

#11, 2016 część 2

**Wschodnioeuropejskie Czasopismo Naukowe**  
(Warszawa, Polska)

**Czasopismo jest zarejestrowane i publikowane w Polsce.** W czasopiśmie publikowane są artykuły ze wszystkich dziedzin naukowych. Czasopismo publikowane jest w języku polskim, angielskim, niemieckim i rosyjskim.

Artykuły przyjmowane są do dnia 30 każdego miesiąca.

Częstotliwość: 12 wydań rocznie.

Format - A4, kolorowy druk

Wszystkie artykuły są recenzowane

Każdy autor otrzymuje jeden bezpłatny egzemplarz czasopisma.

Bezpłatny dostęp do wersji elektronicznej czasopisma.

**Zespół redakcyjny**

**Redaktor naczelny - Adam Barczuk**

**Mikołaj Wiśniewski**

**Szymon Andrzejewski**

**Dominik Makowski**

**Paweł Lewandowski**

**Rada naukowa**

**Adam Nowicki (Uniwersytet Warszawski)**

**Michał Adamczyk (Instytut Stosunków Międzynarodowych)**

**Peter Cohan (Princeton University)**

**Mateusz Jabłoński (Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki)**

**Piotr Michalak (Uniwersytet Warszawski)**

**Jerzy Czarnecki (Uniwersytet Jagielloński)**

**Kolub Frennen (University of Tübingen)**

**Bartosz Wysocki (Instytut Stosunków Międzynarodowych)**

**Patrick O'Connell (Paris IV Sorbonne)**

**Maciej Kaczmarczyk (Uniwersytet Warszawski)**

**Dawid Kowalik (Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki)**

**Peter Clarkwood (University College London)**

#11, 2016 part 2

**East European Scientific Journal**  
(Warsaw, Poland)

**The journal is registered and published in Poland.** The journal is registered and published in Poland. Articles in all spheres of sciences are published in the journal. Journal is published in **English, German, Polish and Russian.**

Articles are accepted till the 30th day of each month.

Periodicity: 12 issues per year.

Format - A4, color printing

All articles are reviewed

Each author receives one free printed copy of the journal

Free access to the electronic version of journal

**Editorial**

**Editor in chief - Adam Barczuk**

**Mikołaj Wiśniewski**

**Szymon Andrzejewski**

**Dominik Makowski**

**Paweł Lewandowski**

**The scientific council**

**Adam Nowicki (Uniwersytet Warszawski)**

**Michał Adamczyk (Instytut Stosunków Międzynarodowych)**

**Peter Cohan (Princeton University)**

**Mateusz Jabłoński (Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki)**

**Piotr Michalak (Uniwersytet Warszawski)**

**Jerzy Czarnecki (Uniwersytet Jagielloński)**

**Kolub Frennen (University of Tübingen)**

**Bartosz Wysocki (Instytut Stosunków Międzynarodowych)**

**Patrick O'Connell (Paris IV Sorbonne)**

**Maciej Kaczmarczyk (Uniwersytet Warszawski)**

**Dawid Kowalik (Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki)**

**Peter Clarkwood (University College London)**

**Igor Dzedzic (Polska Akademia Nauk)**

**Alexander Klimek (Polska Akademia Nauk)**

**Alexander Rogowski (Uniwersytet Jagielloński)**

**Kehan Schreiner(Hebrew University)**

**Bartosz Mazurkiewicz (Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki)**

**Anthony Maverick(Bar-Ilan University)**

**Mikołaj Żukowski (Uniwersytet Warszawski)**

**Mateusz Marszałek (Uniwersytet Jagielloński)**

**Szymon Matysiak (Polska Akademia Nauk)**

**Michał Niewiadomski (Instytut Stosunków Międzynarodowych)**

**Redaktor naczelny - Adam Barczuk**

**1000 kopii.**

**Wydrukowano w «Aleje Jerozolimskie 85/21,  
02-001 Warszawa, Polska»**

**Wschodnioeuropejskie Czasopismo Naukowe**

**Aleje Jerozolimskie 85/21, 02-001 Warszawa,  
Polska**

**E-mail: [info@eesa-journal.com](mailto:info@eesa-journal.com) , <http://eesa-journal.com/>**

**Igor Dzedzic (Polska Akademia Nauk)**

**Alexander Klimek (Polska Akademia Nauk)**

**Alexander Rogowski (Uniwersytet Jagielloński)**

**Kehan Schreiner(Hebrew University)**

**Bartosz Mazurkiewicz (Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki)**

**Anthony Maverick(Bar-Ilan University)**

**Mikołaj Żukowski (Uniwersytet Warszawski)**

**Mateusz Marszałek (Uniwersytet Jagielloński)**

**Szymon Matysiak (Polska Akademia Nauk)**

**Michał Niewiadomski (Instytut Stosunków Międzynarodowych)**

**Editor in chief - Adam Barczuk**

**1000 copies.**

**Printed in the "Jerozolimskie 85/21, 02-001  
Warsaw, Poland»**

**East European Scientific Journal**

**Jerozolimskie 85/21, 02-001 Warsaw, Poland**

**E-mail: [info@eesa-journal.com](mailto:info@eesa-journal.com) , <http://eesa-journal.com/>**

## SPIS TREŚCI

### NAUKI INŻYNIERYJNE I TECHNICZNE / ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

<b>Андреев Ю. П.</b> ДЕЙСТВУЮЩИЙ АНАЛОГ ДЕМОНА МАКСВЕЛЛА.....	5
<b>Гусев Б. В.</b> ПРОЧНОСТЬ БЕТОНА, КАК КОМПОЗИЦИОННОГО МАТЕРИАЛА.....	8
<b>Jury K. Ziatdinov, Peter A. Stanko</b> ESTIMATION SOFTWARE QUALITY OF THE OPERATING REAL-TIME SYSTEMS WITH USING KEY PERFORMANCE INDICATORS PRIORITIES.....	11
<b>Казимиренко Ю. О.</b> КОРОЗИЙНИЙ ЗАХИСТ СТАЛЕВИХ ЦИСТЕРН ДЛЯ ЗБЕРІГАННЯ РІДКИХ РАДІОАКТИВНИХ РЕЧОВИН НА ПЛАВУЧИХ СПОРУДАХ.....	16
<b>Baiduk A. P., Kovalev M. I., Ermakova J. S.</b> MEASURING SYSTEMS APPLICATION ANALYSIS IN RAILWAY INDUSTRY.....	21
<b>Кондратець В. О., Мацуї А. М.</b> СИСТЕМА АДАПТИВНОГО КЕРУВАННЯ РОЗРІДЖЕННЯ ПУЛЬПИ У КУЛЬОВОМУ МЛІНІ ПЕРШОЇ СТАДІЇ ПОДРІБНЕННЯ РУДИ.....	26
<b>Ротанов И. Г.</b> ИННОВАЦИОННАЯ РАЗРАБОТКА ДЛЯ ГОРНО-ПРОМЫШЛЕННОЙ ТЕХНИКИ, РАБОТАЮЩЕЙ В ТЯЖЕЛЫХ УСЛОВИЯХ КРАЙНЕГО СЕВЕРА.....	30
<b>Доценко Н. В., Синуцкая Н. В.</b> ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА ОЦЕНКИ ДОСТИЖЕНИЯ СТРАТЕГИИ ПРИ УПРАВЛЕНИИ КАЧЕСТВОМ РЕИНЖИНИРИНГОВЫХ ПРОЕКТОВ.....	32
<b>Евстюнин Г. А., Герке М. Н., Григорьев А. В., Осипов А. В., Скрыбин И. О.</b> ЛАЗЕРНОЕ ТЕРМОУПРОЧНЕНИЕ С РЕГИСТРАЦИЕЙ ДИНАМИКИ МОДИФИКАЦИИ ПОВЕРХНОСТИ МЕТАЛЛА В РЕАЛЬНОМ МАСШТАБЕ ВРЕМЕНИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЛАЗЕРНОГО ПРОЕКЦИОННОГО МИКРОСКОПА.....	37
<b>Стебко Д. С., Белорус А. О., Букина Я. В., Пастухов А. И.</b> ИССЛЕДОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ГРУПП НА ПОВЕРХНОСТИ ПОРИСТОГО КРЕМНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДА ПРОЕКЦИИ КАПЛИ.....	44
<b>Сулейманова Севиль Джаваншир кызы</b> МИКРОКЛОНАЛЬНОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ ПЛОДОВЫХ КУЛЬТУР (ОБЗОР).....	47
<b>Хисамутдинов Р. М., Хисамутдинов М. Р.</b> НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИНТЕГРАЦИИ РАЗНОПЛАТФОРМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ.....	54
<b>Rasulov N. M., Mammadov A. S., Shabiyev E. T.</b> CHANGE IN THE CUTTING DEPTH OF TEETH GRINDING WHEELS IN THE WAY OF THE COPYING AND STABILITY.....	61

### PEDAGOGIKA / ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

<b>Джафаров Сахил Низам оглы</b> СИСТЕМА ЗДОРОВЫХ ОТНОШЕНИЙ – ОСНОВНОЕ УСЛОВИЕ В КАЧЕСТВА ОБУЧЕНИЯ.....	67
<b>Дюльдина Ж. Н.</b> КУКЛА В ЖИЗНИ РЕБЕНКА КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ДУХОВНО- НРАВСТВЕННЫХ ЦЕННОСТЕЙ.....	70
<b>Корчагина И. А., Колмакова Л. А.</b> ПОВЫШЕНИЕ УРОВНЯ УЧЕБНО-ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОЦЕССЕ ПОДГОТОВКИ КОНКУРЕНТОСПОСОБНЫХ РАБОЧИХ И СЛУЖАЩИХ.....	74
<b>Котлярчук Г. Й.</b> КОМПОНЕНТИ, КРИТЕРІЇ, ПОКАЗНИКИ І РІВНІ ВИХОВАНОСТІ В УЧНІВ ОСНОВНОЇ І СТАРШОЇ ШКОЛИ ДБАЙЛИВОГО СТАВЛЕННЯ ДО ПРИРОДИ.....	79

