ С ПСИХИЧЕСКИМИ РАССТРОЙСТВАМИ

Ефремова Д.Н.

*к.п.с.наук, медицинский психолог, ПКБ№1 им. Н.А.Алексеева, доцент кафедры нейро-патопсихологии РГГУ, Москва*

## DINAMICS OF COPING STRATEGIES IN PATIENTS WITH MENTAL DISORDERS OF PERSONALITY

Ephraimova D.N.

*K. PS.Sciences, medical psychologist, PCB№1 them. N..Alekseeva, associate Professor of neuro-psychopathology, Russian state University for Humanities, Moscow*

### Аннотация

В статье представлены данные о взаимосвязи чувства одиночества и неадаптивных копингов конфронтация и дистанцирование. После прохождения реабилитационного цикла у пациентов отмечено уменьшение когнитивных нарушений, снижение показателя одиночества и проявление адаптивных копингов по типу принятия ответственности и положительной переоценке, снижение уровня истощения.

### Abstract

The article presents data on the relationship between feelings of loneliness and non-adaptive coping confrontation and distancing.

After completing the rehabilitation cycle, patients showed a decrease in cognitive impairment, a decrease in the rate of loneliness and the manifestation of adaptive coping by type of acceptance of responsibility and positive reassessment, a decrease in the level of exhaustion.

**Ключевые слова:** психические расстройства, совладающее поведение, копинг, одиночество, самопознание.

**Keywords:** mental disorders, coping behavior, coping, loneliness, self-knowledge.

В настоящее время психическое здоровье принадлежит к числу наиболее серьезных проблем, стоящих перед всеми странами, поскольку в тот или иной период жизни такие проблемы возникают у каждого четвертого человека.

В аналитическом отчете, подготовленном группой специалистов, под редакцией В.С. Ястребова отмечено, что произошли «изменения в динамике чисел больных по крупным группам расстройств в структуре больных: доля больных непсихотическими психическими расстройствами составила 51,1%». [5, стр.7].

Специалисты ФБГУ им. В.П. Сербского отмечают, что «...доля госпитализированных с психическими непсихотическими расстройствами составила 36,4%, а расстройства шизофренического спектра составили 56,5% от общего числа госпитализированных больных психиатрического спектра». [4.стр. 17].

Как показывает практика, у многих пациентов с психическими расстройствами отмечается низкий навык самопознания своих эмоций и переживаний, доминированием не адекватных способов их выражения. Такие пациенты не ощущают свою жизнь полноценной или счастливой. Основным триггером этого ощущения выступает недостаточность сформированности стратегий совладающего поведения

взаимодействия близкими людьми и окружающими. [2].

При этом, многим пациентам с психическими расстройствами удается сохранять определенную адаптированность, например, удерживаться на работе. Не подлежит сомнению, что своевременно оказанная психологическая помощь пациентам с психическими нарушениями способствует повышению уровня их социальной адаптации. [1]

Для решения задач повышения навыка самопознания (рефлексии) переживаемых ощущений и эмоциональных переживаний разработан цикл психологических занятий, направленных на формирование копингов совладающего поведения с целью расширения адаптивного репертуара у пациентов с шизотипическим (F21), биполярным аффективным (F31), зависимым (F10, F12, F13) расстройством.

Особенности личности пациентов с этими расстройствами характеризуются аномалиями психоэмоционального реагирования, которое и приводит к снижению социальной адаптации в виде снижения социального статуса, снижения уровня жизни, нарушения межличностных отношений и дальнейшему переходу заболевания в хроническую форму. [5]

Характерным для этой группы пациентов является постепенное изменение личности и поведения, которые выражаются в: бедности эмоциональной



сферы, некоторой эксцентричности и странности поведения. Кроме того, нередко у пациентов, отмечается бредовая настроенность, своеобразие мышления и логики, затрудненность социальной адаптации. [2].

Специальным образом организованные психологические занятия способствуют оптимальному восприятию пациентами сложной информации, с ее последующей интеллектуальной проработкой для выбора и принятия оптимального решения и выражения психоэмоционального напряжения.

Апробированный цикл психологических занятий - это включение классических методов арт-терапии, психодрамы, когнитивно-поведенческой терапии и психотерапевтических техник ассоциативного восприятия и проецирования глубинных проблем личности во вне (метафорические проективные карты) в единую систему, учитывающую требования современного восстановительного (психореабилитационного) процесса.

Адаптированный метод когнитивной психодрамы, позволяет проработать кризис самопринятия в виде ролевой игры, сформировать навык присвоения позитивного копинга. Высказывания участников не ограничиваются рамками, есть простор для применения жизненного опыта, и творчества. Особенно интересны высказывания в отношении предполагаемого финала произведения. "Проживая" важные ситуации, пациент по-новому осознает проблемы, способы своего реагирования, отношения к событиям, ценностям, конкретным делам.

Применение техник арт-терапии, ассоциативного восприятия, позволяет реализовать как базовую идею о рефлексии и проработке переживаемых эмоций, позволяет снизить выраженность уровня переживаемого одиночества, конфликтности, так и целенаправленно формировать у пациентов с психическими расстройствами навык произвольной регуляции психоэмоционального напряжения и выбора оптимальных стратегий совладающего поведения. [2].

Включение в психореабилитационный цикл современных техник и методов, объединенных общей идеей самопознания (рефлексии), переживаемых эмоций и закрепление навыка применения стратегий совладающего поведения показали эффективность как в стационарном режиме, так и в амбулаторных условиях.

Апробация цикла психореабилитационных занятий проходила в период январь-июнь 2018г. на базе ГБУЗ ДЗМ ПКБ№1 им. Н.А. Алексеева.

Исследование динамики уровня переживаемого одиночества и преобладающих стратегий совладающего поведения до начала психореабилитационного цикла занятий (далее Срез 1) и после его завершения (далее Срез 2), проведено среди 80 пациентов стационарного отделения. Статистическая обработка выполнена с помощью пакета программ для статистической обработки данных Statistica 10. Сравнение переменных проводилось с помощью непараметрического U-критерия Манна-Уитни.

Результаты пациентов с шизотипическим расстройством отнесены в группу 1; с биполярным аффективным расстройством в группу 2; с зависимым поведением в группу 3.

Таблица 1.

Распределение численности участников цикла

Всего пациентов, чел.	Нозологическая группа		
	Шизотипическое р-во (F21)	Биполярное аффективное р-во (F31)	Зависимое р-во (F10, F12, F13)
80	24	21	35

Можно отметить, что существенных различий в группах по уровню ощущения одиночества (тест Н.В. Корчагиной) и преобладание в каждой нозологической группе определенной копинг-стратегии (тест Р.Лазаруса) не было выявлено.

Однако, получены данные о наличии различия выбираемых копинг стратегий совладания с конфликтной ситуацией (Тест К.Томаса) у пациентов с различной нозологией до участия в цикле психореабилитационных занятий (срез 1). значимые корреляции (критерий Мана-Уитни, для малых групп) представлены в таблице 2, 3, 4.

Таблица 2.

Результаты сравнения переменных (срез 1) между группами 1 и 2

Переменные	Rank Sum (1 уровень)	Rank Sum (2 уровень)	U	Z	p
К.Томас. Уровень конфликтности	463,5	1076,5	232,5*	-2,2	0,031
К.Томас. Приспособление	754,0	786,0	191,0**	2,9	0,004

Примечание: \* при  $p < 0,05$ ; \*\* при  $p < 0,01$

Проведенное сравнение выявило значимые различия между группой 1 (шизотипическое р-во) и

группой 2 (биполярное р-во) «Уровень конфликтности» ( $U=232,5$  при  $p=0,031$ ) и «Приспособление» ( $U=191$  при  $p=0,004$ ).

Сравнение преобладающих копинг стратегий у пациентов в группе 1 и 3 (шизотипическое и зависимое расстройство) представлено в таблице 3.

Таблица 3.

Результаты сравнения переменных (срез 1) между группами 1 и 3

Переменные	Rank Sum (1 уровень)	Rank Sum (3 уровень)	U	Z	p
К.Томас. Уровень конфликтности	544,5	1801,5	313,5*	-2,4	0,017
К.Томас. Приспособление	936,5	1409,5	281,5**	2,8	0,005

Примечание: \* при  $p < 0,05$ ; \*\* при  $p < 0,01$

В ходе проведенного сравнения были выявлены значимые различия между пациентами с шизотипическим расстройством и пациентами с зависимым поведением по переменным «Уровень конфликтности» ( $U=313,5$  при  $p=0,017$ ) и «Приспособление» ( $U=281,5$  при  $p=0,005$ ).

Сравнение преобладающих копинг стратегий у пациентов в группе 2 и 3 (биполярное аффективное

и зависимое расстройство) не выявил значимых различий по способам поведения в конфликтных ситуациях и по копинг-стратегиям и уровню ощущения одиночества.

На рисунке 1 представлено распределение среднегрупповых показателей выраженности уровня «Конфликтности» и «Приспособления» в нозологических группах.

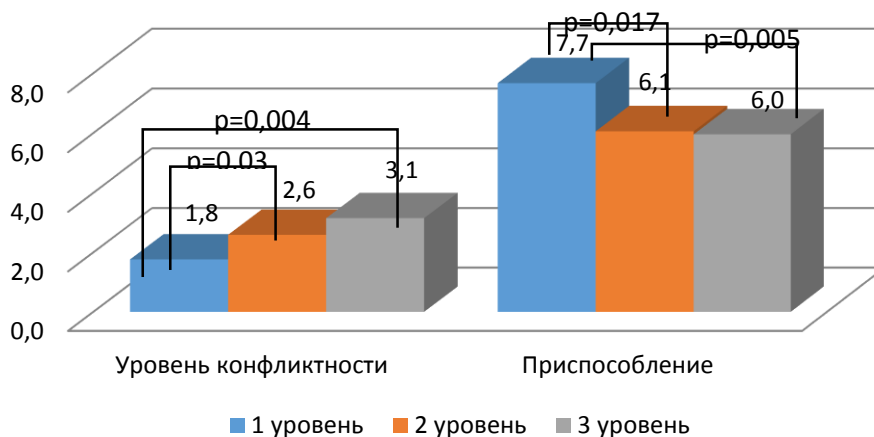


Рисунок 1 – График соотношения среднегрупповых показателей уровня конфликтности и приспособления для 1,2,3 группы

Установлено, что уровень «Конфликтности» имеет значимо меньшие показатели у пациентов с шизотипическим расстройством, по сравнению с пациентами, страдающими биполярным и зависимым расстройством. Относительно уровня «Приспособления», то этот показатель значимо более выражен у пациентов с шизотипическим расстройством, по сравнению с пациентами с страдающими биполярным и зависимым расстройством.

Таким образом, у пациентов с шизотипическим расстройством выявлен менее выраженный

уровень конфликтности на фоне ощущения готовности принесения в жертву собственных интересов ради интересов другого человека.

Анализ динамики результатов пациентов, проводили путем сравнения данных полученных после прохождения цикла психореабилитационных занятий (срез 1 и срез 2), показал наличие корреляции уровня «Одиночества» и относительно выбираемых копинг-стратегий. Выявленные значимые взаимосвязи между переменными, выполнены с помощью рангового корреляционного анализа Спирмена, и представлены в таблице 4.

Таблица 4.

Корреляционная матрица

Переменные	Состояние одиночества (срез 1)	Состояние одиночества (срез 2)
Р.Лазарус. Конфронтативный	0,21*	0,16
Р.Лазариус. Дистанцирование	0,26*	0,03
Р.Лазариус. Поиск социальной поддержки	-0,21*	-0,10
Р.Лазариус. Положительная переоценка	-0,07	-0,22*

Примечание: \* отмечены значимые  $r$ -коэффициенты корреляции

В ходе проведенного корреляционного анализа в первом срезе были выявлены положительные корреляции между состоянием Одиночества и Конфронтационным копингом ( $r=0,21$  при  $p<0,05$ ) и копингом Дистанцирование ( $r=0,26$  при  $p<0,05$ ).

Установлены отрицательные взаимосвязи были обнаружены между состоянием Одиночества и копингом Поиск социальной поддержки ( $r=-0,21$  при  $p<0,05$ ). Во втором срезе была обнаружена только отрицательная корреляция между состоянием Одиночества и копингом Положительная переоценка ( $r=-0,22$  при  $p<0,05$ ).

Таким образом, перед участием в цикле занятий (срез 1), чем выше наблюдается уровень испытываемого «Одиночества», тем сильнее будут выражены копинг «Конфронтация» и копинг «Дистанцирование», на фоне снижения выраженности копинга «Поиск социальной поддержки». Иными

словами, чем выше уровень испытываемого чувства одиночества пациентами с представленными психическими расстройствами, тем чаще, отмечается тенденция применения неадаптивных копингов, конфронтация и дистанцирование.

Анализ полученных взаимосвязей, показал, что чем ярче проявляется уровень испытываемого одиночества, тем реже данные обследуемые будут использовать копинг по типу «Положительной переоценки», т.е. в данном случае будет снижаться склонность в конфликтной ситуации использовать адаптивный копинг.

Анализ динамики результатов (Срез 1 и Срез 2), пациентов с психическими расстройствами (Таб.5). Сравнение количественных зависимых показателей проводилось с помощью непараметрического Т-критерия Вилкоксона.

Таблица 5.

Сравнение показателей до и после программы

Переменные	T	Z	p
МОСА (психический статус)	0,0**	7,6	<0,0001
Р.Лазарус. Принятие ответственности	1321,5*	2,4	0,0181
Р.Лазарус. Положительная переоценка	850,0**	4,2	<0,0001
Состояние одиночества	505,5**	5,7	<0,0001
Истощение	1164,0**	2,9	0,0036

Примечание: \* при  $p<0,05$ ; \*\* при  $p<0,01$

В ходе анализа выявлены значимые сдвиги по следующим переменным: психический статус ( $T=0$  при  $p<0,0001$ ), степень когнитивных нарушений ( $T=0$  при  $p<0,0001$ ), копинг «Принятие ответственности» ( $T=1321,5$  при  $p=0,0181$ ), копинг «Положительная переоценка» ( $T=850$  при  $p<0,0001$ ), состояние Одиночества ( $T=505,5$  при  $p<0,0001$ ), уровень Истощение ( $T=1164$  при  $p=0,0036$ ).

Таким образом, у всех обследуемых после прохождения цикла психологических занятий наблюдались уменьшение когнитивных нарушений, у них стали ярче проявляться адаптивные копинги по типу принятия ответственности и положительной переоценке, снижение показателя одиночества, снижение уровня истощения.

Рассмотрим изменения, которые произошли по каждой нозологической группе пациентов (см.таблица 6,7,8).

Таблица 6.

Сравнение показателей до и после цикла занятий (Группа 1. F21)

Переменные	T	Z	p
МОСА	0,0**	3,5	0,0004
К.Томас. Приспособление	30,0*	2,2	0,0277
Р.Лазарус Дистанцирование	16,5**	2,8	0,0045
Р.Лазарус. Бегство-избегание	39,5*	2,0	0,0451
Состояние одиночества	38,0*	2,5	0,0124
Истощение	22,5*	2,6	0,0106

Примечание: \* при  $p<0,05$ ; \*\* при  $p<0,01$

В ходе анализа в группе 1 обследуемых с шизотипическим расстройством выявлены значимые сдвиги по следующим переменным: психический статус ( $T=0$  при  $p=0,0004$ ), степень когнитивных

нарушений ( $T=0$  при  $p=0,0001$ ), дистанцирование ( $T=16,5$  при  $p=0,0045$ ), бегство-избегание ( $T=39,5$  при  $p=0,0451$ ), состояние одиночества ( $T=38$  при  $p=0,0124$ ), истощение ( $T=22,5$  при  $p=0,0106$ ).