<b>Жаун Е. В., Кузнецова Л. В., Штурмина Е. В.</b>	
РАЗРАБОТКА И СОЗДАНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ В ФИГУРНОМ КАТАНИИ НА КОНЬКАХ В ФОРМЕ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИХ ИЛЛЮСТРАТИВНЫХ ВИДЕОМАТЕРИАЛОВ.....	83
<b>Лісова Наталія, Фещенко Олена</b>	
ЗОВНІШНЄ НЕЗАЛЕЖНЕ ОЦІНЮВАННЯ ЯКОСТІ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ В УМОВАХ ДЕРЖАВНО-ГРОМАДСЬКОГО УПРАВЛІННЯ.....	89
<b>Лісова Наталія</b>	
ПРИНЦИПИ УПРАВЛІННЯ ЗАГАЛЬНОЮ СЕРЕДНЬОЮ ОСВІТОЮ ВІДДІЛУ ОСВІТИ В УМОВАХ МАЛИХ МІСТ УКРАЇНИ.....	93
<b>Люшин М. О.</b>	
РЕГІОНАЛЬНА ШКОЛА НОВАТОРСТВА ЯК ФОРМА ДИСЕМІНАЦІЇ ПЕДАГОГІЧНОГО ДОСВІДУ.....	97
<b>Осеннева М. С.</b>	
ПРАКТИКО-ЦЕНТРИЧЕСКИЙ ПОДХОД КАК УСЛОВИЕ РЕАЛИЗАЦИИ КОМПЕТЕНТНОСТНОЙ МОДЕЛИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПЕДАГОГА-МУЗЫКАНТА.....	101
<b>Трушников Д. Ю.</b>	
ОПЫТ ОЦЕНКИ КРЕАТИВНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	106
<b>Блудова С. И., Власова Е. М., Шевчук В. В.</b>	
ФОРМИРОВАНИЕ И РАЗВИТИЕ БАЗОВЫХ КОПИНГ-РЕСУРСОВ КАК УСЛОВИЕ ПОВЫШЕНИЯ УРОВНЯ АДАПТИВНОСТИ УЧАЩИХСЯ.....	110
<b>Щербак А. П.</b>	
РАЗВИТИЕ САМОРЕГУЛЯЦИИ ДВИГАТЕЛЬНОЙ СФЕРЫ РЕБЁНКА.....	114

## **NAUKI PRAWNE / ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ**

<b>Анар Багиров</b>	
ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕСТА ПРАВА НА ПОЛУЧЕНИЕ ПРАВОВОЙ ПОМОЩИ В КОНЦЕПЦИИ ПРОИСХОЖДЕНИЯ ПРАВ И СВОБОД ЧЕЛОВЕКА И ГРАЖДАНИНА.....	121
<b>Засорина Т. Д., Иванова А. А.</b>	
АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ РЕАЛИЗАЦИИ ПРАВ ПАЦИЕНТОВ.....	125
<b>Колесникова З. В.</b>	
СРАВНИТЕЛЬНО-ПРАВОВАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИМУЩЕСТВЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КОММЕРЧЕСКОГО ЮРИДИЧЕСКОГО ЛИЦА.....	127
<b>Кройтор В. А.</b>	
ПРЯМОЕ (НЕПОСРЕДСТВЕННОЕ) ДЕЙСТВИЕ ДЛЯ ПРИНЦИПОВ ГРАЖДАНСКОГО ПРОЦЕССУАЛЬНОГО ПРАВА: СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ В ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВЕ УКРАИНЫ.....	131
<b>Руденко О. В.</b>	
НАДАННЯ АДМІНІСТРАТИВНИХ ПОСЛУГ У СФЕРІ ГОСПОДАРЮВАННЯ У КРАЇНАХ ЄВРОПЕЙСЬКОГО СОЮЗУ ТА УКРАЇНИ: ТЕОРЕТИЧНИЙ АСПЕКТ.....	137
<b>Serebrennikova Anna</b>	
STRAFRECHTLICHER VERANTWORTUNG FUER DIE STRAFTATEN GEGEN VERFASSUNGSRECHTE (GRUNDRECHTE) UND DER FREIHEITEN DES MENSCHEN UND DES BÜRGERS GEMÄSS DEN RECHTSVORSCHRIFTEN DER RUSSISCHEN FÖDERATION UND DER BRD.....	140
<b>Боева Е. С.</b>	
ВОЗНИКНОВЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ИНСТИТУТА СУДЕБНОЙ ЗАЩИТЫ ТРУДОВЫХ ПРАВ НА УКРАИНСКИХ ЗЕМЛЯХ.....	147

# NAUKI INŻYNIERYJNE I TECHNICZNE / ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

## ДЕЙСТВУЮЩИЙ АНАЛОГ ДЕМОНА МАКСВЕЛЛА

Андреев Юрий Петрович.  
 Независимый исследователь

Все знают демона Максвелла, который пропускал "горячие" молекулы из одной части сосуда и "холодные" молекулы из другой части. В результате в одной части сосуда газ нагревался, а в другой охлаждался, что нарушало второе начало термодинамики. Но до сих пор не удалось создать действующий аналог этого демона. Японцы создали аналог демона, но только для наночастиц. Для слежения за положением частицы они использовали электронный микроскоп. Это очень сложная конструкция. Но в данной статье будет описан действующий аналог демона Максвелла. Причём этот демон работает с отдельными молекулами газа. И к тому же этот аналог очень прост по конструкции и сделать его в современных условиях не составляет большого труда. Аналог демона не обязательно должен быть в виде какого-то наноробота, управляющего дверцей. Главное, чтобы результат работы аналога был таким же, как у мифических демонов. А как это достигается не столь важно.

Ключевые слова: второе начало термодинамики, демон Максвелла.

## WORKING ANALOGUE OF THE MAXWELL'S DEMON

Andreev J.P.  
 Independent researcher

Everyone knows the Maxwell's demon, which let pass "hot" molecules from one part of a vessel and "cold" molecules from the other part. As a result, in one part of the vessel the gas got hot, and in the other part it got cold that violated the second law of thermodynamics. But nobody could create a working analogue of this demon so far. Japanese have created an analogue of the demon, but only for nanoparticles. They used an electron microscope for tracking position of a particle. It was a very complex construction. But this article describes a working analogue of the Maxwell's demon. Besides, this demon works with gas molecules and, moreover, has very simple design which, in modern conditions, will not be very difficult to construct. The demon's analogue is not necessarily a form of a nano-sized robot operating the door. The main thing is that the result of work of the analogue is the same as one of the mythical demons, regardless of the way it is achieved.

Key words: second law of thermodynamics, Maxwell's demon.

У Максвелла демон сидел у закрытой дверцы и открывал её, когда к ней подлетала нужная молекула. И не открывал, когда подлетала ненужная молекула. Но можно немного изменить алгоритм работы демона Максвелла. Пусть демон сидит у открытой дверцы и закрывает её, когда к ней подлетает нужная молекула. И не закрывает, когда к дверце подлетает ненужная молекула. То есть, такой демон не пропускает нужные молекулы и пропускает ненужные. Когда такой демон не работает, то через дверцу-отверстие пролетают все молекулы с обеих сторон перегородки. Когда демон начинает работать, то он не пропускает нужные молекулы с одной из сторон, которые попадают в створ дверцы. Допустим, демон будет закрывать дверцу перед горячими молекулами и не закрывать перед холодными молекулами с одной стороны перегородки. С другой стороны перегородки в эту часть сосуда пролетают все молекулы. И горячие и холодные. В результате газ в одной половине сосуда нагреется, а в другой остынет. Только нагретая и остывшая половины сосуда поменяются местами по сравнению с тем вариантом, когда демон пропускает нужные молекулы. Для лучшего понимания цитата из "Общего курса физики" Сивухина Д.В. [1, стр. 353] про эффузию разреженного газа. Размер отверстия и толщина стенки малы по сравнению с длиной свободного пробега молекул. Допустим, демоны существуют и есть перегородка, в которой находятся отверстия с демонами. С обеих сторон перегородки находится один газ. Перегород-

ка находится в свободном газовом пространстве. В каждом отверстии установлен прибор, который может раздельно фиксировать количество молекул, пролетающих через отверстие в обе стороны.

Когда демоны не работают, то через отверстия в перегородке свободно пролетают молекулы газа с обеих сторон. Приборы зафиксируют равное количество молекул, пролетевших через отверстия в обе стороны за какой-то промежуток времени.

Демоны заработали. И эти демоны не пропускают молекулы с левой стороны перегородки и пропускают с правой стороны. Приборы зафиксируют, что количество молекул, пролетающих через отверстия слева направо, стало 0. Количество молекул, пролетающих справа налево, не изменилось. В результате, та часть молекул, которые ранее пролетали слева через отверстия, сейчас не пролетают и ударяются в дверцу, которую демоны закрывают перед ними. То есть, часть молекул с левой стороны, которые ранее пролетали через отверстие и не оказывали давления на перегородку, теперь ударяются в дверцу в перегородке и оказывают давление на перегородку, так как дверца является частью перегородки. Соответственно, сила давления газа с левой стороны на перегородку становится больше. С правой стороны все молекулы, попадающие в створ отверстий, также свободно пролетают на левую сторону, как и раньше, так как демоны их не задерживают. То есть, сила давления газа с

правой стороны не изменяется. А так как сила давления слева увеличилось, то на перегородку будет действовать сила давления газа слева, как результат работы демонов То есть, демоны как бы увеличивают силу давления газа с одной из сторон перегородки.

Работу демонов можно рассмотреть с другой точки зрения. Площадь перегородки равна с обеих сторон. Когда демоны не работают, то равное количество молекул ударяется в перегородку и равное их количество пролетают через отверстия в перегородке в обе стороны. Когда демоны начинают работать, то они не пропускают молекулы с одной из сторон. С этой стороны перегородка становится как бы непроницаемой для молекул. То есть, площадь перегородки с этой стороны становится как бы больше, чем с обратной стороны, на суммарную площадь отверстий в перегородки. Сила давления газа  $F = PS$ . Давление газа  $P$  с обеих сторон перегородки равно. Но за счёт увеличения площади перегородки на суммарную площадь отверстий, сила давления газа с этой стороны становится больше. Аналогично происходит и в том случае, когда демоны при своей работе пропускают молекулы с одной стороны перегородки. В этом случае происходит как бы уменьшение площади перегородки с одной стороны. С обратной стороны площадь перегородки остаётся без изменений. В результате уменьшения площади перегородки сила давления газа с этой стороны уменьшается. Но результат в обоих случаях аналогичен. Только меняется направления действия силы давления на перегородку.

Так как часть молекул справа пролетает через перегородку, а молекулы слева не пролетают, то концентрация молекул вблизи перегородки справа уменьшается и поэтому к перегородке справа будет двигаться поток газа, компенсирующий уменьшение концентрации молекул вблизи правой стороны перегородки. Соответственно, вблизи левой сто-

роны перегородки концентрация молекул увеличивается за счёт пролетающих справа молекул. И от перегородки слева будет двигаться поток газа.

В разреженном газе находится перегородка с одним отверстием. Для простоты рассмотрим перегородку с одним отверстием в ней. Толщина перегородки и размер отверстия во много раз меньше длины свободного пробега молекул в разреженном газе. Температура и давление газа с обеих сторон перегородки равны. Как пишет Сивухин Д.В. в [1, стр. 353], в этом случае эффузионные потоки молекул через это отверстие равны и независимы друг от друга. То есть, прибор зафиксировал бы равное количество молекул, пролетевших через отверстие с обеих сторон за какой-то промежуток времени.

Увеличим давление газа с правой стороны перегородки. В результате с правой стороны перегородки эффузионный поток молекул через отверстие увеличится. С левой стороны перегородки эффузионный поток молекул не изменится. Прибор зафиксирует, что количество молекул, пролетевших с правой стороны на левую, стало больше, чем количество молекул, пролетевших с левой стороны. Результат примерно аналогичный тому, как если бы в отверстии находился демон, не пропускающий молекулы через отверстие с левой стороны. Если бы в отверстии находился демон, то давление газа с левой стороны увеличилось бы и на перегородку действовала бы сила давления газа слева. Но так как мы увеличили давление газа с правой стороны, то на перегородку будет действовать паразитная сила давления справа. Аналог как бы есть, но всё портит паразитная сила давления с правой стороны перегородки. Поэтому необходимо избавиться от повышенного давления справа. Сделать это достаточно просто. См. рис. 1.

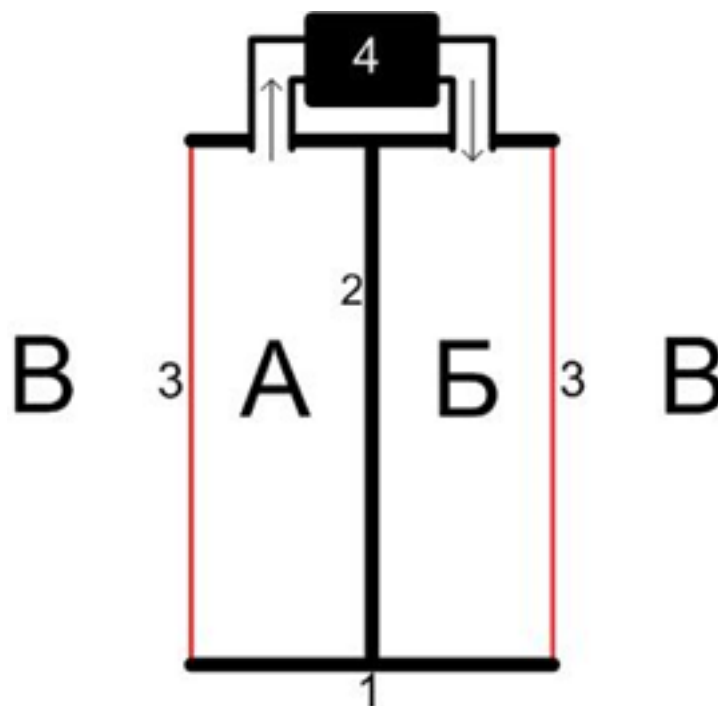


Рис. 1.

1 - сосуд. 2 - стенка, разделяющая сосуд на две части А и Б. 3 - мембраны с микроскопическим отверстием. 4 - насос. В - внешняя газовая среда. Это и есть действующий аналог демонов Максвелла. Как он работает?

Когда насос не работает, давление внутри частей сосуда А, Б и снаружи сосуда В равны. В этом случае эффузионные

потоки через отверстие в обеих мембранах с обеих сторон равны. Это соответствует тому случаю, когда демоны не

работают. Включили насос и он откачивает газ из части А в часть Б. В результате давление в А уменьшается относительно наружного давления В. Эффузионный поток молекул из А в В уменьшается. Но из В в А эффузионный поток молекул не изменяется, так как эти потоки совершенно независимы. Прибор в отверстии левой мембраны зафиксирует, что больше молекул влетает в часть А снаружи, чем вылетает из А наружу. Так как откачиваемый газ попадает в часть Б, то давление в части Б увеличивается относительно наружного давления В. Соответственно, увеличивается и эффузионный поток молекул из части Б в В. Прибор в отверстии правой мембраны зафиксирует, что количество молекул, вылетающих из части Б наружу, больше, чем влетающих снаружи в часть Б. В результате работы насоса установится динамическое равновесие - на сколько больше молекул влетает в часть А из В, чем вылетает из А в В, то на столько же молекул больше вылетает из части Б в В, чем обратно. Поэтому наружную поверхность левой мембраны на рис.1 можно представить как левую поверхность перегородки с демонами. А наружную поверхность правой мембраны можно представить как правую поверхность перегородки с демонами. То есть, сосуд с мембранами можно представить в виде тонкой перегородки. Допустим, что в часть А снаружи влетает на  $N$  молекул больше, чем вылетает. Из части Б наружу также вылетает на  $N$  молекул больше, чем влетает. Поэтому пару молекул из одной  $N$ -ой влетающей молекулы в А и одной  $N$ -ой вылетающей молекулы из Б можно представить в виде одной молекулы, которая как бы пролетающей через сосуд насквозь, как будто через тонкую перегородку.

Результат работы такого аналога полностью идентичен работе демона на перегородке с отверстием. Если у Максвелла демон - это мифическое существо, работающее неизвест-

но за счёт какой энергии. То в аналоге работа происходит за счёт градиента давлений, который создаёт насос. Когда градиент небольшой, то и демон как бы вялый, потому что ему мало энергии в виде небольшого градиента давлений. Поэтому он не может задержать все молекулы, которые попадают в створ отверстий. С увеличением градиента давлений демон становятся бодрей и уже пропускает меньше молекул с одной стороны через отверстие. Если с одной стороны мембраны поддерживать очень глубокий вакуум, то эффузионный поток молекул с этой стороны прекратится. То есть, демон как бы получает много энергии и поэтому работает в полную силу и все молекулы с этой стороны не пропускает. Чем больше энергии затратили на создание градиента давлений, тем больше молекул демон не пропустил. Всё в соответствии с законом сохранения энергии. Ничто не мешает сделать в обеих мембранах множество отверстий. И тогда это устройство будет аналогом множества демонов Максвелла. И это устройство будет уже макроскопического размера, в отличие от той же виртуальной микроскопической вертушки Фейнмана. И к тому же оно будет очень простым по своей конструкции. Сделать мембрану с отверстиями нужного размера для разреженного газа - это не проблема на современном уровне развития нанотехнологий. Насосы для откачки разреженного газа также выпускаются.

То есть, имеется устройство, результат работы которого полностью идентичен работе мифических демонов Максвелла. Причём это устройство никоим образом не нарушает какие-либо законы физики и его вполне возможно изготовить на современном этапе развития нанотехнологий. И теперь вполне возможно экспериментально ответить на вопрос - смогут ли демоны Максвелла нарушить второе начало термодинамики?

#### Литература:

1. Сивухин Д. В. Общий курс физики. Т. 2. ФИЗМАТЛИТ. 2005 г.

## ПРОЧНОСТЬ БЕТОНА, КАК КОМПОЗИЦИОННОГО МАТЕРИАЛА

Б.В.Гусев

Российская инженерная академия, Москва

В статье рассматриваются факторы, влияющие на прочность бетона. С использованием теории подобия и анализа размерностей получено, что на прочностные свойства бетона определяющее влияние имеет соотношение модулей упругости матрицы и включения. Показано, что совокупная прочность бетона с учётом модификации свойств составляющих может превысить прочность более 250 МПа.

Ключевые слова: прочность бетона, различные характеристики свойств бетона, безразмерные комбинации, напряжённо-деформированное состояние.

## STRENGTH OF CONCRETE AS OF COMPOSITE MATERIAL

B.V. Gusev

Russian Academy of Engineering, Moscow

In this article, factors influencing strength of concrete is observed. With usage of similarity theory and dimensional analysis it is obtained that determinative influence on strength properties of concrete is exerted by the ratio of moduli of elasticity of matrix and inclusion. It is shown that aggregate strength of concrete with account of modification of properties of the components may exceed strength over 250 MPa.

Key words: strength of concrete, various characteristics of concrete properties, dimensionless combinations, stressedly-deformed state.

В настоящее время наиболее широкое распространение в строительстве получил бетон и железобетон, объёмы использования которого в мире составляют 4 млрд м<sup>3</sup> в год. Этот материал является прежде всего конструкционным и если его прочностные характеристики в 2000 году составляли 40-50 МПа, то уже в 2010 году они возросли до 80-100 МПа, а с развитием нанотехнологий достигнут и в 2015 году 120-150 МПа.

Кроме того этот материал используется как теплоизоляционный пенобетон с плотностью 500-800 кг/м<sup>3</sup>, прочностью до 1-3 МПа и целесообразно повысить его прочность до 5 МПа. Такой высокий темп повышения прочности материала требует дальнейших физико-химических исследований по изучению влияния основных факторов на его прочностные свойства.

В настоящей статье рассмотрено влияние основных свойств исходных материалов на прочностные свойства тяжёлого бетона, состоящего из смеси цемента, песка и воды (растворная составляющая – матрица) и плотного заполнителя различных фракций (щебня – включения). Для такого исследования можно применить методы теории подобия и анализа размерностей [1].

Рассмотрим зависимость прочности бетона ( $R_b$ ) от влияния основных характеристик его состава: прочности (марки) матрицы равной примерно  $R_m=40$  МПа; прочности гранитного щебня – включения ( $R_g=250$  МПа); прочности сцепления на границе матрицы и включения ( $R_{cm}=25$  МПа), прочности матрицы на растяжение  $R_{pm}=4$  МПа и влияние модулей упругости матрицы ( $E_m=2.105$  МПа) и включения

( $E_b=6.105$  МПа).

В самом общем виде можно представить зависимость прочности бетона от этих характеристик в следующем виде:

$$R_b = f(R_m, R_b, R_{cm}, R_{pm}, E_m, E_b) \quad (1)$$

Согласно  $\pi$ -теории можно сформулировать четыре безразмерных комбинации:

$$\frac{R_m}{R_b}, \frac{R_{cm}}{R_b}, \frac{R_{pm}}{R_b}, \frac{E_m}{E_b}$$

и представить зависимость прочности бетона  $R_b$  от безразмерных колебаний в следующем виде:

$$R_b = f\left(\frac{R_m}{R_b}, \frac{R_{cm}}{R_b}, \frac{R_{pm}}{R_b}, \frac{E_m}{E_b}\right) \quad (2)$$

Выполним анализ безразмерных комбинаций, исследуя численные значения технических свойств основных характеристик материалов в составе бетона, представленных выше.

Получим:

$$\frac{R_m}{R_b} = 0,2; \quad \frac{R_{cm}}{R_b} = 0,1; \quad \frac{R_{pm}}{R_b} = 0,1; \quad \frac{E_m}{E_b} = 0,3$$

Можно получить зависимость прочности бетона (2) от зависимостей безразмерных параметров в виде степенного ряда, ограничиваясь его первыми членами

$$R_b = a_0 + a_1 x_1 + a_2 x_2 + a_3 x_3 + a_4 x_4 + a_5 x_1^2 \dots \quad (3)$$

В зависимости (3) наиболее значимым является четвертый параметр  $0,3x_4$ .



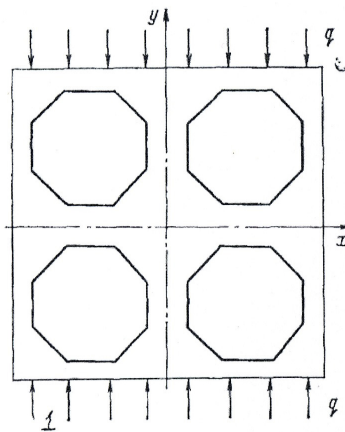


Рис. 1. Расчетная модель бетона

Поэтому рассмотрим модель бетона, в котором заполнитель представлен в виде восьмигранников, равномерно распределенных в матричной части бетона. На образец такого композиционного материалов действует равномерно распределенная сжимающая нагрузка  $q=10$  МПа (рис.1). Используя метод решения задач методом механики сплошной среды рассмотрим зависимость напряженно-деформированного состояний в бетонном образце.