Таблица 7.

Сравнение показателей до и после программы (Группа 2, F31)

Переменные	T	Z	p
МОСА	0,0**	4,5	<0,0001
К.Томас. Избегание	122,5*	2,1	0,0400
Р.Лазарус. Самоконтроль	127,0*	2,4	0,0177
Р.Лазарус. Поиск социальной поддержки	204,5	1,1	0,2659
Р.Лазарус. Положительная переоценка	56,5**	3,3	0,0008
Состояние одиночества	31,0**	3,9	0,0001

Примечание: \* при  $p<0,05$ ; \*\* при  $p<0,01$

В ходе анализа в группе обследуемых с биполярными расстройствами выявлены значимые сдвиги по следующим переменным: психический статус (T=0 при p<0,0001), степень когнитивных

нарушений (T=0 при p<0,0001), избегание (T=122,5 при p=0,04), самоконтроль (T=127 при p=0,0177), положительная переоценка (T=56,5 при p=0,0008), состояние одиночества (T=31 при p=0,0001).

Таблица 8.

Сравнение показателей до и после программы (Группа 3 F10, F12, F13)

Переменные	T	Z	p
МОСА	0,0**	5,1	<0,0001
К.Томас. Уровень конфликтности	95,0*	2,0	0,0409
Р.Лазарус. Положительная переоценка	193,5*	2,2	0,0284
Состояние одиночества	111,0**	3,5	0,0005

Примечание: \* при p<0,05; \*\* при p<0,01

В ходе анализа в группе обследуемых с зависимым расстройством выявлены значимые сдвиги по следующим переменным: психический статус (T=0 при p<0,0001), степень когнитивных нарушений (T=0 при p<0,0001), уровень конфликтности (T=95 при p=0,0409), положительная переоценка (T=193,5 при p=0,0284), состояние одиночества (T=111 при p=0,0005).

Анализ динамики результатов (до и после участия в цикле реабилитационных занятий) пациентов с психическими расстройствами позволяет сделать следующие выводы:

1. У всех пациентов, отмечено снижение выраженности когнитивных нарушений и снижение уровня переживаемого одиночества.

2. У пациентов с шизотипическим расстройством после проведения программы отмечено уменьшение выраженности применения неадаптивных копингов по типу дистанцирования и бегства-избегания, и наблюдалось снижение показателей уровня одиночества истощения.

3. У пациентов с биполярным расстройством после цикла программы стали ярче проявляться адаптивные копинги по типу самоконтроля и положительной переоценки, снижение избегания, снижение показателей одиночества.

4. У обследуемых с зависимым расстройством после проведения программы отмечено снижение уровня конфликтности, у них стал ярче проявляться адаптивный копинг по типу положительной переоценки, снижение показателей одиночества

В заключении можно отметить, что применяемые в данном цикле занятий техники, развивают навык самопознания (рефлексии) выражения собственных эмоций социально приемлемыми способами. Полученный опыт групповой работы способствует развитию готовности к использованию приемов адаптивного снижения психоэмоциональной напряженности, субъективного переживания одиночества и выбора стратегий совладающего поведения.

Современные требования к процессу восстановления психического здоровья подразумевают

выбор средств и технологий, которые усиливают эндогенные восстановительные процессы. Интеграция методов арт-терапии, когнитивной психодрамы, когнитивно-поведенческой терапии, способствуют развитию адаптивных стратегий совладающего поведения у пациентов с психическими расстройствами, повышают уровень социальной адаптации и качество жизни, расширяют репертуар применения полученного опыта, информационного и энергетического ресурса для достижения социальной и духовной самореализации.

#### Список литературы

1. Ефремова Д.Н. Влияние эмоциональных свойств личности на выбор копинг-стратегий//ГОУВПО «Государственный институт управления» №8/2011. Москва, 2011.с.38-40

2. Ефремова Д.Н. Дегтяренко В.И. Телесно-ориентированный подход в психологической коррекции совладающего поведения у больных с шизотипическим расстройством, осложненным алкогольной зависимостью//Тезисы юбилейной научно-практической конференции «Комбинированная и сочетанная патология: проблемы диагностики и лечения в условиях крупных военных лечебных объединений»/ФГУ «Главный военный госпиталь Н.Н. Бурденко» МО РФ. М.,2010. -с.251-253

3. Здравоохранение в России.2015: стат.сб/Росстат.-М.2015.-174 стр.

4. Казаковцева В.А., Демчева Н.К., Николаева Т.А. и др. Состояние психиатрических служб и распространенность психических расстройств в Российской Федерации в 2013-2015гг// Организационные и методические аспекты психического здоровья/ ФБГУ «Федеральный медицинский исследовательский центр психиатрии и наркологии им. В.П. Сербского» Минздрава России, М.2015.

5. Распространенность психических расстройств в населении Российской Федерации в 2011 году / Под редакцией доктора медицинских наук, профессора В.С. Ястребова: Аналитический обзор. – М.: ФГБУ «ФМИЦПН» Минздрава России, 2014. – 43 с.

# ORIENTALISM

## ЯЗЫК ХУДОЖЕСТВЕННОГО МИРА А.Н. ВОЛКОВА

**Измestьева И.А.**

*Доктор филологических наук, профессор,  
Тольяттинский государственный университет*

## THE LANGUAGE OF THE ART WORLD OF A. N. VOLKOV

**Izmestyeva I.A.**

*Doctor of Sciences in Filology, Professor,  
Togliatti State University*

### Аннотация

В статье рассматриваются особенности живописи и поэзии А.Н. Волкова. В рамках исканий символистов начала XX века в творчестве художника воплотились не только реалии азиатского Востока: кочевники, верблюды, юрты, степь, горы, женщины и дети, но и философия Востока, воспринятая через призму русского искусства.

### Abstract

The article deals with the peculiar properties of pictorial art and poetical quality of A.N. Volkov. As a practitioner of the symbolism of the early twentieth century, the artist implemented in his works not only the realities of the Asian East: nomad tribes, camels, yurts, steppes, mountains, women and children, but also the philosophy of the East, perceived through the prism of Russian art.

**Ключевые слова:** А.Н. Волков, поэт и художник, восприятие азиатского Востока, жизнеутверждающий художественный мир.

**Keywords:** A.N. Volkov, poet and artist, perception of the Asian East, life-asserting painterly world.

В контексте поэтических исканий конца XIX в. начала XX в. исследование идиостиля поэта и художника-ориенталиста А.Н. Волкова чрезвычайно интересно. В творческом наследии А.Н. Волкова воплотилась личность русского человека, разносторонне образованного, открытого людям и миру, отразившего через призму русской культуры философию жизни азиатского Востока.

Восприятие Востока в русской культуре на рубеже веков было подготовлено исканиями XIX в. Изображение Востока в европейской культуре с конца XVIII до конца XIX вв. проходит несколько этапов, оно начинается с образа «благородного дикаря» эпохи Просвещения, затем возникает образ романтического мечтателя, философа и путешественника, который попадает в край гаремов и шейхов и заканчивается ориентализмом XIX в. Восточные мотивы в европейском искусстве начала XX в. несут в себе неприятие захватнической колониальной политики, при этом идет поиск обновления художественного языка в условиях разочарованности во всех сферах жизни: культуре, политике, экономике; продолжается увлечение экзотикой, романтической чувственностью, стремлением к индивидуализации, которые не ставят задачу правдиво отразить восточный быт и культуру [1, 13]. Развиваясь, русская художественная мысль XIX начала XX в. решала проблему иначе, были сделаны первые шаги к диалогу культур. Понятие Восток в российской культуре расширено осмыслением Азии как «русского Востока», принятым первоначально

как утопическое пространство, красота неведомого мира.

Атмосфера Туркестана начала XX в. формирует творческий портрет А.Н. Волкова, его стихотворения становятся комментарием к живописным полотнам. Таким способом была воплощена идея символистов: отразить в символе слово и образы материального мира. А.А. Потебня отмечал: «Поэзия есть преобразование мысли посредством конкретного образа, выраженного в слове» [11, с. 59]. Русские модернисты объединяли в один творческий акт различные виды искусства, известны опыты слияния поэзии и живописи в творчестве А. Белого, М. Волошина, К. Малевича, живописи и музыки – в работах Чюрлениса, В. Кандинского, балета, актерского искусства и живописи – в опытах Н. Евреинова, В. Нижинского. А. Белый, анализируя современные тенденции в искусстве, писал, что замкнутое в себе искусство XIX в. раздвинуло рамки мировосприятия, все достижения прошлого вошли в современное искусство благодаря исканиям символистов: «Мы переживаем ныне в искусстве все века и все нации» [5, с. 143].

Внимание ученых искусствоведов (Н.В. Апчинская [2], Дж. Боулт [6], Ю.Н. Завадовский [8], М.И. Земская [9], М.Б. Мясина [10], Р. Такташ [14]) было в большей степени обращено на живописные полотна А.Н. Волкова, хотя и поэтические произведения автора не остались без внимания. Н.В. Апчинская отмечает, что художник создает поэтический эквивалент живописному творчеству, «высоко оцененный приехавшим в 1920-е годы в Ташкент

Сергеем Есениным (вполне серьезно пригласившим автора в свой «цех имажинистов»)» [2, с. 63-69].

В творчестве А.Н. Волкова слово-образ и живописный образ оказались взаимообусловленными фрагментами одного художественного мира: «*мой край*», «*кишлаков чудеснейший ковер*», «*мир забытый – полный звонких песен*», «*родная дикая окраина*», «*степи оранжеватость*», где «*солнце алчно гложет землю*», слышен «*исступленный крик ослиный*», «*Юсуп-ханэ дыханье*» [7]. Родной край воплощен в живописных полотнах: «Композиция. Отдых в пути» 1915-1917, «Беседа под солнцем» 1920, «Три музыканта» 1921-1922, «Караван (приход)» 1922-1923, «Чайхана золотая (Пламенеющая)» 1922-1923, «Слушают бедану» 1926, «Продавцы фруктов» 1928, «На стройке» 1931-1932 и др.

А.Н. Волков считает себя наследником Восточной культуры, постижение которой происходит с опорой на русскую художественную традицию («*Мир забытый – полный звонких песен, Мне выпало на долю петь с тобой*»). Образность его поэзии и живописи пронизана реалиями азиатского Востока: кочевники, верблюды, юрты, степь, горы, женщины, дети определяют основу мира:

*Согретый солнцем и землей*

*В овале дня, ступая в круг*

*Судьбы изменчивой – устой*

*Спешу увидеть в дружбе жгучей...*

(Из книги «Дорога в горы» (1923-1924)).

М.М. Бахтин, рассуждая об «эстетическом видении мира», подчеркивает его «организованный, упорядоченный и завершенный» характер, он мыслится как «ценностное окружение» человека [4, с. 162]. Мир азиатского Востока, совершенный и неповторимый, как тайна и сказка, обойденная цивилизацией, воплощен в полотнах и стихотворениях А.Н. Волкова. Этот мир живет своими законами («*плывет*», «*течет*», «*плетет орнамент*»), дышит зноем и спокойной размеренностью: «*Плывет свободы дикой звон*», «*Несут верблюды вешний сон*», «*Течет дувалов полусон*», «*Тоской закованная тайна За черной прячется чадрой*», «*И колокольчик верблюжийный Плетет орнамент золотой*».

Пространство растянуто, в настоящее включено прошлое и будущее, так возникает круговорот жизни – волшебный круг, в который вплетены пустыня, горы, звезды, солнце, караван и человек: «*Не разгадать путей священных – пути в предгорья, как волшебный круг*», «*Бежит кругами облик мой*», «*В овале дня, ступая в круг*».

Божественное слово определяет мироустройство («А старые люди листают страницы, А стих из Корана в губах шелестится»), которое проявляет себя в красоте жизнь кочевника: «*красавицы юные*», «*младая радость*», «*цветок горящий*», «*грудь из слитков золотых*», «*месяц желтый*», «*золото ног*», «*гранаты созревшие*». В пространстве Востока возникает противопоставление Божественного и человеческого творения: мир природы и ко-

чевника не имеет начала и конца, одухотворен, промыслительно совершенен и бесконечен: «*Покорные пройдут столетий хороводы*», а вот город лишен гармонии и совершенства: «*Круг города под солнцем крив и тесен, А степь, как бубен, с вещью рукой...*».

В круговороте жизни под яркими солнечными лучами пространство преломляется, членится, геометрические фигуры разрушают пластичность мира. В стих проникает графика кубизма, опыты футуризма и супрематизма: «*Мерно врывающийся караван – коричневым клином*», «*Втиснулись клином верблюды горбатые*», «*Под удар дутара тюбетейки клин*», «*Гор горбов качает ряд*», «*Звенящая в пыли громада каравана*», «*И дувалы в изломах колючих, истерзанных линий*», «*Дворики-квадраты – розовых кукноров ядовитые кольца*». Линии природы дают человеку простор и свободу («*Горы – лучеприемники – Земляного счастья цепь*»), а предметный мир проигрывает природе: «*К чему многоэтажности – Горы все-таки выше*», «*Узких улиц сонный, тоскующий ряд*». Художественное пространство поэтического текста соотносено с живописными полотнами, где А.Н. Волков играет цветом, светом, линиями, создавая идиллическую картину мира, пока не тронута цивилизацией, где человек включен в ритм природы, не знает войн и разрушений («*Персиянка*» 1916, «*Полосатый караван*» 1917, «*Караван (Пустыня перед бураном)*» 1922-1923, «*Гранатовая чайхана*» 1924, «*Верблюды в пустыне*» 1926, «*Чайхана с кальяном*» 1927 и др.).

Художественное пространство А.Н. Волкова сопряжено с дорогой («*Дорога залегла от дней рожденья Морщинами раскрытых рук*»), караванным путем («*путь караванный крови алей*»), и путь этот священен и беспределен («*Мой шаг к земле, всегда к земле, Всегда широк и беспределен*»; «*Не разгадать путей священных – Пути в предгорья, как волшебный круг*»).

Пространство круга наполнено особыми звуками, которые олицетворяют «свободы дикой звон» – напев, многовековой и неизменный, кочующей Азии: «*гулкий бесконечный звон*», «*струй бурлящих перезвон*», «*звенящие песни*», «*звенящие пилы*», «*звон весенний*», «*звон девичий*», «*звонкая медь*», «*треск барабанов*», «*арб скрипучих колеса*», «*шуршащих садов всхлипы сурная*», «*барабанов вопль*». Звукам гор, пустыни, кочевья и дороги противопоставлена тишина и беззвучие улиц – «В пустоте переулков немых».

Пространство круга расцвечено ярко и огненно, солнце сплетает золотой орнамент, создает «*узоры перепутья*», в центре которого находится символ кочевой жизни *караван* – «пустыни карнавал»: «*Караваны в вихре рваном, В ржавых кружевах кружат*». Многоцветие пронизывает все пространство: «*базаров шелковый вихорь невзвезданных красок*», «*кишлаков чудеснейший ковер*», «*юрта полосатая*», «*халаты полосатые*», здесь же «*пыть и шелка Бухары*», «*паранджа голубая*»; краски быта созвучны природе: «*кругом глина желтая*», «*оранжеватая*», «*гор лазурное сиянье*»,

«пыльная синева», «желтый шафранный цветок», «вод зеленых Чаткала», «пустыня черная».

При всем буйстве красок в пространстве возникает символическое противопоставление золотого и черного, с одной стороны – «В золотых верхах барханов Заалел зари наряд», «грудь из слитков золотых», с другой стороны, «Солнце алчно ложит землю черной прячется чадрой», «Дети, словно угли», «Черных девушек киргизок», «Виденье черной пустыни». Мир Востока горячий, знойный, обжигающий и испепеляющий, потому что жизненное пространство определяет пылающее «солнце-пекло-печь». А размеренной и неторопливой поступи каравана противопоставлены «знойный трепет в сердцах расплавленных», «объятья горячие», «прожженное тело В гибкой упругости страстно запело», «горячий глаз». Семантическая многозначность образов позволяет автору показать глубину и духовность окружающего мира.

Поэт-художник прекрасно владел словом и техникой кисти, поэтому краски и слова оказались связанными между собой. Рассказав «сагу о Средней Азии» [3], А.Н. Волков воспел красоту открывшегося читателю и зрителю мира, в котором отразился духовный синтез Востока и Запада. Так, реальное пространство и время Туркестана, родного края поэта воплотились в художественном мире А.Н. Волкова, который, выйдя за пределы принципов символизма, не решает проблемы добра и зла, хаоса и космоса, прекрасного и безобразного. А.Н. Волков символически рисует мир, полный красоты, в котором основное духовное начало связано с Божественным мироустройством.

#### Список литературы

1. Алпатов М.В. Этюды по истории русского искусства. – Т. 1. – М.: Искусство, 1967. – 216 с.
2. Апчинская Н.В. Цвет граната // Третьяковская галерея. Выставки. К 120-летию со дня рождения А.Н. Волкова. – 2007. – С. 63-69.
3. Апчинская Н.В. Художник Александр Волков // Русское искусство. XX век. – 2008. – Т. 2. – С. 330-387.
4. Бахтин М.М. Эстетика словесного творчества. – М.: Искусство, 1979. – 424 с.
5. Белый А. Критика. Эстетика. Теория символизма: В 2-х томах. – Т. 1. – М.: Искусство, 1994. – 478 с.
6. Боулт Дж. Шелковый вихорь невзвезданных красок. Александр Волков и его живописное наследие. Символизм в живописи [Электронный ресурс] – режим доступа: [http://www.alexander-volkov.com/f/Volkov\\_essay\\_bowlt.pdf](http://www.alexander-volkov.com/f/Volkov_essay_bowlt.pdf) (дата обращения 12.01.2017).
7. Волков А.Н. Избранные стихотворения. «Караван и чайхана» (1922-1923) [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://apchinskaya.wordpress.com> (дата обращения 14.12.2016).
8. Завадовский Ю.Н. Восточная тематика в живописи А.Н. Волкова // Неизвестные страницы отечественного востоковедения. Т. 2. – СПб, 2004. – 511 с.
9. Земская М.И. Александр Волков (Мастер «Гранатовой чайханы»). – М.: Советский художник, 1975. – 160 с.
10. Мясина М.Б. Творчество Александра Волкова и традиционная культура Средней Азии (1910-1920 гг.): автореф. дисс. на соискание учёной степени канд. иск. наук. – М., 1990. – 24 с.
11. Потебня А.А. Из записок по теории словесности. – Харьков, 1905. – 649 с.
12. Саид Э.В. Ориентализм. Западные концепции востока. – СПб.: Русский Мир, 2006. – 638 с.
13. Сарабьянов Д.В. Образ Востока в русской живописи // Россия-Восток-Запад. – М.: Наследие, 1998. – С. 142-154.
14. Такташ Р. Александр Волков. – Ташкент: Изд-во литературы и искусства им. Гафура Гуляма, 1982. – 61 с.

# PEDAGOGY

## STUDENTS AS A SPECIAL GROUP OF INFORMATION CONSUMERS

**Grebennikova V.M.**

*Professor, Doctor of Pedagogical Sciences, Dean of the Faculty of Pedagogy, Psychology and Communication Studies, Head of the Department of Pedagogy and Psychology  
Kuban State University, Krasnodar*

**Rybnikova O.A.**

*teacher of the Department of Pedagogy and Psychology  
Kuban State University, Krasnodar*

### Abstract

The article analyzes some specific features of information consumption among students. It gives general characteristic of students as a special social group with a common activity, common interests, group identity, certain subculture and lifestyle and age uniformity that distinguishes students from other socio-professional groups. Some students' features influencing the nature of information consumption such as mobility, importance of educational and developing sources of information, intensity of social interactions and others have been found.

There is also a review of studies on the nature of information consumption among students. The expansion of information sources occurred at the turn of the XX and XXI centuries because of information resources expense and social networks, which are widely used as a source of information and as a special communication tool has been noted. We have found out that the structure of information sources is not differentiated, and is characterized by substitution processes due to the speed of obtaining information from electronic sources, convenience and ease of use. At the same time, in the conditions of expanding the availability of information resources, there is a gradual displacement of traditional sources of information, such as personal interaction, print media, television, etc.

It is concluded that there is growing dependence on the Internet in general and social networks in particular among young people. This trend is typical for the most developed countries, including Russia. Network resources distribution allows to optimize communication processes. But at the same time, the low quality of published information and the lack of legal regulation of the Internet contributes to the decline in socialization quality, opens up opportunities for manipulation, mind control, increases the risks of information security.

**Keywords:** Students, information, information preferences, information consumption, reading, communication, Internet, social networks

Changes in mechanisms of cultural values transmission and assimilation, volume and speed of obtaining information increase have a serious impact on goals, forms and practices of working with information, and in different social groups special and specific practices develop. The most striking changes in nature and forms of working with information are manifested in the youth environment. While more adult cohorts of the population are characterized by social standards and forms of working with information developed by several generations, young people are actively developing new models that meet their interests and needs.

To analyze the information preferences in terms of their relationship with personal characteristics students are one of the most important groups of young people. They are a special socio-demographic group with a specific status, role, nature of socialization.

Students emerged in Europe at the same time as the first universities, that is, in the XII century. Today it is a source of replenishment of qualified personnel and intellectuals. Despite the differences in their social origin and material opportunities, students are connected by common activities and form a certain socio-professional group.

General activity (education at university) in combination with territorial concentration in large cities

generates a well-known commonality of students' interests, group self-consciousness, specific subculture and lifestyle, and this is supplemented and enhanced by age homogeneity, which other socio-professional groups do not have. Students do not occupy an independent place in the production system, the status of "student" is temporary, and the social status of students and their specific problems are determined, as a rule, by the level of socio-economic and cultural development of the country and the national characteristics of higher education system.

Currently, there is no consensus in the scientific literature on the issue of the peculiarities of students as a social group. Thus, a social researcher B. Rubin characterizes students this way: "students are a mobile social group, the purpose of which is organized according to a certain program preparation for the implementation of high professional and social roles in material and spiritual production... Students as a social group operate in the system of higher education, act as an object of production, the subject of which is not a thing, but the person himself, personality. Therefore, the main form of production is educational activity".

According to A.N. Semashko "it would be wrong to consider studentship as a state of preparation and occupation of the intelligent status. Students have all the necessary characteristics, sufficient to classify them as



a special social group, as they have all the established features". These features are: performance of certain functions in society, existence objectivity, unambiguous determinism of group members behavior, a certain integrity and independence in relation to other social groups, specific socio-psychological traits and value systems" [7].

T.V. Ishchenko characterizing studentship focuses attention on the fact that it is an integral part of such a socio-demographic group as youth: "Studentship is a special social group of society, intelligent people reserve, it unites in its ranks young people of about the same age, educational level – representatives of all classes, social strata and population. The distinctive features of students as a social group are: the nature of students' work, which includes systematic accumulation, assimilation, mastering scientific knowledge, and its main social role, defined by students' position as a reserve of intelligent people and belonging to the younger generation – youth" [5].

Based on the above characteristics, the following specific features of students as a social group can be distinguished:

- students are an integral part of youth, but it is a specific social group, characterized by special conditions of life, work, social behavior and psychology, system of value orientations. For students, preparing for future activities in the chosen field of material or spiritual production is the main, though not the only activity;

- students are a highly mobile and constantly changing social group;

- students are the most advanced group of young people, which includes the future elite of the country;

- common goals in higher education, nature of work or study, lifestyle, active participation in public affairs of university make students a cohesive social group. Friendly, professional and other ties, originating in the student age, are often maintained for life;

- students are characterized by intensive communication and they actively interact with various social formations of society;

- the intense search for the meaning of life, desire for new ideas and progressive transformations in society is a socially significant feature of students.

The study of students as a special social group is due to a number of factors, primarily a high proportion of students in the total population. For example, in developed countries it is from 3 to 8% of the population, in the Russian Federation according to 2016 data, only in higher educational institutions were studying about 5 million young Russians or 3.5% of the country's population [8].

Equally important is the fact that students act as a kind of objective indicator of social processes, determining the main trends that will later be perceived by other social groups. In particular, students are the most active consumers of information resources.

In the XX for the most part information needs of students were investigated mainly in the context of the analysis of readers' preferences. In the 80–90s research of information interests of students acquire a different character. Not only books, but also mass media, television, personal communication are beginning to be considered as alternative sources of information and, therefore, probable information elections. Thus, in the study of information preferences of students, conducted by E.V. Vechkanova we can already see television, the Internet, etc. in addition to books in the list of preferred sources of information [2].

Popular among researchers aspect of students' information preferences is motivation. At the same time, in a wide range of motives there are such as:

- educational;
- cognitive;
- entertainment, etc.

In 2007–2008 Belyaeva N.E. conducted a research "Readers' behavior of students in digital environment" in the universities of Bryansk, Kursk and Orel regions. This study involved 576 university students (185 boys and 391 girls) aged 17–27. The study showed that the majority of students (67.5%) have a positive attitude to reading. For 10% of respondents reading is related to external necessity, i.e. it is compulsory (for these respondents reading is necessary for writing term papers and abstracts). 22.5% of respondents prefer watching TV programs and playing computer games, 6% of respondents found it difficult to answer [1]. Thus, this and other studies have shown that about 10 years ago reading books on traditional paper gradually lost importance for students. Many students have changed it to audio books and Internet resources. The share of students who do not read anything at all has also increased.

The overall picture of Russians' information preferences is most fully reflected in the annual monitoring conducted by Levada center. Despite the fact that students are not considered in the framework of the monitoring as a special group, this program allows to identify general trends in the preference of a particular type of information [4].

For example, according to Levada center, in Russia, as well as in the other countries of the world, the role of the traditional books is rapidly decreasing (table 1).

Table 1

How often do you read books? (N = 1600)

	1990	1996	2002	2005	2008	2010	2014
Daily/almost daily	16	18	19	16	18	14	10
Two or three times a week	13	15	13	11	13	14	12
1 time a week	9	10	10	11	10	12	11
1–3 times a month	18	17	15	13	12	17	11
Less often	25	21	20	21	24	22	18
Hardly ever	19	18	23	27	24	20	36

The data presented show negative changes: while in 1990 16% of respondents read books daily (almost daily) and 19% of respondents almost never read them, by 2014 only 10% of respondents read books daily, and

36% almost never read them. Against this background, the role of the Internet as the main source of information is steadily growing (figure 1).

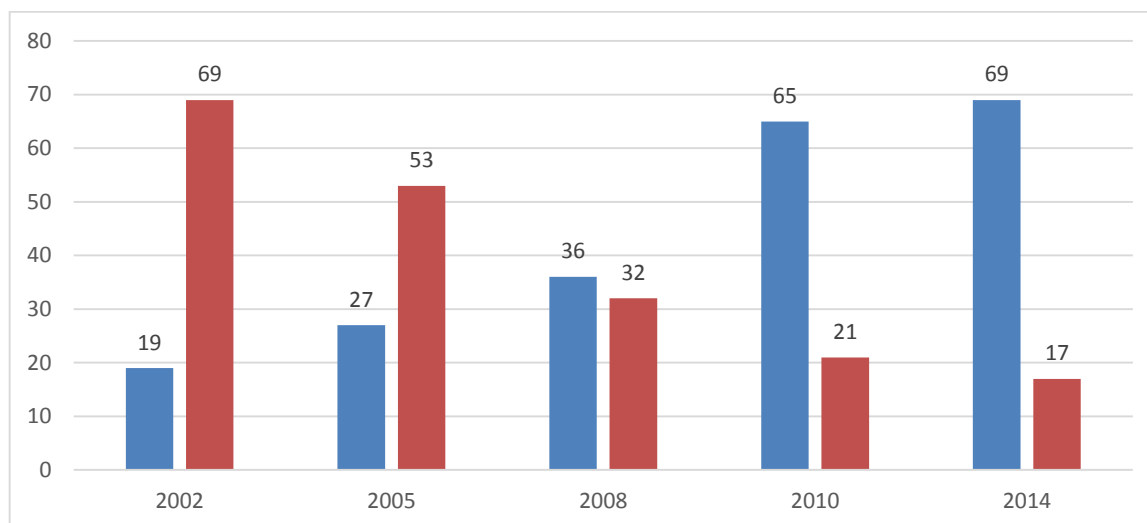


Figure 1 – How often do you use the Internet

Indeed, at present, the printed information itself, traditional paper media is only one of the channels providing access to the content of newspaper, magazine or book texts. Another form of giving texts is the Internet. According to B.V. Dubinina and N.A. Zorkaya by 2000 the availability of electronic networks as a source of texts was used by about 15% of adult Russians, but in 2014 the share of the Internet users in order to consuming information in various forms has reached 59% [3].

The distribution of information requests of those who read texts on the Internet and download them from

there is presented in table 2. First of all, the youngest Russians turn to the Internet channels, 18% of them read educational literature, 12% – special, 10% – fiction. Respondents with higher education use scientific literature via the Internet (14% of this category). More often than other subgroups, respondents with a high consumer status also turn to the Internet as a source of texts (14% in the network are interested in educational literature, 12% in special literature and newspaper and magazine texts, 7% in texts on information and news portals, and only 6% in artistic literature).

Table 2

Reading on the Internet (H = 2000)

	In % to the number of respondents	in % to the number of Internet readers
Educational literature	6	39
Special literature	6	38
Newspapers and magazines	4	30
Texts on information and news portals	4	24
Fiction	3	19

Young people are also leaders among audiobook users: among 18–24 year-olds 25–39 year-olds 12% use audiobooks, more often than other young people express their willingness to use audiobooks in the future [3].

In recent years, new text formats have become increasingly popular among students. This fact is confirmed by various studies carried out in 2008–2015. So, according to some data, even when reading fiction about 58 % of students use only electronic version [4].

The reasons for choosing e-books are:

- the speed of obtaining information;
- convenience;
- availability;
- ease of use [4].

At the same time, the researchers note the spontaneity and irrationality of electronic, in particular, the Internet resources use. Only 13% of students use electronic libraries and are well-versed in digital environment, and audiobooks market is poorly mastered. All this leads the authors to the conclusion about the necessity of additional information activities for students to promote electronic information technologies and the Internet.

The increase in the share of information consumers who prefer digital resources and variety of formats is observed worldwide. Another trend seen in studies of IFLA is reduction of time youth spend reading and time growth of media consumption. Thus, the main characteristics of modern Russian students reading in many

aspects correspond to the general world situation and are determined primarily by age characteristics, needs, as well as socio-economic conditions of the country development.

Another popular form of information consumption among young people is social networks. They are used both as means of obtaining information and communication. As a matter of fact, social networks as a special communication phenomenon appeared relatively recently: "Facebook" was created in 2004, two most popular formats appeared in Russia in 2006, they are "Vkontakte" and "Odnoklassniki". The results of numerous studies show that in just ten years, social networks have become so firmly established in the lives of young people that today 100% of students are users of at least one social network. The reasons for networking popularity are:

- the need for communication as a process (without specific need for the subject);
- watching movies and listening to music (entertainment part of leisure);
- the desire to be aware of key news (social network as a substitute for radio, television and the battery of all news information);
- being in the social network due to business need (business or educational groups, search for partners, customers, consumers, market research, etc.);
- spending time in a period of inactivity, boredom, "nothing to do."