Для анализа напряженного состояния в составляющих от действия распределенной нагрузки используем метод конечных элементов, разбивая на треугольные элементы все поле модели. Нами предложено рассматривать нелинейную зависимость между напряжениями для различных составляющих бетонов и в целом для бетонных материалов. Для

этих целей при использовании метода конечных элементов разработана и используется упрощенная методика учета итерационным методом нелинейной зависимости между напряжениями и деформациями, которая имеет место в реальных материалах.

В расчетах, выполненных ниже, соотношение модулей упругости включения  $E_v$  и матрицы  $E_m$  варьировалось в пределах  $E_v/E_m = 0.5-0.9$  и  $E_v/E_m = 2-4$ . Отношение объемов включений к общему объему бетона варьировалось в пределах от 0.35 до 0.45. Форму включений принимали круглой, многогранной и прямоугольной с различной ориентацией углов по отношению к направлению действия внешней нагрузки.

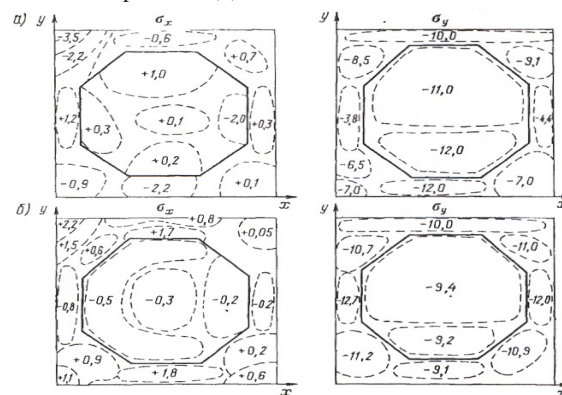


Рис. 2. Поля распределения величин горизонтальных  $\sigma_x$  и вертикальных  $\sigma_y$  напряжений от внешней нагрузки интенсивностью  $q = 10$  МПа для  $1/4$  расчетной модели бетона: а – при соотношении модули упругости заполнителя к модулю упругости растворной составляющей  $E_v/E_m = 3$ ;

б – при соотношении  $E_v/E_m = 0.7$ : штриховыми линиями показаны границы зон с равными напряжениями, знаком "+" обозначены растягивающие напряжения, знаком "-" – сжимающие

Из изученных в названных пределах трех структурных факторов наибольшее влияние на напряженно-деформированное состояние и предел прочности бетонов оказывает изменение соотношения модулей упругости в заполнителе и растворной составляющей (рис.2).

Зоны концентрации напряжений и абсолютная величина последних существенно зависят от соотношения модулей упругости включения и матрицы. При соотношении модулей включения и матрицы  $E_v/E_m > 1$  характер поля напряжений аналогичен представленному на рис.2а, при  $E_v/E_m < 1$  – представлен на рис.2б. С изменением соотношения этих модулей упругости напряжения измеряются только по абсолютной величине. Особый интерес представляет

концентрация растягивающих напряжений от соотношения модулей упругости: 1 – при  $E_v/E_m = 0.9-0.5$ ; 2 – при  $E_v/E_m = 2-4$ , так как у бетонов и их составляющих предел прочности при растяжении на порядок ниже, чем при сжатии.

Коэффициенты концентрации напряжений  $\eta$  выражают отношение напряжений к интенсивности внешней сжимающей нагрузки  $q$ . Анализ представленных на рис.3 зависимостей показывает, что на увеличение концентрации растягивающих напряжений наиболее существенно влияет изменение соотношения модулей упругости включения и матрицы  $E_v/E_m = 0.9-0.5$ . При этом максимальные растягивающие напряжения увеличиваются более чем в 2 раза.

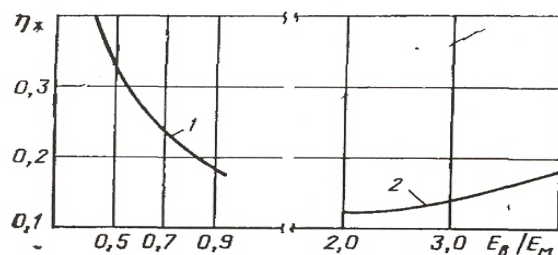


Рис. 3. Графики зависимости коэффициентов  $\eta_x$  концентрации максимальных растягивающих напряжений от соотношения модулей упругости: 1 – при  $E_B/E_M=0.9-0.5$ ; 2 – при  $E_B/E_M=2-4$  бетона

Анализ результатов расчета моделей для тяжелых и легких бетонов позволяет определить следующие основные закономерности создания структуры с максимальным использованием прочностных свойств составляющих: для тяжелых бетонов рационально использовать составляющие с соотношением модулей упругости включения и матрицы  $E_B/E_M=2-3$ , при большем соотношении модулей упругости концентрация наиболее опасных растягивающих напряжений значительно увеличивается.

Нерационально применять заполнители типа керамзита, модуль упругости которых составляет менее 0.7 модуля упругости растворной составляющей, так как при этом существенно увеличивается концентрация растягивающих напряжений.

Объемная концентрация и форма крупного заполнителя незначительно влияют на напряженно-деформированное состояние и предел прочности бетона, поэтому их можно выбирать в зависимости от экономической целесообразности.

Бетон, который состоит из различных по деформационным характеристикам составляющих, кроме того, имеет достаточно высокую пористость от 2 до 6%. Это приводит к тому, что при действии сжимающих нагрузок в таких материалах возникают растягивающие напряжения. В статье показано, что растягивающие напряжения в плоскости, перпендикулярной сжимающей, могут составлять до 40% от величины нагрузки. В то же время известно, что в хрупких материалах, каким является бетон, предельные растягивающие напряжения составляют всего от 5 до 10% от сжимающих.

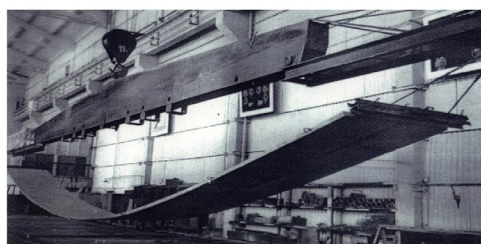


Рис. 4. Двухосноармированная предварительно напряженная пластина длиной 24 м и толщиной 5 см

Поэтому в строительстве около 30% от всего количества бетона предварительно напрягают. На рис. 4 представлена двухосноармированная пластина длиной 24 м и толщиной 5 см. Предварительное армирование вдоль и поперек пластины делают ее не только гибкой, но и обеспечивают повышение плотности самого бетона. Однако предварительное армирование с натяжением арматуры достаточно сложная и дорогостоящая операция.

Другим известным примером повышения несущей способности конструкции является бетонирование в трубе. В этом случае труба воспринимает возникающие при вертикальной нагрузке внутренние растягивающие напряжения в бетоне и растягивающие напряжения передаются и воспринимаются стенками трубы.

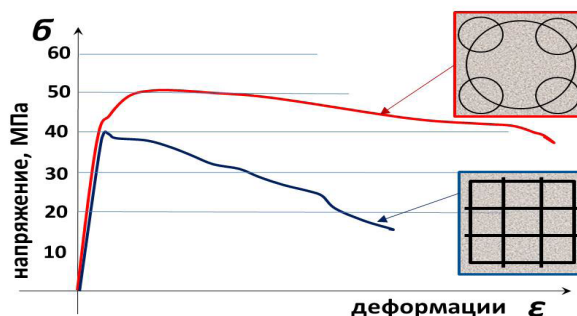


Рис. 5. Прочность и деформативность железобетонной колонны при различных способах армирования

В работе профессора Самуэла Ин [3] показано, что весьма эффективно можно армировать бетон спиральной ар-

матурой. При этом обеспечивается сжатое напряженное состояние в бетоне, и растягивающие напряжения могут

разрушать только защитную часть конструкции до армирования, сохранив в рабочем состоянии саму конструкцию. На рис.5 показано армирование колонны в виде спирали или нескольких спиралей в ее углах.

На рис. 5 представлены зависимости «напряжения-деформации» для различных видов армирования. Следует отметить, что на графике «напряжения-деформации» колонна со спиральным армированием длительно сохраняет свою несущую способность при дальнейшем развитии деформации.

Следует отметить, что при соотношении  $E_m/E_b=1$  при действии сжимающей нагрузки напряженное состояние в образце будет однородным:

$$\sigma_x=0 \quad \sigma_y=10 \text{ МПа}$$

Если в зависимости принять (2):

$$\frac{R_m}{R_g} \rightarrow 1; \quad \frac{R_{cy}}{R_g} \rightarrow 1; \quad \frac{R_{pm}}{R_m} \rightarrow 1; \quad \frac{E_m}{E_g} \rightarrow 1$$

то учитывая эффект обоймы и синергетический эффект по зависимости (3) можно достичь теоритической прочности бетона более 250 МПа.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Гусев Б.В., Зазимко В.Г. Вибрационная технология бетона. Киев: Будівельник, 1991. 156 с.
2. Гусев Б.В. Прочность полидисперсного композиционного материала, типа бетона, и особенности напряженно-деформированного состояния такого материала при действии сжимающих нагрузок. М.: ЦИСН, 2003. 37 с.
3. Ин Самуэль Иен-Лянь. Экспериментальные исследования гибридного спирального армирования в прямоугольных колоннах // Промышленное и гражданское строительство. 2012. №12. С.77-80.

## ESTIMATION SOFTWARE QUALITY OF THE OPERATING REAL-TIME SYSTEMS WITH USING KEY PERFORMANCE INDICATORS PRIORITIES

**Jury K. Ziatdinov,**

*Professor, Doctor of Sciences (Techn.), chief of the char, National Aviation University, Kiev, Ukraine.*

**Peter A. Stanko,**

*Post-graduate Student, National Aviation University, Kiev, Ukraine.*

*Abstract – The principles differences of the real-time operating systems (RTOS) from the operating systems of the general purpose are considered. The methods of evaluation of quality of network software for RTOS are developed under realistic constraints and generalised losses function. The distinctive feature of the model is that it allows reconfiguring decisions. These decisions are formulated by means of local conditions, which allow us to represent such decisions in a very compact way by only introducing new constraints. That method is based on weighted convolution of criteria of quality. The results of calculation of descriptions of quality of software are resulted.*

*Keywords – real-time operating system, key quality indexes, key performance indicators, losses function, Saaty's analytic hierarchies process, and stability of decision.*

### I. Introduction

Real-time operating system [1] (RTOS) is a system where the correct functioning depends not only on the logical correctness of the computation but also on the time in which these calculations are made. To operating systems (OS) of the general purpose oriented to optimum allocation of resources of computer between users and tasks (time-sharing systems). In real-time operating systems (RTOS) similar task departs on the second plan. The main task of ORTS is the timely reaction on events what is going on the object of management.