Social networks popularity and the fact that they increasingly "replace" other sources of information (personal interaction, print media, television, radio, etc.) on the one hand, can be regarded as an optimization of communication process. But on the other hand, the growing dependence of young people on the Internet in general and social networks in particular; the poor quality of published information; almost complete legal non-regulation of the Internet space raise many questions. Life activity of young people in the conditions of democracy (power of speeds) when the fastest exchange of information becomes the main condition of interaction does more and more real formation of "mass" consciousness where the separate person is only a part of a difficult multilevel system of information communications, and, therefore, opens opportunities for manipulations, management of consciousness, increases risks of information security.

Summarizing the results of the research of information preferences of modern students, we can make the following conclusions:

- students are one of the most active groups of consumers of information, due to the special social status and the role they play in society;

- the structure of information preferences of students in recent years is changing rapidly. Not only books, but also a variety of Internet resources are becoming important sources of any information that requires more attention to organization of information space in which socialization of contemporary students takes place, and greater attention to the youth not only receives certain preferences from the ease of social interactions in information environment, but also exposed a growing number of threats.

### References

1. Беляева, Н. Е. Чтение студенчества и электронные информационные технологии (по итогам исследования в Брянской, Курской и Орловской областях / Н. Е. Беляева // Образование и общество. – 2009. – №3 (56). – С.89-92.
2. Вечканова Е.В. Художественная литература в чтении студентов гуманитарных специальностей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: // [http://libconfs.narod.ru/2004/s2/s2\\_p5.htm](http://libconfs.narod.ru/2004/s2/s2_p5.htm)
3. Дубин Б.В. Чтение в России – 2011. Тенденции и проблемы / Б.В. Дубин, Н.А. Зоркая. – М.: Межрегиональный центр библиотечного сотрудничества, 2011. – 8 с.
4. Исследования Левада-Центра, посвященные книге и чтению: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.nlr.ru/prof/reader/metodsovet/issledovaniya-i-oprosy?id=10321> (Дата обращения 25.06.2016)
5. Ищенко Т. В. Студенчество – резерв интеллигенции // Базовые ценности россиян. Сб. статей./ Под ред. А.В. Рябова, Е.Ш. Курбангалеевой. – М., 2003.
6. Рубин Б. Студент глазами социолога // Базовые ценности россиян: Сб. статей / Под ред. А.В. Рябова, Е.Ш. Курбангалеевой. М., 2003.
7. Семашко А. Н. Ценностные ориентации студенческой молодежи // Базовые ценности россиян. Сб. статей / Под ред. А.В. Рябова, Е.Ш. Курбангалеевой. – М., 2003.
8. Федеральная служба государственной статистики: официальный сайт. [Электронный ресурс]. – Режим доступа. [http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_main/rosstat/ru/statistics/population/education/#](http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/population/education/#)

**ПЕДАГОГІЧНІ УМОВИ РОЗВИТКУ МОРАЛЬНОГО КОМПОНЕНТУ СОЦІАЛІЗАЦІЇ  
СТАРШОКЛАСНИКІВ, ЯКІ ПЕРЕБУВАЮТЬ У СЕРЕДОВИЩІ НЕФОРМАЛЬНОЇ  
МОЛОДІЖНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ**

**Гейтенко В.В.**

*аспірант кафедри соціальної педагогіки та соціальної роботи  
Донбаського державного педагогічного університету*

**PEDAGOGICAL CONDITIONS OF THE DEVELOPMENT OF THE MORAL  
COMPONENT OF SOCIALIZATION OF THE SENIOR SCHOOL STUDENTS WHO ARE  
PARTICIPATING IN THE INFORMAL YOUTH ORGANIZATIONS**

**Geytenko V.V.**

*post-graduate student of the department  
of Social Pedagogy and Social Work Donbas State Pedagogical University*

**Анотація**

У статті розглянуто проблему розвитку морального компонента соціалізації учнів старшого шкільного віку, які перебувають у неформальному молодіжному середовищі. Визначено рівні соціальної відповідальності старшокласників-неформалів та тип особистої відповідальності (інтренальний або екстренальний). Експериментально перевірено та доведено ефективність педагогічних умов для підвищення морального компонента соціалізації неформала та залучення його до груп та об'єднань просоціального спрямування. Доведено, що висока ефективність дискусійних, ігрових і тренінгових технологій та інтерактивних методів сприяє формуванню соціального досвіду старшокласника.

**Abstract**

The article deals with the problem of development of the moral component of socialization of the senior school students who are existing in the informal youth environment. The level of the social and the type of the personal responsibility (internal or external) were defined. The effectiveness of the pedagogical conditions for the enhancement of the moral component of socialization of the member of the informal social group and involvement of him into the groups and unions of the social orientation has been experimentally tested and proved. It is proven that the high effectiveness of the discussion, game and training technologies and interactive methods promotes the formation of the social experience of the senior school student.

**Ключові слова:** соціалізація, соціальний досвід, соціальна відповідальність, асоціальна та антисоціальна неформальна молодіжна організація, моральний компонент соціалізації.

**Keywords:** socialization, social experience, social responsibility, asocial and antisocial informal youth organization, the moral component of socialization.

**Постановка проблеми в загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями.** Складні соціально-економічні умови, низький морально-етичний рівень суспільства створюють нестабільну систему, на тлі якої утворюються неформальні молодіжні організації. Молодіжних неформальних організацій в сучасному суспільстві досить велика кількість, але особливий інтерес і певну небезпеку для оточуючих представляють антисоціальні субкультури: скінхеди, гопники, любери, нацисти, антифи, навколофутбольні фанати, хіпі, панки, металісти, байкери, готи, емо та інші. Такі організації найчастіше негативно впливають на соціалізацію та становлення особистості старшокласників [3]. Підлітковий вік знаменує певну кризу розвитку особистості та супроводжується зміною авторитетів. У старшокласників, які перебувають у неформальному молодіжному середовищі, змінюються погляди на батьків, вчителів, однолітків, знижується загальнолюдські цінності [2, 10]. Неформали з асоціальних та антисоціальних організацій вживають спиртні напої, наркотичні речовини, протестується суїцидні та агресивні поведінки. Вважаємо, що засвоєння неформалами знань суспільної поведінки, моральних

норм, якостей та звичок попередить негативну поведінку та підвищить рівень морального компонента соціалізації, дозволить залучити підлітків до просоціальних організацій і об'єднань.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання даної проблеми і на які спирається автор. Єдиної думки щодо соціалізованості підлітків у сучасному науковому просторі не існує. Різноманітні міркування щодо визначення терміну соціалізованості вказують на те, що соціалізованість людини можна розглядати, як результат становлення особистості і цих результатів може бути велика кількість.** А. Мудрик розглядає соціалізованість у контексті суб'єкт-об'єктного та суб'єкт-суб'єктного підходів. В контексті суб'єкт-об'єктного підходу соціалізованість розуміється як „...сформованість рис, що задаються статусом і необхідні даному суспільству” і визначається як «результативна конформність індивіда до соціальних „приписів”» [6, с. 92].

У психологічній науці визнається спонтанний розвиток психіки людини та її інтелекту. Головним періодом дозрівання інтелекту вважається підлітковий та юнацький вік, коли у старшокласника розвивається самосвідомість, а також життєво важлива

якість, за якою можна характеризувати рівень розвитку людини – це здатність до рефлексії [1]. Розвиток цієї якості є ключовим для становлення людини як особистості та індивідуальності.

І. Персіянов вважає, що компоненти соціалізації слугують для формування соціальних якостей підлітків, завдяки яким старшокласник орієнтується в різних життєвих ситуаціях і досягає позитивної самореалізації (соціальною відповідальністю, толерантністю, комунікабельністю, пізнавальною активністю, адаптивністю тощо) [8]. Т. Пташко виділяє пізнавальний (володіння соціальними нормами поведінки), ціннісно-орієнтаційний (дозволяє оцінювати власну поведінку в соціумі) та діяльничий (активність особистості в суспільній діяльності, прояв індивідуальності) [9].

Отже, ґрунтуючись на наукових здобутках Б. Ананьєва, А. Белкіна, А. Леонтєва, А. Маслоу, нами було виділено моральний компонент соціалізації старшокласників-неформалів, який виражається у володінні знаннями соціальної відповідальності, прояві патріотизму, почутті національної гідності, громадянської зрілості; у володінні нормами адекватного спілкування, суспільної поведінки; у володінні моральними основами життя сім'ї, піклування про родину, взаємоповагою; у перетворенні знань в особисті переконання, цілі й цінності.

**Мета дослідження** – експериментально перевірити ефективність педагогічних умов, які забезпечуватимуть розвиток соціальної відповідальності у старшокласників-неформалів.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Для експериментальної перевірки ми виокремили

113 неформалів, які були віднесені до експериментальних груп (ЕГ) та 118 старшокласників-неформалів – до контрольних груп (КГ). До експериментальних груп долучили підлітків старшого шкільного віку, які навчаються у 9-11 класах загальноосвітніх навчальних закладів та перебувають у неформальних молодіжних організаціях просоціального, асоціального й антисоціального спрямування. Так, до експериментальних груп потрапили 37 представників просоціальних, 47 – асоціальних та 29 – антисоціальних груп і молодіжних організацій. Кількісний склад контрольних груп був сформований наступним чином: 41 – просоціальних, 49 – асоціальних, 28 – антисоціальних.

Одним із основних критеріїв морального компоненту є соціальна відповідальність. Для визначення рівня соціальної відповідальності старшокласників-неформалів було проведено опитування щодо діагностування рівня суб'єктивного контролю за методикою Д. Роттера. За цим тестом ми дослідили, яким з двох рівнів особистої відповідальності (інтренальним або екстренальним) переважно володіє старшокласник.

До інтренального типу належить людина, яка свої життєві події пов'язує перш за все з самим собою. Тобто все, чого людина досягла, є наслідками власної діяльності і всю відповідальність покладає тільки на себе. Екстренальний тип, навпаки, впевнений, що на його успіхи впливають зовнішні обставини. Тобто, відповідальність „перекладає” на інших або зводить до випадковості та везіння: вважатиме винних у своїх невдачах або успіхах вчителів, батьків, однолітків тощо (табл. 1).

Таблиця 1

Показники інтренальності старшокласників-неформалів експериментальної та контрольної груп, %.

Показники	низькі		середні		високі	
	ЕГ	КГ	ЕГ	КГ	ЕГ	КГ
Інтренальність у сфері досягнень	56,2	52,6	24,3	26,9	19,5	20,5
Інтренальність у сфері невдач	55,1	53,8	31,3	36,4	13,6	9,8
Інтренальність у сфері сімейних відносин	70,4	68,9	15,2	18,3	14,4	12,8
Інтренальність у сфері учнівських відносин	58,7	63,4	31,2	26,6	10,1	10
Інтренальність у сфері міжнаціональних відносин	17,5	21,6	37,1	31,6	45,4	46,8
Інтренальність у сфері здоров'я	20,6	22,3	45,8	42,6	33,6	35,1
Загальна інтренальність	46,43	47,1	30,81	30,4	22,76	22,5

Отже, за шкалою інтренальності в сфері досягнень 56,2 % ЕГ та 52,6 % КГ мають низький рівень, що свідчить про те, що власні успіхи, радості, невдачі і досягнення старшокласники пов'язують з везінням, іншими людьми, долею тощо. Середні показники в ЕГ властиві 24,3 % опитуваних, у КГ – 26,9%; 19,5 % ЕГ і 20,5 % КГ відповідають високому рівню суб'єктивного контролю, коли старшокласники впевнені, що самостійно домоглися всього без сторонньої підтримки.

За шкалою інтренальності щодо невдачі тільки 13,6 % представників експериментальної групи і 9,8 % контрольної групи мають високі показники. Тобто почуття суб'єктивного контролю досить розвинене, а свої неприємності вони пов'язують безпосередньо з самим собою. Низькі показники мають

55,1 % та 53,8 %, середні – 31,3 % і 36,4 % відповідно. Одержані дані свідчать про недостатню розвиненість у характері більшості неформалів такої риси, як відповідальність. Позитивні чи негативні події старшокласник, який перебуває у неформальному молодіжному середовищі, пов'язує з іншими людьми, чи обставинами.

Шкала інтренальності в сімейних відносинах свідчить, що 70,4 % старшокласників ЕГ і 68,9 % КГ мають низькі показники, тобто вони схильні вважати, що причиною сімейних конфліктів і суперечок, які виникають в родині, є батьки, сестри, брати, а не вони самі. Середні показники властиві 15,2 % старшокласників ЕГ та 18,3 % КГ. Лише 14,4 % учнів ЕГ та 12,8 % КГ опитуваних властиві високі показники, тобто підліток не заперечує своєї

відповідальності за події, які відбуваються в його родині.

Інтернальність у сфері учнівських відносин свідчить, що 10,1 % ЕГ та 10,0 % КГ вважають власні дії одним з головних факторів організації ефективної навчальної діяльності; 58,7 % експериментальної і 63,4 % контрольної груп характерні низькі показники, що вказує на схильність вважати власні невдачі зовнішніми обставинами: тобто „вчитель не може зрозуміло пояснити навчальний матеріал”, „мені не пощастило з варіантом контрольної роботи” тощо.

45,4 % старшокласників експериментальних та 46,8 % контрольних груп володіють високими показниками міжнаціональних відносин; 37,1 % ЕГ і 31,6 % КГ – середні та низькі – 17,5 % експериментальних та 21,6 % контрольних груп.

Низькі показники за шкалою інтернальності щодо здоров'я характерні 20,6 % експериментальних та 22,3 % контрольних груп. Старшокласники неформали вважають, що хвороба і здоров'я залежить від спадковості („якщо мої родичи хворіли, то я теж буду хворіти”), долі („від долі не втечеш, якщо судилося, то одужаю”), результатів випадку і сподівань на професіоналізм лікарів („одужання буде швидшим, якщо лікарі адекватно виконуватимуть свою роботу”); середні показники характерні 45,8 % ЕГ і 42,6 % КГ; високі – 33,6 % ЕГ та 35,1 % КГ, коли неформали усвідомлюють, що запорака гарного самопочуття залежить від самого себе.

Відтак, високий показник загальної інтернальності властивий лише 22,76 % старшокласникам експериментальної групи та 22,5 % – контрольної групи. Тобто, неформали з інтернальною особистістю відчують власну відповідальність за свої дії, які безпосередньо впливають на їхнє життя. Такі підлітки більш впевнені в собі та своїх силах, спокійні та доброзичливі, позитивно сприймають життя, усвідомлюють власну необхідність. Середній показник притаманний 30,81 % старшокласників експериментальних та 30,4% контрольних груп, які у різних ситуаціях часто беруть відповідальність на себе, але, якщо ситуація вийшла з під контролю, то знімають з себе відповідальність, звинувачуючи інших людей. Низький показник рівню суб'єктивного контролю властивий 46,43 % опитуваних експериментальних та 47,1 % контрольних груп, коли підлітки не вважають, що здатні контролювати своїми діями значущі для них події власного життя. Вони впевнені, що більшість подій є результатом випадку, а тому їм властиві підвищена тривожність, занепокоєння, недостатня впевненість у власних діях, агресія.

Представлені положення ілюструють значущість такої характеристики морального компоненту соціалізації як відповідальність, для усвідомлення якої необхідно створити певні соціально-педагогічні умови. На наш погляд, такими умовами можуть слугувати трудова діяльність, бажання займатися суспільно-корисною діяльністю, в процесі якої людина буде приносити користь суспільству.

У сучасній соціально-педагогічній літературі під соціалізацію розуміють, насамперед, оволодіння людиною соціальним досвідом. Отже, важливим результатом навчання і виховання особистості є засвоєння соціальних умінь, навичок, знань, правил, способів спілкування, поглядів на життя, стереотипів поведінки, що й становить соціальний досвід індивіда. У зв'язку з цим, визначаємо необхідність формування у старшокласників соціального досвіду на засадах впровадження інтерактивних педагогічних технологій, які б забезпечували процес супроводу їх соціалізації в середовищі неформальних молодіжних організацій.

У зв'язку з цим, перед вчителями, психологами, соціальними педагогами, батьками стоїть важливе завдання по забезпеченню передачі соціального досвіду старшокласникам, які є учасниками неформальної молодіжної організації, для їх успішного адаптування в соціальному середовищі. Формування соціального досвіду підлітків має бути спрямовано на засвоєння гуманістичних цінностей, що нівелюватиме вплив негативного середовища та сприятиме намаганням стати активним громадянином, не байдужим до суспільства, до культурної спадщини України, інших країн світу.

У соціально-педагогічному словнику дефініція “соціальний досвід” розкривається як сукупність вже наявного досвіду, який сформувався під час різного виду діяльності та при спілкуванні з оточуючими людьми, що в свою чергу вплинуло на розуміння людиною життя, цінностей [5, с. 285]. Формування соціального досвіду старшокласників розглядають як продукт творчого розвитку їх особистості, який сформувався під впливом суспільних відносин, взаємодії з соціальними інститутами тощо [7], а сутність індивідуального соціального досвіду виражається у знаннях, уміннях і навичках, у поведінці в суспільстві [6, с. 126].

У зв'язку з цим, впровадження інноваційних технологій, інтерактивних методів і форм навчання в роботу соціального педагога сприятиме розвитку пізнавального інтересу старшокласників щодо засвоєння нового соціального досвіду. Соціальний педагог, завдяки інтерактивним ресурсам Інтернету, комп'ютерного, теле- і відеопростору, має можливість спрямовувати соціальну активність неформальної групи в позитивне русло (розв'язувати проблемні ситуації, стимулювати мислення, запам'ятовування тощо).

Практика соціальної роботи з підлітками, які перебувають у неформальних молодіжних організаціях, свідчить про досить високу ефективність дискусійних (діалоги, бесіди, дискусії тощо), ігрових (рольові, управлінські, творчі, ділові, розвивальні, рухливо-пізнавальні ігри тощо) і тренінгових (тренінги на розвиток мислення, інтелекту, поведінки у суспільстві тощо) технологій та інтерактивних методів (мозковий штурм, круглі столи, майстер-класи тощо).

Переважає більшість старшокласників, які перебувають у антисоціальної або асоціальної організації, схильні до прояву девіантної поведінки, у зв'язку з недостатньою розвиненістю соціальних

навичок, соціального досвіду. Отже, доцільним є розвиток навичок суспільно-корисної діяльності, які ми рекомендуємо формувати завдяки створенню проблемних ситуацій. Наприклад, пропонуємо підлітку вирішення ситуації, яка пов'язана з подоланням надмірного психоемоційного тиску з боку лідера неформальної групи (призначення рольових дій, імітація ситуації, алгоритм її розв'язання тощо) [4].

У зв'язку з цим, нами було впроваджено лекційно-практичний курс „Гендерні проблеми”, який було розроблено на засадах ідей критичної педагогіки, що сприяло розвитку критичного мислення старшокласників, а отже, й формування соціального досвіду. До програми курсу входило обговорення проблем расової нерівності, добра і зла, цінностей здоров'я і здорового способу життя тощо. У процесі обговорення ми намагалися створити атмосферу довіри, взаємної підтримки, та спонукали учасників до відвертого висловлювання думок, прояву почуттів, не враховуючи свої погляди на життя та цінності, що спонукало підлітка до роздумів про те, як необхідно „правильно” діяти при вирішенні цього питання, а не як він вважає за потрібне.

Не менш ефективним чинником формування позитивного соціального досвіду є участь неформалів у волонтерському русі. У зв'язку з цим, старшокласників-неформалів залучали до діяльності в групах з молодими людьми, які допомагають людям з особливими потребами, людям похилого віку, бійцям ООС, ветеранам, дітям-сиротам тощо. Діяльність наших волонтерів-неформалів передбачала допомогу в організації благодійних свят, спортивно-виховних заходів, фестивалів, конкурсів. Участь в організації і проведенні цих заходів спонукало старшокласників проявити себе як найкраще в новій справі, безкорисно допомогти людям, місту, задуматися над власною поведінкою, проведенням дозвілля. Отже, активне перебування підлітків у волонтерському русі сприяло формуванню суспільно-корисних навичок (самостійність у прийнятті відповідального рішення, прояв доброти і людяності, вміння взаємодіяти в колективі, слухати й чути інших людей тощо). Відтак, усвідомлення власної корисності в суспільстві має спонукати підлітка до перегляду свого ставлення до неформальних молодіжних організацій асоціальної й антисоціальної спрямованості [3].

Учасників неформальних організацій запрошували до волонтерського руху, коли підлітки виготовляли сувеніри, в'язали сітки, збирали кошти для купівлі теплого одягу (шкарпетки, рукавиці

тощо) для бійців ЗСУ, які перебувають з зоні проведення ООС. Дівчата-неформали висловили бажання приєднатись до представників міського волонтерського руху „Краматорські бджілки”. Залучення до волонтерського руху сприяло розширенню соціального досвіду, формуванню цінностей (відповідальність, співпереживання, толерантність, працьовитість, комунікабельність тощо), розширення кола нових людей і друзів. Тобто, ми маємо підстави стверджувати, що спостерігається поступова переорієнтація молодіжної організації асоціальної й антисоціальної спрямованості – у просоціальної.

Завдяки такій організації «вуличної» роботи соціального педагога та студентів-волонтерів, маємо підстави зазначити про стійку тенденцію щодо змінення ставлення старшокласників до різних неформальних молодіжних організацій в контексті розуміння того, що свій вільний час можна витрачати з більшою користю для себе і суспільства. Ми помічали, що підлітки стали рідше відвідувати зібрання і «тусовки» своїх неформальних груп, але остаточного розриву контактів з неформальним середовищем ще не відбувається. Для підсилення позитивного впливу було впроваджено індивідуальний педагогічний супровід соціалізації підлітків (з відома та дозволу батьків). Індивідуальний педагогічний супровід, перш за все, має сприяти розвитку особистісно-рефлексивного і мотиваційно-цільового компонентів соціалізації неформала, формуванню світогляду, зміні інтересів з метою залучення старшокласників до молодіжних неформальних організацій просоціальної й соціального спрямування на основі рефлексії. Індивідуальний супровід має спрямувати неформала до рефлексивного спілкування, що надасть змогу наповнити особистість підлітка новими уявленнями про оточуючий світ та власне життя, зорієнтувати на просоціальної спрямованість, а спілкування буде проходити в атмосфері довіри і взаєморозуміння.

У зв'язку з цим, спільно з соціальним педагогом, практичним психологом і класними керівниками, було розроблено комплекс заходів, який передбачав організацію дозвілля неформала (допомога в пошуку творчих гуртків, спортивних секцій за особистісними інтересами і вподобаннями підлітка); формування мотивації до навчання (додаткові консультування з навчальних предметів шкільної програми); зниження проявів девіантної поведінки; розвиток критичного мислення.

Отже, визначення ступеню розвитку морального компоненту соціалізації підлітків передбачало аналіз показників соціальної відповідальності й громадянської зрілості.

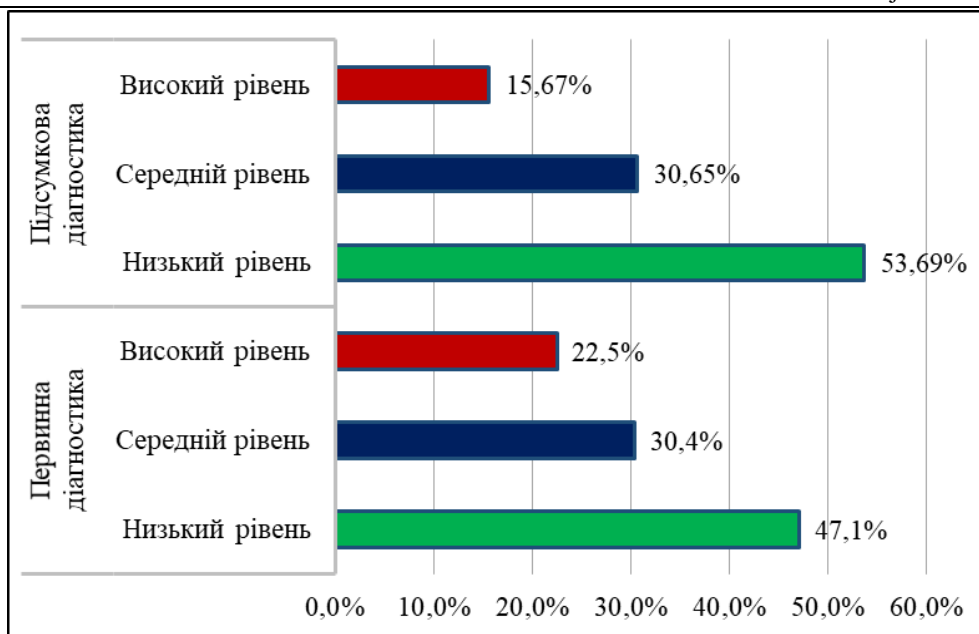


Рис. 1. Динаміка показників рівня розвитку соціальної відповідальності у старшокласників-неформалів контрольної групи.

Так, динаміка показників, які характеризують середній рівень розвитку соціальної відповідальності в КГ на початковому і заключному етапах дослідження, не мала статистично достовірних відмінностей (первина діагностика – 30,4 %, підсумкова – 30,65%). Показники ж низького рівня підвищилися на 6,59 %, а високого, навпаки, знизилися на 6,83 % (рис. 1).

Отже, показники розвитку соціальної відповідальності представників КГ до та після експерименту не мають статистично достовірних зрушень, що

дає підстави стверджувати, що цей показник має досить стійкі властивості та без цілеспрямованої роботи соціального педагога може мати тенденції до зниження.

Динаміка ж показників, які характеризують ступінь розвитку соціальної відповідальності у представників ЕГ, на всіх рівнях мала статистично достовірне збільшення. Так, показники низького рівня зменшилися на 23,88 одиниць; на 16,9 % збільшилися показники середнього та 6,98 одиниць – високого рівнів (рис. 2).

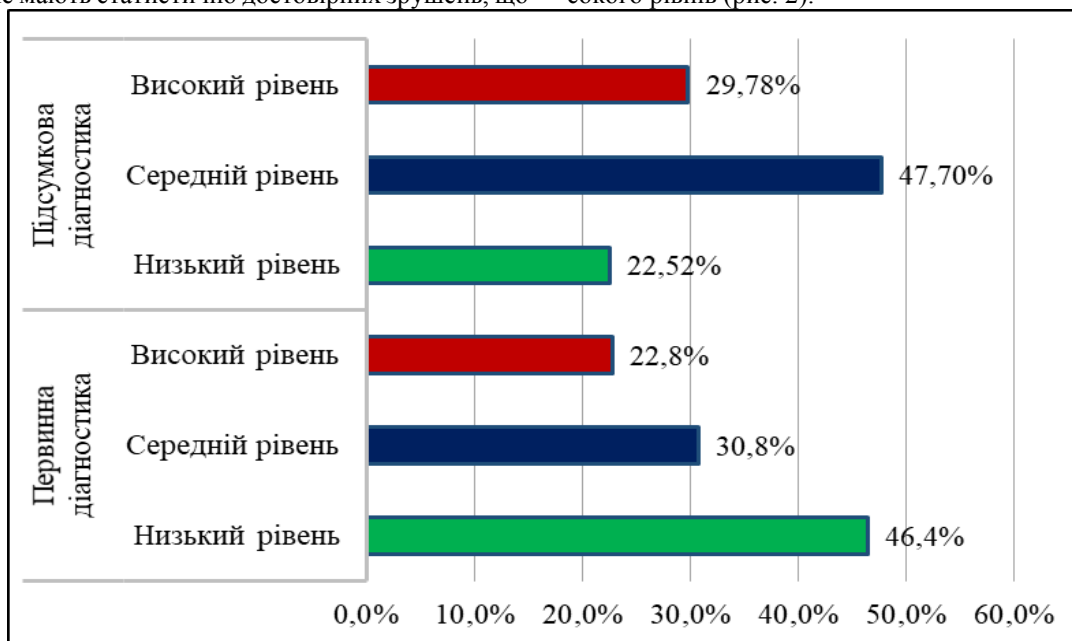


Рис. 2. Динаміка показників рівня розвитку соціальної відповідальності старшокласників-неформалів експериментальної групи.

Порівняння показників ступеню розвитку соціальної відповідальності на констатувальному й контрольному етапах експерименту, дає нам змогу зазначити, що простежується статистично достовірне

зменшення низького рівня (на 23,91 %) у представників ЕГ та підвищення середнього і високого рівнів. В КГ ж ми спостерігали незначні збільшення



низького рівня та зменшення на високому і середньому рівнях (табл. 2).

Таблиця 2  
Порівняння показників ступеню сформованості соціальної відповідальності у представників КГ та ЕГ на заключному етапі експерименту (%)

Показники рівня	Первина діагностика			Підсумкова діагностика		
	низький	середній	високий	низький	середній	високий
Групи						
контрольна	47,1	30,4	22,5	53,69	30,65	15,67
експеримент	46,43	30,81	22,76	22,52	47,7	29,78
t-ритерій Стьюдента	0,51	0,24	0,12	8,55	3,29	7,24

**Висновки та перспективи подальших розвідок у даному напрямку.** Таким чином, впроваджені умови, систематична робота соціального педагога та практичного психолога забезпечили формування соціального досвіду старшокласників-неформалів, що призвело до зниження агресивної поведінки й імпульсивності, налагодження комунікативної діяльності, розвитку пізнавального інтересу. Реалізація даної умови сприяла подальшому розвитку й збагаченню соціального досвіду на засадах ідей критичного мислення, завдяки чому можливі більш зважені рішення щодо вибору тієї, чи іншої неформальної (або ж тепер формальної) організації, щодо змоги адекватно сприймати, аналізувати негативні й позитивні сторони діяльності неформальної організації. Такі навички сприятимуть розвитку просоціальної поведінки.

#### Список літератури

1. Безпалько О. В. Соціальна педагогіка: схеми, таблиці, коментарі: *навч. посіб. [для студ. вищ. навч. закл.]*. Київ: Центр учбової літератури, 2009. 208 с.
2. Бондарчук О.І. Психологія сім'ї. Київ: МАУП, 2001. 96 с.
3. Гейтенко В. В., Пристинський В. М. Психолого-педагогічний супровід соціалізації учнівської молоді в середовищі неформальних молодіжних

організацій. *Вісник Чернігівського національного педагогічного університету ім. Т. Г. Шевченка*. Чернігів, 2016. № 136. С. 45-48.

4. Гейтенко В. В., Пристинський В. Н. Коррекція девіантного поведіння старшокласників в среде неформальних молодіжних організацій методами фізической культури. *Двигательная активность. Спорт. Личность*. Йошкар-Ола: ПГТУ, 2017. С. 48-53.

5. Мардахаев Л. В. Словарь по социальной педагогике. Москва: ГАРДАРИКИ, 2005. 272 с.

6. Мудрик А. В. Социальная педагогика : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. Москва: Академия, 2004. 304 с.

7. Опыт С. Т. Шацкого и современность (к 125-летию со дня рождения). Сборник статей. Обнинск: Интеллект будущего, 2003. 124 с.

8. Персиянов И. А. Социальное развитие школьников в процессе обучения: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01 / Ин-т образования взрослых РАО. СПб., 2000. 212 с.

9. Пташко Т. Г. Социализация личности подростка в условиях детского общественного объединения: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01 / Челябинский гос. пед. ун-т. Челябинск, 2000. 21 с.