The system works in real time, if its performance adequate rate of physical processes in the control or management of facilities (refers to processes directly related to the functions performed by a specific real-time system). The control system is to collect data, process them to produce the given algorithm and issue a control action for a period of time to carry out the tasks.

Supervisory control systems [2] are using RTOS. They must function independently or as part of automated high-level hierarchy of control systems, directory of organizations and agencies.

The system is based on a client-server multi-level hierarchical architecture that allows you to divide the process of information processing in the preliminary (customer level) and final (server level). This approach allows you to distribute the load across multiple computers and increase system reliability.

Other difference is application of RTOS is always related to the concrete object and with events what is going on it. The real-time system, as vehicle-programmatic complex, includes sensors for collection of information about parameters and state of object, modules of input-output, transforming the sensors data in a digital kind, and, finally, computerized control system. RTOS are oriented to treatment of external events. Exactly it results in native differences (as compared to OS of the general purpose) in the structure of the system, in the functions of kernel, in construction of the input-output system.

The calculation of the expected services rate is based on queuing theory. If all the flows have the same priority, then the exchange of data between real-time processes the simple FIFO queue (first-in – first-out) or multitasking carousel (round robin) are implemented. In the case of flows with different priorities methods of foreground multitasking and adaptive multi-tasking are applied. The essence of this method lies in the fact that the priority of the flow, do not perform a certain period of time is increased by one level.

Modern Software Quality Management includes total quality control concerned with controlling quality throughout and the cost of correction of a defect increasing during lifecycle. We propose implementation of key quality indexes (KQI) of software with their prioritisation through Saaty's analytic hierarchy process (AHP) [3].

### II. Related work

The current literature provides many practical tools and theoretical methods to design, plan and management software quality. The books [4,5,6] describe approaches used in current software engineering to build quality into software. They show that quality improvement also requires that the organization be actively aware of industrial best practice, as well as emerging technologies from various research programs. Piloting or technology transfer of innovative technology is a key part of continuous improvement.

Another authors research software metrics, which provides an internal view of the quality of the software product, and care is needed before deducing the behaviour that a product will exhibit externally from the various internal measurements of the product.

However, no previous literature provides a unified approach to estimate the performance of software for real-time operating systems of industrial, military and another special applications (so called "critical applications"). The goal of this paper is to propose a novel approach for prioritising KQIs based on the integration of AHP and optimisation of software metrics structure.

### III. Problem Statement

During optimisation of the real-time operating systems (RTOS) plenty of basic and additional parameters enter in the complement of having a objective function, which the key quality of service indicators (KQS) depend on. The following are the optimised parameters of task:

- estimations of topology and informative complication of the programs  $C_{ti}$  ;
- estimations of reliability of the program systems  $C_r$  ;
- estimations of software productivity  $C_{sr}$  ;
- estimations of level of language means  $C_{ll}$  ;
- estimations of difficulty of perception and understanding of program texts  $C_{per}$  ;
- estimations of work performance of programmers  $C_{lp}$  ;
- Halstead's metrics of the program size  $C_{sz}$  ;
- McCabe's cyclomatic complexity  $C_M$  ;
- network software failures  $C_{ne}$  .

It is reasonable to consider operational system as large system, moreover, as hierarchical large system [7]. The parameters of optimisation of such systems are mutually dependent functionally or, at least, stochastically. The coefficients of correlation of parameters of optimisation for hypothetical RTOS are resulted in table 1. Information for a calculation is taken from the work [8]. The standard program of multiple correlation analysis, resulted in [9], was used for calculations.

Table 1.

Coefficients of mutual correlation of the optimised parameters

Parameter	Correlation coefficients								
$C_{ti}$	1,0								
$C_r$	0,76	1,0							
$C_{ll}$	0,52	0,47	1,0						
$C_{sr}$	0,77	0,54	0,39	1,0					
$C_{per}$	0,34	0,28	0,55	0,77	1,0				
$C_{lp}$	0,72	0,91	0,22	0,78	0,46	1,0			
$C_{sz}$	0,38	0,88	0,75	0,72	0,63	0,56	1,0		
$C_M$	0,21	0,19	0,27	0,57	0,41	0,40	0,21	1,0	
$C_{ne}$	0,88	0,91	0,92	0,77	0,66	0,75	0,82	0,46	1,0
	$C_{ti}$	$C_r$	$C_{ll}$	$C_{sr}$	$C_{per}$	$C_{lp}$	$C_{sz}$	$C_M$	$C_{ne}$

The analyses of correlation between basic key parameters must be conducted taking into account both statistical information and physical nature of nascent errors. The results of correlation analysis serve also as the key indicator of monitoring and adjusting of stream information in RTOS. It is needed for providing of timely exchange by information, prognostications

and preventions of overloads of the controlled segment of OS of fragment. Thus, the current monitoring and management by the level of efficiency of work of RTOS is inalienable part of task of common quality management of the KQIs service.

Fig. 1 illustrates a diagram of parameters and quality attributes of software for RTOS.

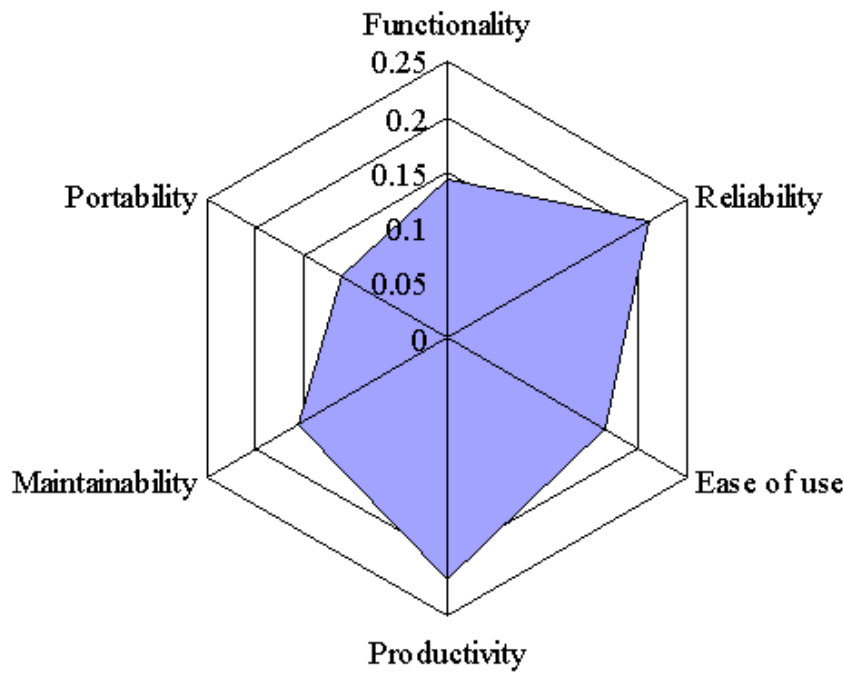


Fig. 1 The diagram of quality attributes of software

The so-called tolerance to the delays of addresses to memory (TDAM) is the basic requirement to quality of RTOS software [9]. Efficiency of work of appendix at certain terms (for example, at parallelisation) is determined by no delays, and rate of implementation of operations with memory. The real productivity even for tasks with irregular access to memory grows due to it.

For construction of diagrams of quality software, working in the conditions of limitations on resources, the method of the rate

fixing on a shareable resource is developed is calculation of non-

linear convolution  $\frac{1}{Q} \Psi(w_i, q_i)$  of indexes of quality  $q_i$ . In special case of linear packages the weighed sum settles accounts, thus  $\sum w_i = 1$ .

The diagram of set of metrics of every attribute of software for RTOS is shown on the fig. 2.

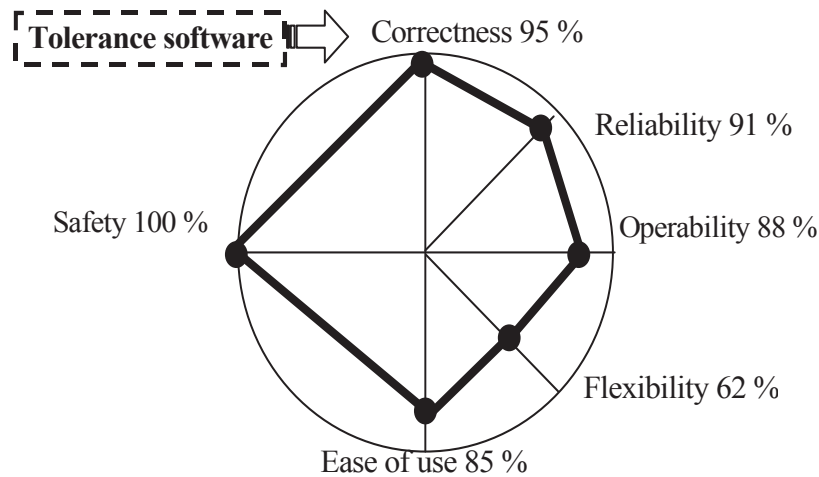


Fig. 2. Diagram of set of metrics of attributes of software

Possibility of grouping of similar estimates is the specific feature of method. On the grouped indexes the coefficients of group correlation are calculated, which the key indicators of efficiency of the system settle accounts on the basis of (analogue of well-known Key Performance Indicators – KPIs).

#### IV. Optimisation of metrics structure

Let we have N attributes joined in the segment of similar estimates through pair-wise comparison (PC). In the initial state, without signs of skewness of software metrics, all software works in the "transparent" mode. A segment of similar estimates is the general shared environment and one domain of collisions. Value

of skewness and distortions of metrics gives information about the presence of software malfunction. The number of repeated steps or operators does not connected through strict functional dependence with the coefficient of application of software modules is the sign of need of change of metrics priorities. So we can tabulate it by the results of earlier calculations with taking in consideration stored prior data about RTOS in every time slot, for example by relations between the number of repeated cycles and the number of resulting decisions.

The problem of optimisation formulates in the following way.

$\vec{U}$  is the vector of parameters of software attributes. Components of the vector are relative importance, statistical parameters of OS performance, priorities of attributes.

$\vec{Q}$  is the vector of parameters of quality of software such as delays of calculations, cycles, errors etc.

$\vec{W}$  is the vector of OS exploitation parameters: capacity, real-time hardness, reliability of operation and mean time of restoring and others.

The vector restrictions on the limit parameters of OS, including total cost of calculating process:

$$C_i(\vec{U}, \vec{Q}, \vec{W}) \leq C_{i \max}, \quad i = \overline{1, N_c}$$

, where  $N_c$  is the number of elements of  $C_i$  and  $C_{i \max}$  sets.

The vector restrictions on the parameters of software architecture depend from the conditions of physical and practical realisation, for example, limit achieved speed of data exchange, maximum distances between processing nodes, minimum achieved delays in data exchange, level of mutual interference:

$$R_i(\vec{U}, \vec{Q}, \vec{W}) \in R_{\max}$$

We search the set of vectors, which gives extremum to the functional of normalised efficiency:

$$\Psi_{en}(\vec{U}, \vec{Q}, \vec{W}) \xrightarrow[\substack{\vec{U}=\vec{U}_{opt} \\ \vec{Q}=\vec{Q}_{opt} \\ \vec{W}=\vec{W}_{opt}}]{\rightarrow} \max \quad (1)$$

As in all large systems [7], the charges (losses function) may be quadratic functions of the deviation from optimum:

$$\Psi(N_{\Pi}, N_{lost}/S_i) = \Psi \left\{ a \left[ 1 - \left( \frac{|N_{\Pi} - N_{lost}|}{N_{\Pi}} \right) \right]^2 / S_i \right\}, \quad (2)$$

where  $N_{\Pi}, N_{lost}$  are numbers of successful and bad results correspondingly;  $S_i$  - i-th structure of OS; a - scaling coefficient. However, for such specific applications as for critical application systems the losses function not necessary have to be quadratic function of deviation. Sometimes it can be ultra linear [10] or even sub-linear [9]:

$$f_{ul}(x) = |x|^{1+\varepsilon}, \quad 0 \leq \varepsilon \leq 1 \quad \text{- ultra linear losses function;}$$

$$f_{sl}(x) = |x|^{\varepsilon}, \quad 0 \leq \varepsilon \leq 1 \quad \text{- sub linear losses function,}$$

$$x = 1 - \left( \frac{|N_{\Pi} - N_{lost}|}{N_{\Pi}} \right)$$

where

Combining expressions for ultra linear and sub linear losses functions we get generalized losses function of rather simple kind:

$$f_{gl}(x) = |x|^{\varepsilon}, \quad 0 \leq \varepsilon \leq 2 \quad (3)$$

Correspondingly, expression (2) converts to next kind:

$$\Psi(N_{\Pi}, N_{lost}, \varepsilon/S_i) = \Psi \left\{ a \left[ 1 - \left( \frac{|N_{\Pi} - N_{lost}|}{N_{\Pi}} \right) \right]^{\varepsilon} / S_i \right\}, \quad 0 \leq \varepsilon \leq 2 \quad (4)$$

The graph of generalized losses function (4) is shown on Fig.

3.

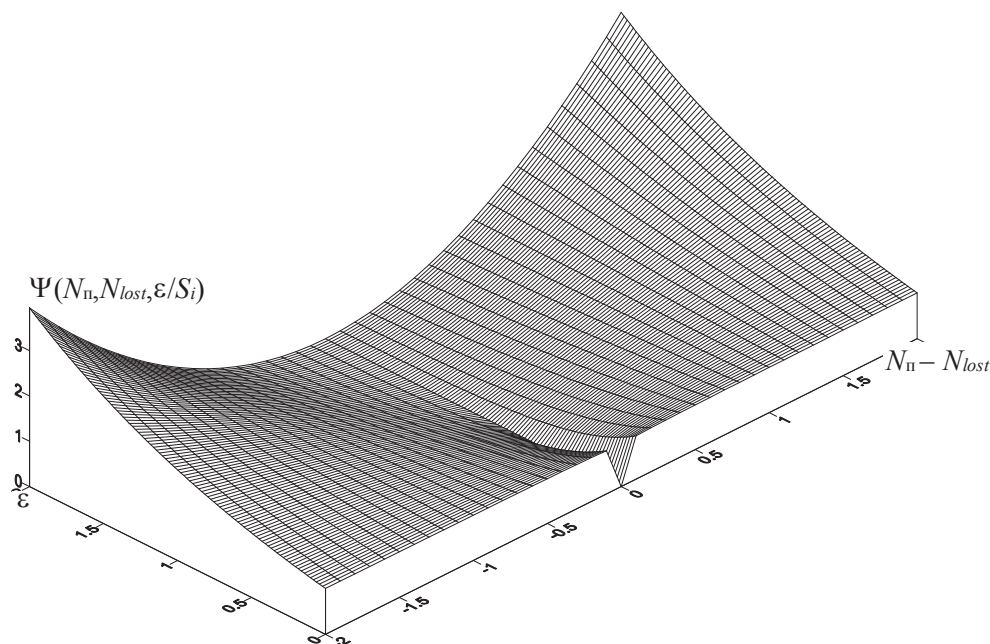


Fig. 3 The graph of generalized losses function

In supposing of independence of key factors of optimised functional we can simplify (1):

$$\Psi_{en}(\vec{U}, \vec{Q}, \vec{W}) = \sum_{i=1}^{N_U} \alpha_i u_i + \sum_{j=1}^{N_Q} \beta_j q_j + \sum_{k=1}^{N_W} \gamma_k w_k \rightarrow \max, \\ \begin{matrix} u_i = u_{i, opt} \\ q_j = q_{j, opt} \\ w_k = w_{k, opt} \end{matrix}$$

$$i = \overline{1, N_U}, j = \overline{1, N_Q}, k = \overline{1, N_W}; N_U \neq N_Q \neq N_W.$$

In other words, the scalarisation of problem (1) is proposed. Of course, risk of looping on local extremum exists, but with growth of computing system as great system this risk asymptotically tends to zero.

There was developed total algorithm of adaptive logical structuring of the RTOS with using the Saaty's method of analysis of hierarchies (or analytic hierarchy process) [3]. The errors in definition of relative importance of criteria play role of stabilizers of decision, since their presence provides non-singularity of priority matrix. We control these errors in order to achieve optimal resulting accuracy of decision received.

Saaty's analytic hierarchy process is the sequence of next actions.

#### 1. Calculation of composite priority

This step starts with the calculation of nine local weights; from equal importance one criterion/alternative and another one till extreme importance one criterion/alternative over another one. These ratings are represented in [3].

#### 2. Pair-wise comparison

Using a nine-point scale, a pair-wise comparison is made and the relative importance of the elements is determined at each level with respect to the elements at preceding levels. The consensus group method is used for defining the weights in both subsections of this step. Calculations of the pair-wise comparison are the ground for global priority estimate.

#### 3. Global priority calculation

The composite priority for each alternative is then calculated, based on the principle of hierarchic composition. The global weight of the topmost attribute, i.e. the goal is set 1.00. Then, starting from top to the bottom of the hierarchy, the global weight of each attribute is calculated by multiplying the local group priority of the attribute by the global weight(s) of the attribute(s) on the higher level to which it is connected. The derived weights are then summed to derive the global weight of the attribute.

A wide computational analysis on realistic instances demonstrated the viability of the proposed model. We solved realistic instances of the problem in short computational periods.

#### V. Conclusion

In this paper we define the multidimensional functional of efficiency of real-time operating systems for information and calculating multi-computer system of critical application including specialised information and communication networks. An ad hoc assumption about errors of relative priorities of partial criteria allows excluding risk of singularity of priority matrix in applied Saaty's method of analysis of hierarchies. Moreover, the presence of mentioned errors decreases risk of optimisation algorithm looping on local extremes.

The key feature of the model is that it also includes reconfiguring decisions and they are formulated in a rather compact way. In fact, it does not require any additional variable, but it only introduces new constraints, which implements local routing conditions. We also presented three classes of valid inequalities with the scope of strengthening the polyhedral structure of the underlying relaxation.

We are on the point of research of limit errors in expert estimates in order to minimise both risk of false conclusions about comparative importance of influent factors and exclude looping on local extremes while current structural optimisation.

#### References

1. QNX Neutrino Realtime Operating System // <http://www.qnx.com/content/qnx/en.html>
2. G. Clarke, D. Reynders, E. Wright. Practical Modern SCADA Protocols: DNP3, 60870.5 and Related Systems - Newnes / Elsevier, Linacre House, Jordan Hill, Oxford OX2 8DP, 2004. - 537 pp.
3. Saaty T. L. The analytic hierarchy process / T. L. Saaty. - McGraw Hill, N.-Y., 1980, 288 pp.
4. Capers J. Applied Software Measurement: Global Analysis of Productivity and Quality 3rd Ed. - McGraw Hill Professional, 2008. - 696 pp.
5. Schulmeyer Gordon G. (Ed.) Handbook of Software Quality Assurance, Fourth Edition. -- Artech House, Inc. Norwood, MA 02062, 2008. - 464 pp.
6. Patton R. Software Testing. Sams Publishing, 2005 - 408 pp.
7. Mesarovic M.D. Theory of hierarchical multilevel systems / M.D. Mesarovic, D. Macko, Y. Takahara. - New York, Academic Press, 1970. - 294 pp.
8. Ziatdinov O.J. Methods and means of anomalies detection in corporate networks / O.J. Ziatdinov - Dis .... Cand .. tehn. Sciences. - K.: DETUT, 2011. - 121 p.
9. Stanko P.A. Optimisation of service discipline in the real-time operating systems / P.A. Stanko // Scientific UNDIZ notes. - 2012. - №3 (23). - S. 75 - 80.
10. Bertsimas D. The Air Traffic Flow Management Problem: An Integer Optimization Approach // D. Bertsimas, G. Lulli, and A. Odoni - A. Lodi, A. Panconesi, and G. Rinaldi (Eds.): IPCO 2008, LNCS 5035, Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2008. pp. 34-46.

## КОРОЗИЙНИЙ ЗАХИСТ СТАЛЕВИХ ЦИСТЕРН ДЛЯ ЗБЕРІГАННЯ РІДКИХ РАДІОАКТИВНИХ РЕЧОВИН НА ПЛАВУЧИХ СПОРУДАХ

Казимиренко Юлія Олексіївна

кандидат технічних наук, доцент кафедри матеріалознавства і технології металів Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова

Експериментально досліджено механізми корозійного руйнування металоскляних електродугових покриттів на основі Св-08Г2С і Св-АМг5 в умовах хімічно активних середовищ; показано доцільність їх застосування для захисту сталевих цистерн, призначених для зберігання радіоактивних речовин.

Ключові слова: рідкі радіоактивні відходи, плавучі споруди, сталеві цистерни, металоскляні електродугові покриття, корозійний захист.

## CORROSION PROTECTION OF STEEL TANKS FOR LIQUID RADIOACTIVE SUBSTANCES STORAGE ON FLOATING FACILITIES

Kazymyrenko Y.O.

Associate Professor Department of Materials Science and Technology of Metals Dept Admiral Makarov National University of Shipbuilding

There have been experimentally investigated mechanisms of corrosive destruction of metal-glass electric-arc coatings based on Sv-08G2S and Sv-AMg5 in conditions of chemically active environment; shown the expediency of their application for protection of steel tanks for the radioactive substances storage.

Keywords: liquid radioactive wastes, floating facilities, steel tanks, metal-glass electric-arc coating, corrosion protection.