10. Шнейдер Л. Б. Девиантное поведение детей и подростков. Москва: Академический Проект, Триеста. 2005. 309 с.

## ФОРМИРОВАНИЕ У БАКАЛАВРИАТА КОМПЕТЕНЦИИ: ПРИМЕНЕНИЕ И ИНТЕГРИРОВАНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СФЕРЕ КАДАСТРА И ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА

**Калюжин В.А.**

*Сибирский государственный университет геосистем и технологий, кандидат технических наук, заведующий кафедрой геоматики и инфраструктуры недвижимости СГУГиТ*

**Максименко Л.А.**

*Сибирский государственный университет геосистем и технологий, кандидат технических наук, доцент кафедры геоматики и инфраструктуры недвижимости, тел*

**Черноожкина С.А.**

*Сибирский государственный университет геосистем и технологий, аспирант кафедры кадастра и территориального планирования*

## FORMATION AT BACHELOR'S COMPETENCE: APPLICATION AND INTEGRATION OF COMPUTER TECHNOLOGIES IN THE FIELD OF CADASTER AND LAND MANAGEMENT

**Kalyuzhin V.A.**

*Siberian State University of Geosystems and Technologies  
Ph. D., Head of Department of Geomatics and Real Estate Infrastructures*

**Maksimenco L.A.**

*Siberian State University of Geosystems and Technologies  
Ph. D., Associate Professor, Department of Geomatics and Real Estate Infrastructures*

**Chernonozhkina S.A.**

*Siberian State University of Geosystems and Technologies  
Ph. D., student Department of the Cadastre and Territorial Planning*

### **Аннотация**

В условиях быстроменяющегося земельного законодательства, бурного развития информационных и компьютерных технологий и доступности образовательных услуг повышение качества подготовки бакалавриата по направлению «Землеустройство и кадастры» становится важным и актуальным направлением.

В этой связи в работе проанализирован опыт преподавания дисциплины «Информационные системы в землеустройстве и кадастре» и выполнено сопоставление содержания рабочей программы дисциплины с современным уровнем компьютерных технологий в землеустройстве и кадастровой деятельности.

Предложены новое содержание рабочей программы дисциплины «Информационные системы в землеустройстве и кадастре» и подход формирования у обучающихся компетенции: применение и интегрирование современные специализированные прикладные программы, геоинформационные и CAD системы, и геопорталы при решении научно-технических задач в землеустройстве и кадастре.

Все это позволит повысить как качество образовательного процесса, так и конкурентоспособность бакалавриата на рынке труда.

### **Abstract**

In conditions of rapidly changing land legislation, rapid development of information and computer technologies and accessibility of educational services, improving the quality of under-graduate training in the field of "Land Management and Cadastres" becomes an important and relevant issue.

In this regard, the work analyzes the experience of teaching the course "Information Systems in Land Management and Cadastre" and compares the content of the steering document of then training course with the current level of computer technology in land management and cadastral activities.

As a result, a new content of the steering document of the course "Information Systems in Land Management and Cadastre" and the approach of forming the competence of the trainees are proposed: to use and integrate modern specialized application programs, geoinformation and CAD systems and geoportals in solving scientific and technical problems in land management and cadastral activities.

All this allows the increase both the quality of the educational process and the competitiveness of the bachelor's degree in the labor market.

**Ключевые слова:** компетенции, преподавание, ГИС и CAD системы, специализированные прикладные программы, землеустройство и кадастр, требования, подход, рабочая программа дисциплины, геомастика.

**Keywords:** competence, standard, teaching experience, GIS and CAD systems, specialized application programs, land management and cadastre, requirements, approach, steering document of the course, geomatics.

### *Введение*

Эффективность землепользования, объем вовлечения в оборот объектов недвижимости и в конечном итоге уровень инвестиционной привлекательности территорий зависит от профессионализма специалистов в области землеустройства и кадастра недвижимости, обладающих способностью [1]:

– осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, в требуемом формате, в том числе в требуемой форме с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1);

– использовать знание современных технологий сбора, систематизации, обработки и учета информации об объектах недвижимости, современных географических и земельно-информационных систем (ПК-8).

Известно, что одним из приоритетных направлений государственной политики является повышение доступности и качества образования [2]. Качество образовательного процесса определяет ряд факторов [3]: содержание образовательных программ, организация и контроль образовательного процесса и т.д., в том числе содержание рабочих программ дисциплин.

В образовательной программе подготовки бакалавров по направлению «Землеустройство и кадастры» в Сибирском государственном университете геосистем и технологий (Университет) вышеуказанные способности (компетенции) преимущественно формируются в дисциплинах: «Информатика», «Прикладная информатика» и «Геоинформационные системы», в том числе в курсе «Информационные системы в землеустройстве и кадастре» (ИСвЗиК).

Дисциплина ИСвЗиК читается в Университете с 2010 года. В 2013 году, при переходе со второго стандарта на третий (федеральный образовательный стандарт) [4], рабочая программа дисциплины (РПД) была дополнена разделами: земельно-информационные системы (ЗИС), прикладные программы для подготовки землеустроительной и кадастровой документации и web-картография и геопорталы. В дальнейшем ежегодно в РПД вносились небольшие изменения, однако, бурное развитие информационных и компьютерных технологий [5, 6] обуславливает выполнение более глубокого анализа опыта преподавания дисциплины ИСвЗиК с позиции системного подхода.

#### *Опыт преподавания дисциплины ИСвЗиК*

Дисциплина ИСвЗиК читается на втором курсе в весеннем семестре. Общий объем дисциплины составляет шесть зачетных единиц и по завершении курса, обучающиеся сдают экзамен. Соотношение академических часов между теоретической и практической частями дисциплины составляет 34/68.

Как ранее указывалось, дисциплина ИСвЗиК читается в Университете с 2010 года и после ее переработки в 2013 году теоретическая и практическая части включают следующее.

Теоретическая часть включает семь разделов: общие сведения об информационных системах; автоматизированные информационные системы для обработки топографо-геодезической данных; картографические векторизаторы; геоинформационные системы; земельно-информационные системы; программные модули для формирования землеустроительной и кадастровой документации; web-сервисы и картографические геопорталы.

В первом разделе рассматриваются общие сведения об информационных системах (ИС). Здесь особое внимание уделяется моделям данных: рассматриваются структуры, формы и форматы данных и их организация в базах данных. В последующих пяти разделах рассматриваются специализированные прикладные программы в сфере геодезии, топографии, землеустройстве и кадастровой деятельности. Также в курс включена геоинформационная система (ГИС) MapInfo, где рассматриваются такие функциональные возможности как: создание региональных систем координат; обработка и анализ земельно-кадастровой информации с помощью SQL-запросов и интерпретация данных посредством создания диаграмм и тематических карт. Завершается теоретическая часть курса web-картографическими сервисами и геопорталами (Публичная кадастровая карта и SAS.Планета).

Под теоретическую часть курса подготовлены конспект и презентации лекций.

Практическая часть включает лабораторно-практические занятия (40 ч.) и курсовой проект (28 ч.).

На лабораторно-практических занятиях обучающиеся выполняют пять работ:

1) автоматизированные информационные системы для камеральной обработки топографо-геодезических данных. Обработка планово-высотного съемочного обоснования и тахеометрической съемки в CREDO\_DAT;

2) обработка спутниковых измерений в Trimble Business Center;

3) картографические векторизаторы. Полуавтоматический векторизатор MapEDIT;

4) модуль GeoMaster земельно-информационной системы «Кадастровый офис»;

5) геоинформационная система MapInfo.

Для выполнения лабораторных работ подготовлены методические указания, где определены порядок выполнения заданий, содержание отчета и контрольные вопросы [7–11].

При выполнении лабораторных работ применяется проектный метод [12]: бригада студентов из двух человек создает информационную основу для выполнения земельно-кадастровых работ. Перед практическими занятиями обучающиеся знакомятся с порядком выполнения лабораторной работы и терминами, которые используются в соответствующем программном обеспечении. Затем преподаватель проводит экспресс-опрос.

Целью курсового проекта является создание ГИС проекта в MapInfo для оценки состояния земельного ресурса на уровне муниципального образования (МО). Здесь в качестве исходных данных использовались следующие материалы:

- границы муниципальных образований Новосибирской области;
- дежурно-кадастровая карта 2010-2012гг.;
- сельскохозяйственные планы масштаба 1:10 000;
- топографическая карта масштаба 1:100 000 на территорию Новосибирского района по состоянию на 2005г.

В итоге обучающиеся создают проблемно-ориентированную информационную модель в MapInfo и функционал для оценки инфраструктуры и земельного ресурса территории МО.

Самостоятельная работа составляет 43 % от общего объема дисциплины и включает следующую деятельность обучающихся [13]:

- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ;
- домашние задания;
- подготовка к контрольным работам;
- творческие задания.

По завершении лабораторных работ обучающиеся в течение одной недели подготавливают отчет и ответы на контрольные вопросы. Защита работ осуществляется в форме собеседования.

В рамках домашних заданий обучающиеся самостоятельно прорабатывают следующие вопросы:

1) основные этапы и модели жизненного цикла ИС;

2) достоинства и недостатки типов растровых форматов;

3) функциональные возможности автоматизированных информационных систем для обработки топографо-геодезической информации, векторизаторов, геоинформационных и земельно-информационных систем и геопорталов.

После проработки каждого вопроса обучающиеся пишут контрольную работу.

Перед выполнением творческих заданий, обучающиеся самостоятельно изучают 15, 9, 10 и 12 разделы Руководства пользователя MapInfo Professional [14], затем в MapInfo они:

– создают региональную систему координат для ведения Единого государственного реестра недвижимости на территории условного субъекта федерации;

– решают практические задачи с помощью SQL-запроса;

– разрабатывают тематические карты и шаблоны документов.

С целью контроля образовательного процесса, повышения качества и мотивации обучающихся с 2002 года в Российских вузах стали применять балльно-рейтинговую систему [15]. В начале, как эксперимент, затем полностью перешли на эту систему.

В настоящее время разработан ряд оригинальных балльно-рейтинговых систем (БРС), некоторые из них представлены в [16–19]. Все они опираются на один из двух подходов [20]: накопительный и дифференциальный. В последнем подходе оценка знаний обучающихся определяется как среднее весовое. В качестве веса берут либо объем вида деятельности обучающегося, либо его важность (значение) при формировании компетенции.

В процессе освоения нового теоретического материала либо овладения практическими навыками, обучающиеся «накапливают» знания (навыки) в течение семестра. Поэтому при разработке БРС для дисциплины ИСвЗиК был применен накопительный (интегральный) подход оценки знаний. Назначение баллов в применяемой БРС осуществляется согласно правилам, представленным в таблице 1.

В БРС учтен опыт введения системы штрафов и их компенсации [16–21]: если обучающийся несвоевременно представил отчет по лабораторной работе или творческому заданию, тогда назначается штраф в размере-1 балл; чтобы компенсировать этот штраф, он может написать реферат на тему лабораторной работы либо на тему, предложенную преподавателем, либо подготовить портфолио.

Таблица 1

Правила назначения баллов

№	Наименование	Диапазон баллов	Объем (количество)	Min балл	Max балл
1	Лекция	0–5	17	3	5
2	Лабораторно-практическое занятие	0–5	34	3	5
3	Лабораторная работа (ЛР)	0–5	5	15	25
4	Творческое задание (ТЗ)	0–5	3	9	15
5	Контрольные работы	0–3	3	6	9
6	Самостоятельная работа	0–5	1	3	5
Всего				39	64
7	Экзамен	0–36	1	22	36
Итого				61	100
Штраф					
1	Несвоевременное предоставление отчета по ЛР и ТЗ	0–1	8	0	8
Дополнительная работа					
1	Реферат	0–2	3	2	6
2	Портфолио	0–5	1	3	5

Портфолио оценивается следующим образом: если систематизированы лекции, домашние задания, лабораторные работы, творческие задания и контрольные работы, тогда назначается два балла; при дополнении портфолио результатами подготовки к защите лабораторных работ, контрольным работам и экзамену – назначается пять баллов.

Правила назначения баллов, в том числе шкалы, критерии и уровень приобретения компетенций подробно рассмотрены в фонде оценочных средств, разработанном в соответствии с приказом [22].

До 2013 промежуточный контроль знаний по дисциплине выполнялся только на экзамене и по пятибалльной шкале (традиционная система контроля знаний).

Динамика изменения качественной успеваемости и средних оценок обучающихся по дисциплине (за период с 2010 по 2017 гг.) следующая.

За период с 2010 г. по 2012 г. качественная успеваемость находилась в интервале от 61% до 81%, а среднее значение – не выше 73 %. Значительный спад качества знаний у обучающихся наблюдался в 2011 году (рис.1). Это было обусловлено низким уровнем компьютерной грамотности и

невысоким уровнем знаний по другим дисциплинам у обучающихся, что существенно затрудняло их мотивировать в традиционной системе контроля

знаний, т.к. они не видели необходимости прикладывать усилия в течение семестра. Это отразилось на

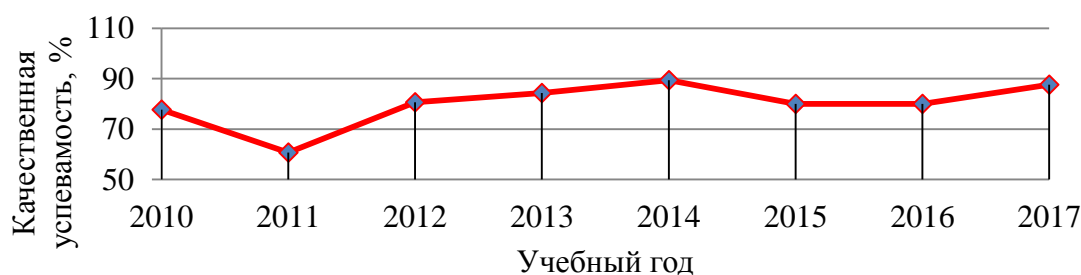


Рис.1. Качественная успеваемость обучающихся

средних оценок на экзамене (рис. 2). Средняя оценка обучающихся не превышает 3,9 балла в пятибалльной системе.

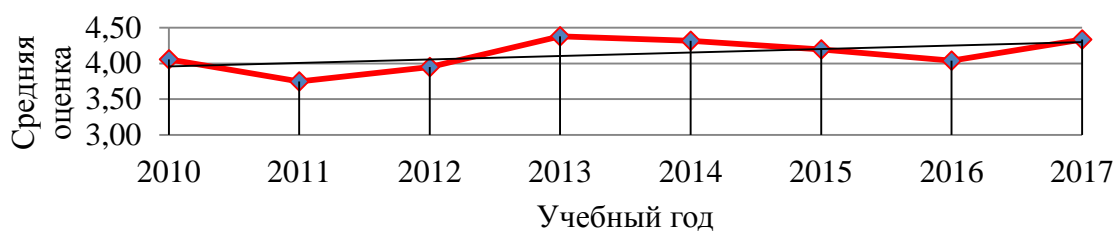


Рис.2. Изменение средней оценки обучающихся

В период с 2013 г. по 2017 г. качественная успеваемость находилась в интервале от 80 % до 88 %, а среднее значение – не ниже 84 %. Незначительный спад в успеваемости обучающихся наблюдаются в 2015 и 2016 годах (рис. 1). При этом средняя оценка по дисциплине была не ниже 4,0 балла (рис. 2). На основании бесед с обучающимися и преподавателями, которые проводили лабораторно-практические занятия, было выявлено следующее: понижение успеваемости обусловлено тем, что обучающиеся совмещали учебу с работой или с дополнительными курсами. Именно это не позволило им систематически выполнять учебную работу в течение семестра.