Постановка проблеми. Сучасний досвід перевезення радіоактивних речовин водним транспортом, виконання підводних робіт, пов'язаних з підйомом радіоактивних відходів з морського дна передбачає експлуатацію спеціалізованих суден та плавучих споруд як пунктів перевантаження та тимчасового зберігання. До рідких радіоактивних відходів (РРВ) відносяться реакторні та стічні води, мастила, емульсії, які накопичуються на атомних електростанціях, оборонних, хімічних та горно-хімічних комбінатах, об'єктах підводної техніки, в медичних та науково-дослідницьких закладах, відходи радіохімічних та біофізичних лабораторій, продукти забруднення (миючі засоби, морська вода, корозійні осадки апаратури вантажних систем). Більшість з них мають складний радіонуклідний та хімічний склад [1, 2]. В основному це радіонукліди  $^{137}\text{Cs}$ ,  $^{134}\text{Cs}$ ,  $^{90}\text{Sr}$ ,  $^{60}\text{Co}$ ; нерадіоактивні солі з концентрацією до 32 г/л; технологічні розчини, які містять суміші радіоактивних ізотопів солей, різних елементів та кислот; нафтопродукти з концентрацією 70...90 мг/м<sup>3</sup>. Транспортування РРВ в цистернах супроводжується корозійними пошкодженнями, які в поєднанні з радіоактивністю вантажів, що перевозяться, можуть призвести до утворення крихких тріщин; руйнівної дії надають й дезактиваційні розчини, які містять розчини кислот [3, 4]. Тому забезпечення корозійного захисту є важливим технологічним завданням, вирішення якого пов'язане з визначенням методу захисту, вибором матеріалів, дослідженнями їх пошкоджуваності, розробкою профілактичних заходів.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Для зберігання РРВ на плавучих спорудах застосовують вкладні циліндричні сталеві цистерни, виготовлені з легованих нержавіючих сталей аустенітного класу (12Х18Н9Т, 12Х18Н10Т, 12Х18Н12Т) або низьколегованих сталей (зокрема 09Г2С). Для створення радіоактивного захисту вкладні сталеві цистерни оточують бетонною заливкою та зовнішнім корпусом із плакованої сталі (рис. 1) [5]. Під час експлуатації корпус цистерн підлягає активним корозійним процесам та стає джерелом вторинного рентгенівського випромінювання [6]. Сучасний досвід захисту від хімічної корозії суднових цистерн, виготовлених з вуглецевих та легованих сталей, включає застосування технологій гумування, нанесення лакофарбових та епоксидних покриттів, електродугової металізації [7-9]. В роботі [10] показані перспективи застосування металоскляних електродугових покриттів для захисту конструкцій в умовах іонізуючих випромінювань. Це композиції на основі зварювальних цільнотягнутих дротів марок Св-08Г2С та Св-АМг5, наповнених порожніми скляними мікросферами, порошками кришталевого (натрійсилікатного), свинцевомісткого скла; спосіб та режими нанесення покриттів наведені в роботі [11]. У порівнянні з лакофарбовими покриттями, напілені покриття мають більш високу адгезію до поверхні, що захищається, міцність та стійкість до механічних пошкоджень, відсутність процесів старіння, які характерні для полімерів. Однак корозійна стійкість металоскляних електродугових покриттів залишається недослідженою.



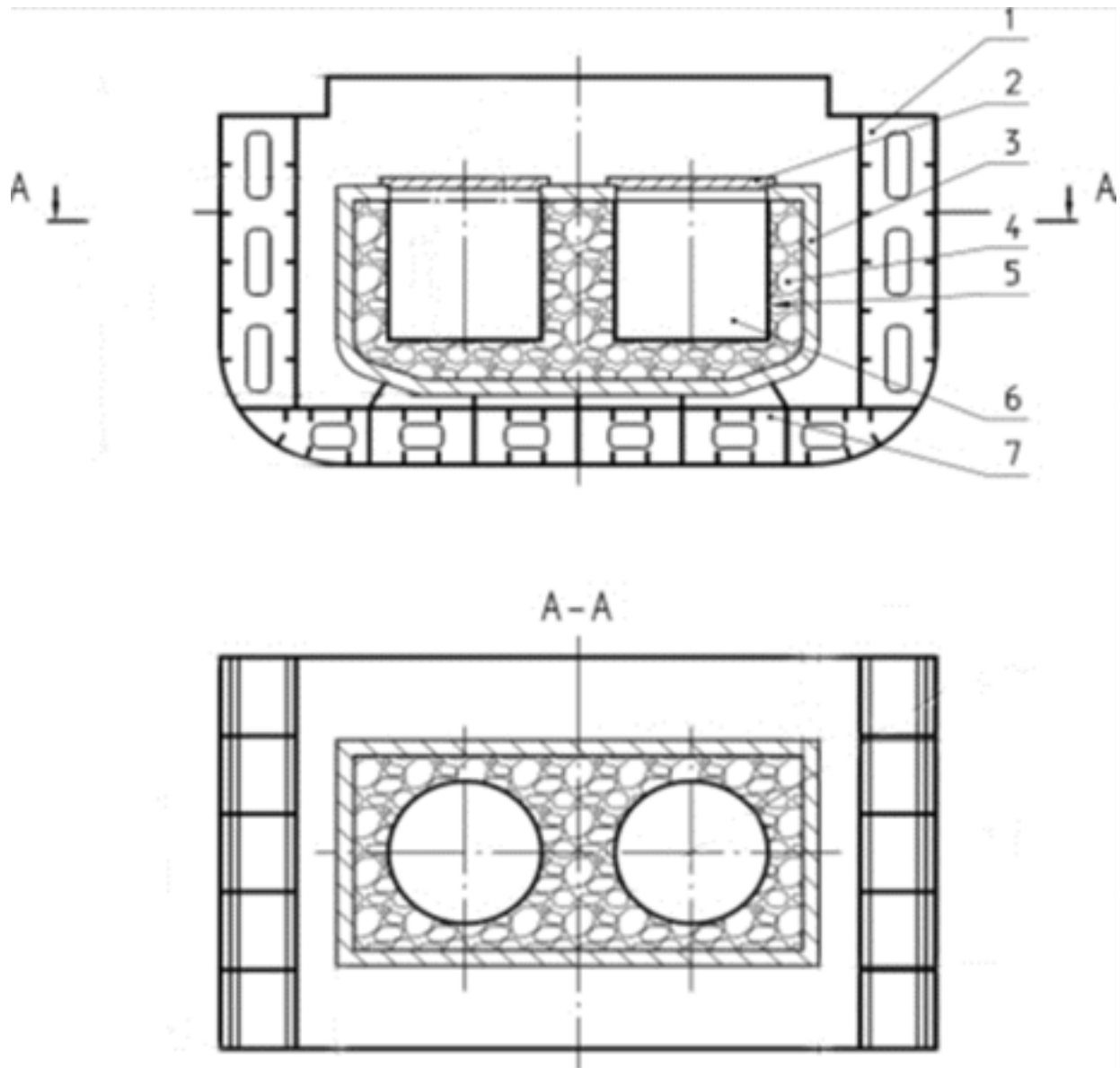


Рис. 1. Конструкція біологічного захисту на плавучій споруді: 1 – подвійний борт; 2 – кришка; 3 – зовнішній корпус конструкції (із плакованої сталі); 4 – бетонна заливка; 5 – сталеві цистерни; 6 – РРВ; 7 – подвійне дно

Мета роботи – встановити механізми руйнування металоскляних електродугових покриттів на основі Св-08Г2С і Св-АМг5 в умовах хімічно активних середовищ та визначити перспективи їх застосування для захисту сталевих цистерн, призначених для зберігання рідких радіоактивних відходів.

Виклад основного матеріалу. Досягнення поставленої мети пов'язано з експериментальними дослідженнями корозійної стійкості, для проведення яких обрано зразки металоскляних електродугових покриттів на основі Св-08Г2С і Св-АМг5, наповнених порожніми скляними мікросферами натрійборсилікатного складу, порошками кристалового (натрійсилікатного), свинцевомісткого скла, отриманих механічним здрібненням побутових відходів; об'ємний вміст скла у складі композицій –  $35 \pm 7\%$ . Металоскляні покриття товщиною 2 мм з одного боку нанесені на сталеву підкладку із Ст3 розміром  $140 \times 100 \times 1,5$  мм. Для досліджень використані попередньо опромінені  $\gamma$ -променями Со60 зразки [10]. В якості хімічно активних середовищ обрані 20% водні розчини соляної (HCl), сірчаної ( $H_2SO_4$ ) та азотної ( $HNO_3$ ) кислот, які найчастіше входять до складу розчинів для де-

активації; час витримки при температурі  $18 \pm 2^\circ C$  склав 72, 240 та 840 годин (відповідно 3, 10 та 35 діб). Відмічено, що ознаки корозійних пошкоджень з'явилися протягом перших десяти діб з моменту їх повного занурення в рідке агресивне середовище. В якості критерію обрано структурні зміни та швидкість поширення корозії за формулою (1) [12], для визначення якої застосовано результати вимірювання маси, яку визначали на аналітичних вагах GR 200.

$$K_m = \frac{m_0 - m}{S \cdot \tau}, \text{ [г/м}^2 \cdot \text{ч]} \quad (1)$$

де  $m_0$  – маса зразка до випробування, г;  $m$  – маса зразка після витримки в корозійному середовищі та видалення продуктів корозії, г;  $S$  – площа зразка,  $m^2$ ,  $\tau$  – час, ч.

Дослідження структурних змін здійснювалися за допомогою методів оптичної металографії та рентгеноструктурного аналізу, які виконані відповідно за допомогою оптичного мікроскопу БІОЛАМ-И та рентгеновського дифрактометра ДРОН-3.

Динаміка пошкоджуваності опроміненних зразків характеризується позитивною зміною маси на першому етапі (протягом 10 діб), що пов'язано з розпадом продуктів ко-

розії на пошкоджених ділянках. За результатами рентгено-структурного аналізу встановлено, що пухкі продукти корозії мають явну структуру, яка була успадкована від шару покриття. Протягом останнього терміну відбувається втрата маси: у середньому протягом 840 годин зразки втратили в масі 30...40%. Найбільш активне руйнування для покриттів

на основі Св-08Г2С спостерігалось в середовищі 20%  $\text{HNO}_3$ , максимальна втрата маси склала близько 85%. При тривалій витримці в агресивних середовищах зразки електродугових покриттів характеризуються від'ємною зміною маси (табл. 1) з кожного міліметра площі  $K'_m = (m_0 - m) / S$  [г/мм<sup>2</sup>].

Таблиця 1

Зміна маси зразків при витримці в різних агресивних середовищах

Вид захисного шару	$K_m \times 10^4$ за 72 години, г/мм <sup>2</sup>			$K_m \times 10^4$ за 240 годин, г/мм <sup>2</sup>			$K_m \times 10^4$ за 840 годин, г/мм <sup>2</sup>		
	HCl	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	HNO <sub>3</sub>	HCl	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	HNO <sub>3</sub>	HCl	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	HNO <sub>3</sub>
Св08Г2С	-2,7	-3,6	-2,7	+0,2	-11,4	+0,89	-13,0	-22,0	-22,3
Св08Г2С-скло	-3,3	-4,9	-3,5	+0,4	-7,8	+0,76	-18,0	-27,8	-24,5
СвАМг5	-1,2	-1,9	-1,1	-0,74	-6,5	+2,6	-7,7	-14,3	-14,3
СвАМг5-скло	-0,8	-0,9	-0,5	-0,6	+0,04	+0,07	-8,8	-2,8	-8,6

Обробка статистичних даних експерименту довела, що хімічний склад скляних включень не впливає на корозійну пошкоджуваність зразків. До випробувань структура металоскляних електродугових покриттів являла собою відповідно сталеву або алюмінієву матрицю з рівномірно розташованими скляними включеннями. Проникненню агресивних середовищ вглиб товщини покриттів до основного металу сприяє пориста структура: пористість зразків після опромінення становить майже 25 %. Таким чином, в

результаті експериментальних досліджень встановлено наступний механізм пошкоджуваності покриттів: проникаючи в пористий шар електродугового покриття, розчини кислот викликають хімічну корозію матеріалу матриці; хімічної деструкції скляних включень не спостерігається, руйнування металевої матриці призводить до викришування на окремих локальних ділянках (рис.2). Встановлено, що швидкість розповсюдження корозійних процесів на основі Св-АМг5 на 35...40 % нижче, ніж в покриттях на основі Св-08Г2С.