Средняя оценка знаний обучающихся за рассматриваемый период составила 4,2 балла в пятибалльной системе. Минимальная средняя оценка (4,04) наблюдалась в 2016 году. В остальных периодах средняя оценка была не меньше 4,2 балла.

Следовательно, после введения БРС качественная успеваемость обучающихся увеличилась на 9 %, а средняя оценка поднялась на 8 %. Это привело к тому, что в 1,7 раза сократилось число «троечников».

Из анализа успеваемости следует, что БРС способствует повышению мотивации и стимулирует обучающихся к повседневной систематической работе в течение семестра, однако она не полностью учитывает «неидеальные» модели учебного поведения обучающихся [21].

#### *Прикладное программное обеспечение в землеустройстве и кадастровой деятельности*

Для определения степени соответствия современному уровню цифровых технологий, сопоставим содержание дисциплины ИСВЗиК с основными результатами пятого и шестого технического уклада в геоинформатике и специализированными прикладными программами, получившим широкое распространение на практике в геодезии, топографии, землеустройстве и кадастре.

В настоящее время картография и геоинформатика находятся на рубеже завершения пятого и перехода на шестой технический уклад. Его можно охарактеризовать, в первую очередь, появлением геоинформационных систем виртуальной геореальности, наделенных искусственным интеллектом. Здесь будут преобладать динамичные трехмерные геоинформационные и картографические модели [5 и 23].

Сейчас, в рамках научно-технического задела шестого технического уклада, развиваются следующие направления [5 и 24]:

- картографические сервисы, службы и геопорталы, в том числе в сети Интернет, при этом применяются системы web-ГИС на основе облачных технологий;

- мобильная, трехмерная, мультимедийная и анимационная картография.

Сегодня результаты первого направления широко применяются в кадастровой деятельности: при получении и внесении сведений в Единый государственный реестр недвижимости используют Пуб-

личную кадастровую карту; для составления обзорных карт (планов) применяют Российские либо зарубежные картографические сервисы и геопорталы, например, Яндекс карты, геопортал Роскосмоса, SAS.Планета, GeoMixer, Google Earth и т.п.

В качестве примера применения результатов второго направления можно привести следующее: BIM-технология в строительстве [25–27]; за рубежом и в России прослеживается тенденция перехода кадастра на трех- и четырехмерные модели объектов недвижимости [28–34]; в своей профессиональной деятельности кадастровые инженеры взаимодействуют с проектировщиками и изыскателями, информационной средой которых является AutoCAD Civil 3D [31, 35–37].

Для обработки топографо-геодезической информации и создания цифровых топографических планов, преимущественно, используют программные продукты типа Кредо-Диалог: DAT Pro; Топоплан; ГНСС и др. [38].

За последние 10–15 лет прикладные программы класса САПР в сфере технической инвентаризации, например, как серии программ PlanTracer[39], превратились в универсальные комплексы, позволяющие оперативно подготовить кадастровую документацию: межевые и технические планы и акты обследования.

В прикладных программах для подготовки землеустроительной и кадастровой документации графическая часть, преимущественно, представляется в векторных форматах dwg (dxf) или tab (mif/mid). Де-факто они стали стандартами в сфере землеустройства и кадастра [40–42].

На подготовительном этапе выполнения землеустроительных (кадастровых) работ кадастровые инженеры, кроме сведений из Единого государственного реестра недвижимости, используют различные документированные сведения, карты и планы, которые находятся в государственном фонде данных, полученных в результате проведения землеустроительных работ, и в архивах бюро технической инвентаризации. Эти материалы представлены как на бумажном носителе информации, так и в растровой форме. Для более эффективного использования этих материалов в САД и ГИС системах их переводят в векторную форму либо с помощью векторизаторов (Easy Trace, Raster Arts и др.), либо это осуществляют непосредственно в ГИС и САД системах.

С 2017 года в России приступили к созданию и ведению федерального фонда пространственных данных на уровне субъектов федерации [43]. Если учесть план перехода на использование отечественных геоинформационных технологий [44], то можно предположить, что разработки закрытого акционерного общества Конструкторское бюро «Панорама» (КБ «Панорама») будут применены при ведении этого фонда. Здесь следует отметить, что последние разработки КБ «Панорама» в сфере землеустройства и кадастра также отвечают требованиям, предъявляемым к компьютерным технологиям [45 и 46].

### *Обсуждение*

В результате сопоставления содержания дисциплины ИСвЗиК с предполагаемым уровнем информационных технологий на шестом техническом укладе и с вышерассмотренным составом специализированных прикладных программ в сфере землеустройства и кадастра, можно сделать следующие выводы:

– во-первых, в содержании курса не рассматриваются САД-системы и Российские геоинформационные системы, а также уделено недостаточно внимания обменным форматам AutoCAD и MapInfo;

– во-вторых, основной акцент курса сделан на геоинформационную систему MapInfo;

– в-третьих, содержание лабораторных работ не воссоздают у обучающихся, в полной мере, цельное представление о компьютерных технологиях в сфере земельно-кадастровой деятельности;

– в-четвертых, некоторые специализированные прикладные программы не отвечают современному уровню информационных технологий.

В БРС не учитываются «неидеальные» модели учебного поведения обучающихся и не предусмотрена возможность выбора индивидуальной траектории овладения компьютерными технологиями, востребованными на практике.

Следовательно, при внесении изменений в содержание дисциплины ИСвЗиК необходимо учесть следующее.

По завершении обучения, обучающиеся, по направлению «Землеустройство и кадастры», должны обладать способностью осуществлять интегрирование информационных и компьютерных технологий, реализованных в специализированных прикладных программах для обработки топографо-геодезических и земельно-кадастровых данных, САД и ГИС системах и геопорталах при решении научно-производственных задач. При этом содержание дисциплины с одной стороны должно охватывать основные технические аспекты кадастровой деятельности бакалавриата, однако она не должна замещать как дисциплины профессионального цикла, так и геоинформатику.

В рамках междисциплинарной взаимосвязи дисциплина ИСвЗиК должна быть логическим завершением дисциплины Геодезия (завершающий курс) и основой для дисциплин: Землеустройство, Основы кадастра недвижимости, Типология и инвентаризация объектов недвижимости.

В процессе обучения обучающимся необходимо предоставить возможность выбора индивидуальной траектории овладения практическими навыками, в том числе право выбора специализированного прикладного программного обеспечения при выполнении лабораторных работ.

*Новое содержание дисциплины ИСвЗиК*

На основании обсуждения и предложенных требований к дисциплине, авторами разработано новое содержание теоретической и практической части курса ИСвЗиК, представленное в таблицах 2 и 3.

Рассмотрим подробно новое содержание дисциплины ИСвЗиК и рекомендации по организации проведения лабораторно-практических занятий и отдельных видов самостоятельной работы обучающихся.

В отличие от предыдущего варианта РПД, в настоящей, теоретическая часть включает раздел САД-системы. А разделы земельно-информационные системы (ЗИС) и прикладные программы, в том

числе программные модули для подготовки землеустроительной и кадастровой документации объединены (табл. 2).

Особое внимание в теоретической и практической частях отводится не только MapInfo, но и AutoCAD (AutoCAD Civil 3D) и ГИС Карта-2011. А также рассматривается современное специализированное программное обеспечение в сфере автоматизации сбора и обработки геодезических, картографических, землеустроительных и кадастровых данных.

Все лабораторно-практические работы представляются как один проект, целью которого является внесение в Единый государственный реестр недвижимости сведений о границах охранной зоны, земельного участка под эксплуатацию магистрального нефтепровода (табл.3).

Таблица 2

## Содержание теоретической части

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Общие сведения об информационных системах	Классификация информационных и геоинформационных систем. Виды обеспечения и принципы разработки информационных систем (ИС). <i>Основные этапы и модели жизненного цикла ИС.</i> Структура информационной системы и назначение основных подсистем. Информационная основа автоматизированных и геоинформационных систем: основные понятия о данных, информации; общие понятия о цифровой модели местности; цифровых и электронных картах; типы векторных и растровых форматов и их структуры. <i>Структура и содержание обменного формата: dxf и tif/mid.</i>
2	Автоматизированные информационные системы для обработки топографо-геодезических данных	<i>Аналитический обзор пакетов прикладных программ для обработки топографо-геодезической информации.</i> Система камеральной обработки инженерно-геодезических работ CREDO DAT Pro. Компьютерная технология обработки результатов полевых измерений в CREDO DAT Pro и ГИС Карта – 2011. Назначение функциональные возможности и технология обработки спутниковых измерений в Trimble Business Center и ГНСС. Особенности создания цифровых топографических планов в ГИС Карта – 2011.
3	Векторизаторы	<i>Аналитический обзор векторизаторов, представленных на Российском рынке.</i> Основные технологические этапы векторизации карт и поэтажных планов. Назначение, структура программного обеспечения и функциональные возможности <u>Easy Trace</u> и <u>Raster Arts</u> . Особенности векторизации карт и поэтажных планов в <u>Easy Trace</u> и <u>Raster Arts</u> .
4	САД-системы	<i>Аналитический обзор зарубежных и Российский САД-систем.</i> Назначение и функциональные возможности AutoCAD. Компьютерные технологии создания 2 и 3D моделей в AutoCAD. Блоки. Объединение объектов в блоки. Использование блоков и блоков с атрибутами. Индивидуальные настройки AutoCAD. Особенности создания цифровых топографических планов в AutoCAD Civil 3D.
5	Геоинформационные системы	<i>Аналитический обзор геоинформационных систем.</i> Инструментальная ГИС MapInfo и ГИС Карта – 2011: назначение, функциональные возможности, особенности описания систем координат. Структура электронной карты (проекта) в MapInfo и ГИС Карта 2011. Анализ и интерпретация информации в MapInfo. Компьютерная технология создания 3D моделей территорий в ГИС Карта – 2011.

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
6	Земельно-информационные системы	Земельно-информационные системы: функции, задачи и объекты земельной информационной системы. «Земля и недвижимость» в ГИС Пано-рама: назначение, структура и основные функциональные возможности земельно-информационных систем. <i>Обзор прикладных программ и модулей в землеустройстве и кадастре</i> . Обобщенная структура прикладных программ и функциональные возможности: автоматизированное рабочее место кадастрового инженера (АРМ КИН); Техно-Кад; Полигон Карта (план) и PlanTracer.
7	Web-сервисы и картографические геопорталы	Web-сервисы: аналитический обзор картографических Web-ресурсов и геопорталов в России. Инфраструктура пространственных данных в России. Классификация и функциональные возможности геопорталов. Публичная кадастровая карта, SAS.Планета и GeoMixer: назначение и функциональные возможности.

Примечание – курсивом выделены вопросы для самостоятельной проработке в рамках домашних заданий.

В первых двух лабораторных работах обучающиеся обрабатывают результаты полевых измерений при создании опорной межевой и съемочной сетей.

В третьей обрабатывают результаты наземной съемки и создают цифровой топографический план.

В четвертой обучающиеся осваивают компьютерную технологию векторизации топографических и технических планов.

В пятой лабораторной работе обучающиеся осваивают компьютерные технологии создания 2 и 3D моделей территорий в AutoCAD.

В шестой лабораторной работе используются результаты предыдущих работ, с помощью которых обучающиеся формируют цифровую модель

территории для подготовки землеустроительной и кадастровой документации.

В седьмой лабораторной работе обучающиеся осваивают компьютерные технологии по взаимодействию с органами кадастрового учета и сборе обзорной информации на территорию из геопорталов.

В восьмой лабораторной работе обучающиеся интегрирует результаты, полученные в шестой и седьмой работах, подготавливают карту (план) границ охранной зоны, межевой план, технический план магистрального нефтепровода и по завершении экспортируют все материалы и сведения в ЗИС «Земля и недвижимость».

Таблица 3

Примерный перечень лабораторных работ

Номер раздела дисциплины	Тема лабораторной работы	Трудоемкость (часы)
1 и 2	Автоматизированные системы для обработки спутниковых измерений (Trimble Business Center и CREDO ГНСС)	6
1 и 2	Автоматизированные системы для обработки топографо-геодезических данных (CREDO Dat Pro и модуль Геодезия ГИС Карта – 2011.)	8
1 и 2	Автоматизированные системы для формирования цифровых топографических планов (ГИС Карта – 2011 и AutoCAD Civil 3 D)	12
1, 3	Векторизаторы (Easy Trace и Raster Arts)	6
1, 4 и 6	CAD-системы (AutoCAD)	12
1, 5 и 6	Геоинформационные системы (MapInfo)	10
1, 6 и 7	Web-картографические сервисы и геопорталы (Публичная кадастровая карта, SAS.Планета и GeoMixer)	4
1, 4–7	Специализированные прикладные программы (модули) для подготовки землеустроительной и кадастровой документации (Полигон: Карта(План) и PlanTracer)	10
Итого		68

Творческие задания должны быть посвящены следующим вопросам: описание систем координат в ГИС и CAD системах, анализ и интерпретация данных в ГИС; интеграции данных из ГИС Карта – 2011 и AutoCAD Civil 3D в MapInfo.

Для стимулирования обучающихся к анализу теоретических положений, их самостоятельная работа должна быть дополнена подготовкой заключений по каждому разделу либо в виде тезисов, либо

в форме блок-схем. Максимальная оценка этой работы должно составлять семь баллов.

Новые правила назначения баллов по самостоятельной работе и по другим видам деятельности обучающихся, представлены в таблице 4.

Для обучающихся, выпавших из ритма учебного процесса, а также по их желанию (без потери качества освоения компетенций) предлагается составлять индивидуальные траектории по освоению



практических навыков. И для создания таких траекторий предлагаются следующие варианты:

- сокращение объема лабораторных работ 1–3;
- замена лабораторной работы 4 и 7 на написание реферата;

– замена программ в лабораторных работах 1, 2, 4 и 8 на прикладные программы, применяемые в организации, где в будущем будет работать обучающийся.

Таблица 4

## Новые правила назначения баллов

№	Наименование	Диапазон баллов	Объем	Min балл	Max балл
1	Лекция	0–3	17	2	3
2	Лабораторно-практическое занятие	0–3	34	2	3
3	Лабораторная работа (ЛР)	0–3	8	16	24
4	Творческое задание (ТЗ)	0–4	3	9	12
5	Контрольные работы	0–3	3	6	9
6	Самостоятельная работа	0–10	1	5	12
Всего				40	63
7	Экзамен	0–37	1	20	37
Итого				60	100
<b>Штраф</b>					
1	Несвоевременное предоставление отчета по ЛР и ТЗ	0–1	14	0	14
<b>Дополнительная работа</b>					
1	Реферат	0–3	3	6	14
2	Портфолио	0–5	1	3	5

Таким образом, для внедрения дисциплины ИСвЗиК в вышерассмотренном виде необходимо переработать лекционный материал и разработать методические пособия по выполнению лабораторных работ и творческих заданий.

С целью реализации возможности выбора обучающимся специализированных прикладных программ необходимо системно формировать пул таких программ и соответствующих методических пособий.

*Заключение*

В постиндустриальную эпоху на рубеже пятого и перехода на шестой технический уклад все более важную роль будут играть специалисты, способные объединять методы и средства интеграции информационных технологий, позволяющие моделировать двух-, трех- и многомерные модели территорий и объектов капитального строительства в САД системах, ГИС и геопорталах.

Разработанное содержание рабочей программы дисциплины «Информационные системы в землеустройстве и кадастре», позволит комплексно сформировать у обучающихся способности объединять методы и средства интеграции информационных технологий сбора, обработки и использования пространственных данных в сфере землеустройства и кадастра.

Организация самостоятельной работы, балльно-рейтинговая система и возможность формирования обучающимся индивидуальной траектории овладения практическими навыками, позволят повысить как качество освоения компетенций (ОПК-1, ПК-8), так и конкурентоспособность бакалавра на рынке труда.

Особенность преподавания дисциплины ИСвЗиК заключаются в следующем:

- широкий диапазон прикладного обеспечения, которое активно и перманентно изменяется в плане интерфейса и функционала;

– теоретическая основа специализированных программ, с помощью которых формируются землеустроительная и кадастровая документация, рассматривается после преподавания дисциплины ИСвЗиК: в курсах «Землеустройство» и «Основы градостроительства».

Все это создает затруднения в освоении обучающимися компетенций (ОПК-1, ПК-8), в рамках рассматриваемой дисциплины.

Поэтому в дальнейшем, по нашему мнению, дисциплина ИСвЗиК должна быть преобразована в дисциплину «Геоматика в землеустройстве и кадастре», так как ее цель и содержание соответствуют определению геоматики [47]. И эту дисциплину целесообразно перевести в базовую часть образовательной программы бакалавриата, и читать в четвертом и шестом семестрах. В четвертом семестре дисциплину следует назвать: Геоматика в землеустройстве и кадастре (базовый курс), а шестом – Геоматика в землеустройстве и кадастре (завершающий курс).

**Список литературы**

1. Приказ Минобрнауки России от 01 октября 2015 г. № 1084 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры (уровень бакалавриата)».
2. Карпик А.П. Современные концептуальные подходы к качеству образования // Сб. материалов Междунар. науч.-метод. Конференции «Актуальные вопросы образования». Современные тенденции повышения качества непрерывного образования: Междунар. науч.-метод. конференции, 1-5 февраля 2016 г., Новосибирск, В 3 ч. Ч 1. – Новосибирск: СГУГиТ, 2016. – С. 3-4.
3. Горбенко С.М. Пути повышения качества образования // Сб. материалов Междунар. науч. - ме-

тод. Конференции «Актуальные вопросы образования». Современные тенденции повышения качества непрерывного образования: Междунар. науч.-метод. конференции, 1-5 февраля 2016 г., Новосибирск, В 3 ч. Ч 1. – Новосибирск: СГУГиТ, 2016. – С. 10-14.

4. Приказ Минобнауки России от 18.11.2009 г. № 634 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 120700 Землеустройство и кадастры (квалификация (степень) бакалавр».

5. Лисицкий Д.В. Перспективы развития картографии: от системы «Цифровая Земля» к системе виртуальной реальности// Вестник СГГА. – 2013. Вып. – 2(22). С. 8-16.

6. Аврунев Е.И., Труханов Э.А. Совершенствование образовательного пространства университета для решения актуальных задач кадастровой деятельности, ведения ГКН и регистрации прав на недвижимое имущество//Сб. материалов Междунар. науч.-метод. Конференции «Актуальные вопросы образования». Ведущая роль современного университета в технологической и кадастровой модернизации российской экономики: Междунар. науч.-метод. конференции, 16-20 февраля 2015 г., Новосибирск, В 3 ч. Ч 2. – Новосибирск: СГУГиТ, 2015. – С. 3-8.

7. Автоматизированные информационные системы для камеральной обработки топографо-геодезических данных. Обработка планово-высотного обоснования в системе CREDO-DAT]: метод. указ. / О. К. Ефимова, В. А. Калюжин; СГГА. – Новосибирск: СГГА, 2009. – 42 с.

8. Информационные системы в землеустройстве и кадастре. Обработка спутниковых измерений в TrimbleBusinessCenter[Текст]: метод. указания по выполнению лабораторной работы/В.А. Калюжин, Н.В.Одинцова. – Новосибирск: СГГА, 2016. – 46 с.

9. Информационные системы в землеустройстве и кадастре. Картографические векторизаторы [Текст]: метод. указания по выполнению лабораторной работы/В.А. Калюжин, Н.В. Одинцова. – Новосибирск: СГГА, 2014. – 28 с.

10. Информационные системы в землеустройстве и кадастре. Модуль GeoMaster земельно-информационной системы «Кадастровый офис» [Текст]: метод. указания по выполнению лабораторной работы/В.А.Калюжин, Н.В.Одинцова. – Новосибирск: СГГА, 2016. – 48 с.

11. Информационные системы в землеустройстве и кадастре. Геоинформационная система MapInfo[Текст]: метод. указания по выполнению лабораторной работы/В.А.Калюжин, Н.В.Одинцова. – Новосибирск: СГГА, 2016. – 72 с.

12. Калюжин В.А., Одинцова Н.В. Организация курсового проектирования//Сб. материалов Междунар. науч.-метод. Конференции «Актуальные вопросы образования». Информационно-образовательная среда как фактор устойчивого развития современного инновационного общества: Междунар. науч.-метод. конференции, 27 февраля – 1 марта 2013 г., Новосибирск, В 4 ч. Ч 3. – Новосибирск: СГГА, 2013. –С. 139-142.

13. Айрапетян В.С., Синякин А.К. Роль самостоятельной работы в формировании личности специалиста//Сб. материалов Междунар. науч.-метод. Конференции «Актуальные вопросы образования». Информационно-образовательная среда как фактор устойчивого развития современного инновационного общества: Междунар. науч.-метод. конференции, 27 февраля – 1 марта 2013 г., Новосибирск, В 4 ч. Ч 1. – Новосибирск: СГГА, 2013. –С.67-70.

14. Руководство пользователя. MapInfo Professional 11,5. – М.: «ЭСТИМАП», 2012. – 621 с.

15. Приказ Минобнауки России от 11.07.2002 г. № 2654 «О проведении эксперимента по ведению рейтинговой системы оценки успеваемости студентов в вузе».

16. Ганагина И.Г. Балльно-рейтинговая система оценки знаний с внедрением ФГОС-3//Сб. материалов Междунар. науч.-метод. Конференции «Актуальные вопросы образования». Информационно-образовательная среда как фактор устойчивого развития современного инновационного общества: Междунар. науч.-метод. конференции, 27 февраля – 1 марта 2013 г., Новосибирск, В 4 ч. Ч 1. – Новосибирск: СГГА, 2013. –С.46-49.

17. Калюжин В.А., Одинцова Н.В. Балльно-рейтинговая система оценки знаний студентов по дисциплине «Геодезия»//Сб. материалов Междунар. науч.-метод. Конференции «Актуальные вопросы образования». Информационно-образовательная среда как фактор устойчивого развития современного инновационного общества: Междунар. науч.-метод. конференции, 27 февраля – 1 марта 2013 г., Новосибирск, В 4 ч. Ч 3. – Новосибирск: СГГА, 2013. –С. 139-142.

18. Короткова Е.Г. Применение балльно-рейтинговой системы оценки деятельности студентов при изучении иностранных языков// Вестник ЮУрГУ, 2009. № 24. – С. 43-46.

19. Максименко Л.А. Формирование и контроль знаний в компетентной модели по учебной дисциплине//Сб. материалов Междунар. науч.-метод. Конференции «Актуальные вопросы образования». Информационно-образовательная среда как фактор устойчивого развития современного инновационного общества: Междунар. науч.-метод. конференции, 27 февраля – 1 марта 2013 г., Новосибирск, В 4 ч. Ч 3. – Новосибирск: СГГА, 2013. –С. 63-66.

20. Аржаник М.Б., Черникова Е.В. Усовершенствование системы контроля знаний: два вида рейтинговой системы//Вестник ТГПУ. 2010. Выпуск 1(91). – С. 145 – 148.

21. Пономарев М.В. Десять мифов о балльно-рейтинговой системе. URL: <http://xn--c1arjg.xn--p1ai/obrazovanie/ballno-reytingovaya-sistema/10-mifov/>(дата обращения: 03.01.2018).

22. Приказ Минобнауки России от 19.12.2013 г. № 1367 «Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) и практике, входящий состав соответственно рабочей программы дисциплины (модуля) или программы практики».

23. Mazuryk T., Gervautz M. Virtual Reality History, Applications, Technology and Future. –

1996. URL : <https://www.cg.tuwien.ac.at/research/publications/1996/mazuryk-1996-VRH/TR-186-2-96-06Paper.pdf>(дата обращения: 21.02.2018).

24 8. Шевин А.В. Геопорталы как базовые элементы инфраструктуры пространственных данных: анализ текущего состояния вопроса в России // Вестник СГГА. – 2016. Вып. – 3(35). С. 102-110.

25. Голдобина Л.А. BIM – технологии и опыт внедрения в учебный процесс при подготовке бакалавров по направлению 08.03.01 «Строительство»/ Л.А.Голдобина, П.С.Орлов// Записки Горного института. – 2017. Том 224. – С.263-272.

26. Талапов В.В. Основы BIM: введение в информационное моделирование зданий. – М.: ДМКПресс. – 2011. – 392 С.

27. Deepak Maini. Building Tomorrow Today: Spotlight on Autodesk Navisworks & BIM 360 Glue/ - 2014. URL: [http://aucaache.autodesk.com/au2014/sessionsFiles/4970/4494/handout\\_4970\\_CO4970-P.pdf](http://aucaache.autodesk.com/au2014/sessionsFiles/4970/4494/handout_4970_CO4970-P.pdf)(дата обращения: 21.02.2018).

28. Гура Т.А., Туров Д.И., Д.А.Гура, Шевченко Г.Г. Обзор зарубежного и отечественного опыта ведения трехмерного кадастра// Научные труды КубГТУ. – 2017. - №4.- С.297-308.

29. Кошко А.А. Архитектура прототипа и форматы данных 3 D – кадастра в России// Молодой ученый. 2014. - №11(70). – С.61-64.

30. Снежко И.И. Сравнительный анализ создания 3 D – кадастра в России и Нидерландах//Ивест. вузов «Геодезия и аэрофотосъемка». – 2013. - №4. – С. 100-104.

31. Харитонов А.В., Гаврин В.С., Янц А.И. Программное обеспечение в сфере землеустройства// Инновационная наука. – 2014. – С. 188-190.

32. Daniel S., Mika-Petteri T., Gertrude P. FLOSS in Cadastre and Land Registration – The International Federation of Surveyors (FIG). – April 2010. URL: [http://www.fig.net/resources/publications/fao/floss/floss\\_cadastre.pdf](http://www.fig.net/resources/publications/fao/floss/floss_cadastre.pdf)(дата обращения: 21.02.2018).

33. Michael ELFICK, Australia and Tim HODSON. Managing Cadastral Data in a GIS. - October 8-13, 2006. URL: [http://www.fig.net/resources/proceedings/fig\\_proceedings/fig2006/papers/ts60/ts60\\_05\\_elfick\\_hodson\\_0739.pdf](http://www.fig.net/resources/proceedings/fig_proceedings/fig2006/papers/ts60/ts60_05_elfick_hodson_0739.pdf) (дата обращения: 21.02.2018).

34. Multi-dimensional Cadastre: 3D and 4D. 2015. URL: <https://www.gim-international.com/content/news/germany-s-progress-towards-a-multi-dimensional-cadastre> (дата обращения: 21.02.2018).

35. Ерофеев П.С., Аникина Н.С. Особенности применения программного комплекса AutoCAD Civil 3D при решении геодезических задач студентами строительных специальностей// Огарево-ONLINE. – 2016.- С. 1-5.

36. Ершова А.А. Применение ПО AutoCAD для создания топографических планов и дальнейшего управления инженерными данными на всех стадиях проектирования// Интерэкспо ГЕО-Сибирь-2013. IX Междунар. науч. конгр., 15-26 апреля 2013 г.,

Новосибирск: Междунар. науч. конф. «Геодезия, геоинформатика, картография, маркшейдерия»: сб. материалов в 3 т. Т. 1. – Новосибирск: СГГА, 2013. – С. 148-151.

37. Смирнов В.Г., Коробова А.Г., Скидан А.В. Использование программного продукта AutoCAD Civil 3D для обеспечения качества и достоверности результатов инженерных изысканий в нефтегазовой отрасли ( на примере опыта ОАО «Кировводопроект»)// Инженерные изыскания. – 2014. - №3. – С. 40-45.

38. Программные продукты Кредо-Диалог. URL: <http://www.credo-dilogue.com>.( дата обращения: 03.02.2018).

39. Коробова С. Новые и улучшенные возможности PlanTracer для формирования технических и межевых планов//CAD Master. – 2016. - №1.- С. 72-76.

40. Руководство пользователя «АРМ КИН» [Электронный ресурс] / отдел «Продукты». Электрон. дан. – Новосибирск., 2012. URL: <http://www.geocad.ru/>(дата обращения: 09.06.2016).

41. Руководство пользователя «Полигон: Межевой план» [Электронный ресурс] / отдел «Каталог». URL: <http://pbprog.ru/>(дата обращения: 09.06.2016).

42. Руководство пользователя «ТехноКад-Экспресс» [Электронный ресурс] / отдел «Часто задаваемые вопросы». Электрон. дан. – М., 2012. URL: <http://www.technokad.ru/>(дата обращения: 09.06.2016).

43. Федеральный закон от 30.12.2015 N 431-ФЗ (ред. от 03.07.2016) "О геодезии, картографии и пространственных данных и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации. URL: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=201644&fld=134&dst=100000001,0&rnd=0.02602702994490369#045197088410734576> (дата обращения: 24.02.2018).

44. Распоряжение Президента РФ от 18.05.2017 N 163-рп "Об утверждении плана перехода на использование отечественных геоинформационных технологий". URL:[http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_216933/f62ee45faefd8e2a11d6d88941ac66824f848bc2/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_216933/f62ee45faefd8e2a11d6d88941ac66824f848bc2/) (дата обращения: 24.02.2018).

45. Геоинформационные системы: ГИС Карта. URL: [https://gisinfo.ru/products/products\\_panorama.htm](https://gisinfo.ru/products/products_panorama.htm).( дата обращения: 24.02.2018).

46. Кадастр и градостроительство. URL: [https://gisinfo.ru/products/products\\_cadastre.htm](https://gisinfo.ru/products/products_cadastre.htm).(дата обращения: 24.02.2018).

47. ГОСТ Р 52438-2005. Географические информационные системы. Термины и определения. Введ. 01.07.2006. – М.: Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии, 2005 [Электронный ресурс]. – Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

№22, 2018  
Slovak international scientific journal

VOL.1

The journal has a certificate of registration at the International Centre in Paris – ISSN 5782-5319.

The frequency of publication – 12 times per year.

Reception of articles in the journal – on the daily basis.

The output of journal is monthly scheduled.

Languages: all articles are published in the language of writing by the author.

The format of the journal is A4, coated paper, matte laminated cover.

Articles published in the journal have the status of international publication.

The Editorial Board of the journal:

Editor in chief – Boleslav Motko, Comenius University in Bratislava, Faculty of Management

The secretary of the journal – Milica Kovacova, The Pan-European University, Faculty of Informatics

- Lucia Janicka – Slovak University of Technology in Bratislava
- Stanislav Čerňák – The Plant Production Research Center Piešťany
- Miroslav Výtisk – Slovak University of Agriculture Nitra
- Dušan Igaz – Slovak University of Agriculture
- Terézia Mészárosová – Matej Bel University
- Peter Masaryk – University of Rzeszów
- Filip Kocisov – Institute of Political Science
- Andrej Bujalski – Technical University of Košice
- Jaroslav Kovac – University of SS. Cyril and Methodius in Trnava
- Paweł Miklo – Technical University Bratislava
- Jozef Molnár – The Slovak University of Technology in Bratislava
- Tomajko Milaslavski – Slovak University of Agriculture
- Natália Jurková – Univerzita Komenského v Bratislave
- Jan Adamczyk – Institute of state and law AS CR
- Boris Belier – Univerzita Komenského v Bratislave
- Stefan Fišan – Comenius University
- Terézia Majercakova – Central European University

1000 copies

Slovak international scientific journal

Partizanska, 1248/2

Bratislava, Slovakia 811 03

email: [info@sis-journal.com](mailto:info@sis-journal.com)

site: <http://sis-journal.com>