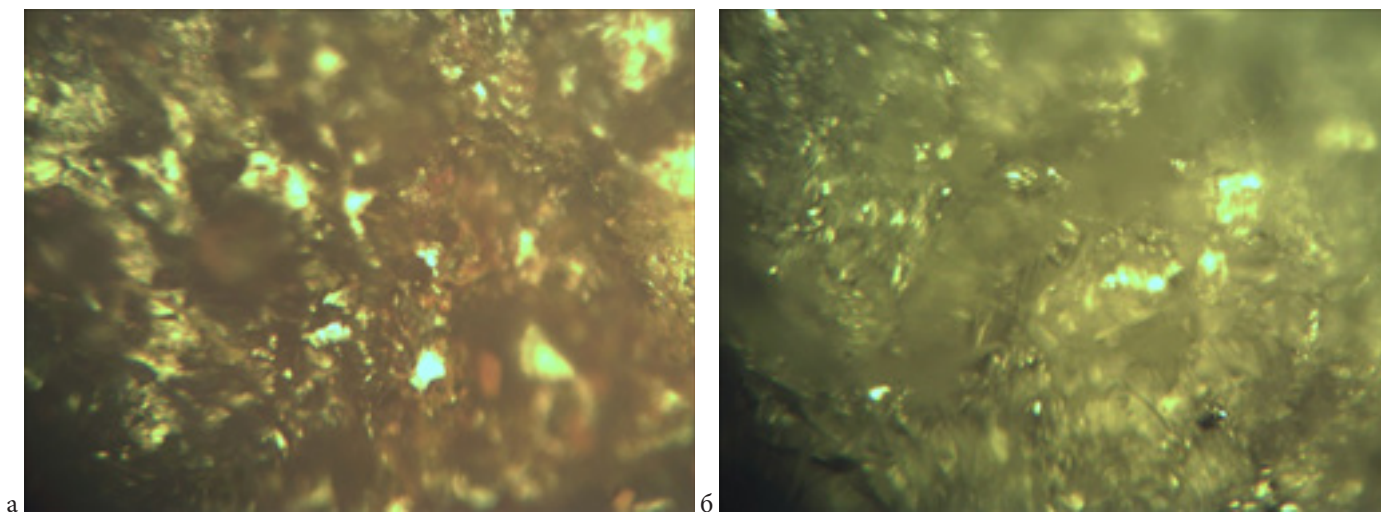


Рис. 2. Топографія поверхні опромінених металоскляних електродугових покриттів (x150) після витримки в агресивних середовищах: а – покриття композиції Св-08Г2С-скло (20% $\text{HNO}_3$ , витримка 840 год, поверхнева швидкість розповсюдження корозії 2,9 г/м<sup>2</sup>·ч); б – покриття композиції Св-АМг5-скло (20%  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , витримка 840 год, поверхнева швидкість розповсюдження корозії 3,3 г/м<sup>2</sup>·ч)

Вплив скляних включень на механізм корозійного пошкодження металоскляних електродугових покриттів визначено за результатами порівняльних випробувань не-

наповнених покриттів із Св-08Г2С і Св-АМг5 (табл. 2). Встановлено, що скляні включення перешкоджають руйнуванню матеріалу матриці.

Таблиця 2

Поверхнева швидкість розповсюдження корозії у ненаповнених електродугових покриттях

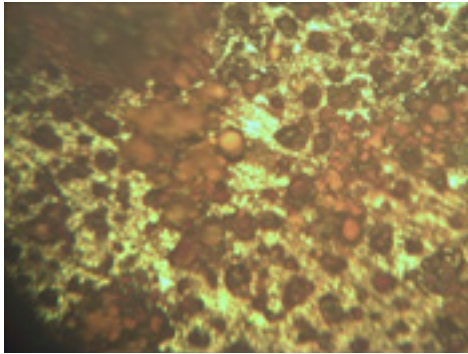

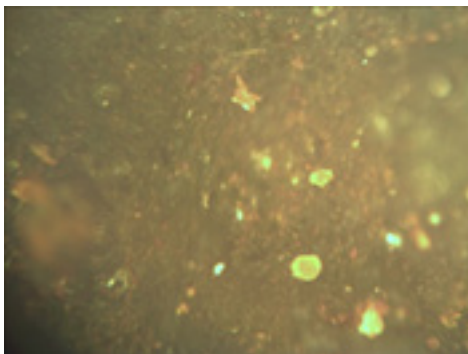
Покриття	Поверхнева швидкість розповсюдження корозії, $K_m$ , г/м <sup>2</sup> ·год		
	20%HCl	20% H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	20%HNO <sub>3</sub>
Св-08Г2С	1,5	2,62	2,65
Св-АМг5	0,91	1,7	1,7

Ефективність застосування металоскляних покриттів для захисту сталевих поверхонь підтверджується результа-

тами корозійних випробувань (табл. 3) опромінених зразків Ст3, умови опромінення наведено в роботі [10].

Таблиця 3

Корозійна пошкоджуваність опромінених пластин Ст3

Середовище	Топографія поверхні	Характеристика корозійного руйнування
20% HCl	 <p style="text-align: center;">x 150 (840 годин)</p>	Піттингова корозія з явно вираженими виразками сферичної форми розміром 50...150 мкм
20% H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	 <p style="text-align: center;">x 150 (840 годин)</p>	Пошкоджуваність відбувається з утворенням на поверхні пухкого осаду сіро-зеленого кольору. Глибина пошкодження становить 30...40 мкм.
20% HNO <sub>3</sub>	 <p style="text-align: center;">x 150 (840 годин)</p>	Характерні локальні ділянки пошкоджень у вигляді плям розміром 0,3...0,5 мм, в окремих місцях спостерігається відшарування плям разом з продуктами корозії. Поверхня має буро-зелений відтінок без металевого блиску.

Нанесення металоскляних покриттів на поверхню Ст3 захищає її від корозійного руйнування у розчинах кислот: проведені мікроструктурні дослідження довели, що після зчищення корозійного осаду сталева поверхня залишається непошкодженою. Оцінювання хімічної стійкості металів за десятибальною шкалою (ГОСТ 5272-90) дозволяє віднести металоскляні електродугові покриття на основі Св-08Г2С і Св-АМг5 до нестійких. Однак з іншого боку вони виконують роль дифузійного бар'єру: продукт корозії утримується на поверхні Ст3, перешкоджаючи доступу корозійному середовищу та гальмує процес руйнування основного металу. В процесі дезактивації зруйнований шар покриття може бути зчищений та при ремонтно-відновлювальних роботах нанесений знов.

Зниження ймовірності корозійних пошкоджень покриттів можливе шляхом додаткового просочення рідким склом (ГОСТ 13078-81), що являє собою водний розчин силікатів натрію Na<sub>2</sub>O(SiO<sub>2</sub>)<sub>n</sub> або калію K<sub>2</sub>O(SiO<sub>2</sub>)<sub>n</sub>. Застосування рідкого скла у хімічному виробництві пояснюється його високою лужністю і колоїдно-хімічними властивостями [13]. Одним з найважливіших властивостей рідкого скла є в'язка консистенція та здатність до самозастигання на повітрі; в'язкість становить 1 Пз та регулюється шляхом змішування силікатного розчину з водою. Покриття з рідкого скла можуть наноситися щіткою, краскопультом або просоченням. Проникаючи, рідке скло заповнює пори в приповерхневому шарі металоскляних електродугових покриттів (рис. 3), блокуючи подальше проникнення агресивних середовищ.

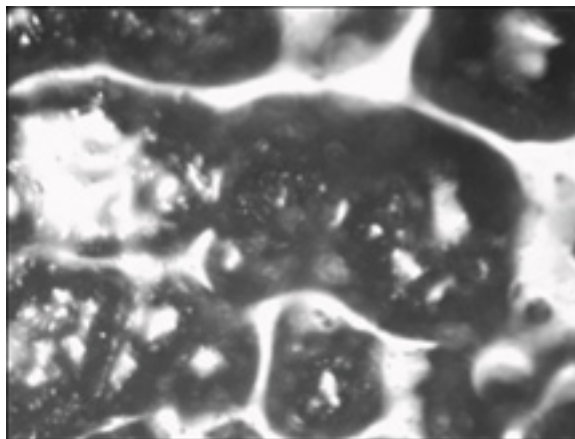


Рис. 3. Топографія поверхні (x 350) електродугового покриття композиції Св-08Г2С –порожни скляні мікросфери, додатково оброблені рідким склом

Таким чином, шар металоскляного покриття на основі Св-08Г2С і Св-АМг5 товщиною 2 мм не тільки на 28...56 % послаблює дію  $\gamma$ -випромінювань  $Co^{60}$  [10], але й захищає внутрішню поверхню суднової цистерни (рис.1) від корозійного руйнування. Перевагами електродугового напилення в умовах суднобудівного виробництва є простота, технологічність, відсутність обмежень щодо вимог, які пред'являються до габаритів та конфігурацій конструкцій, висока продуктивність та можливість виконувати роботи на відкритих ділянках [9]. Отримані в роботі результати слід використовувати для розробки практичних рекомендацій та враховувати при оцінюванні технічного стану ще на стадії проектування плавучих споруд, для чого мікроструктури зразків металоскляних покриттів та конструкційних сталей до та після витримки у агресивних середовищах заносяться до інформаційно-пошукової системи «PROTECTIVE COATINGS DATA», основним елементом якої є інформаційно-пошуковий масив документально-фактографічного типу [14]. До бази даних також заносяться умови проведення експериментів, технологічні режими напилення та підготовки поверхні. Електронна форма подання даних дозволяє порівнювати властивості одних й тих самих матеріалів до та після випробувань, інформація про які вводиться адміністратором

до таблиць. Накладання мікроструктур дозволяє зробити висновки щодо появи та розповсюдження дефектів, встановити тип корозійного пошкодження та надасть можливість прогнозувати властивості конструкцій.

Висновки та пропозиції.

1. Встановлено механізми корозійних руйнувань опроміненних  $\gamma$ -променями  $Co^{60}$  металоскляних електродугових покриттів в умовах витримки (до 840 годин) у 20% розчинах  $HCl$ ,  $H_2SO_4$ ,  $HNO_3$ ; проникаючи у пористий шар електродугового покриття, розчини кислот викликають хімічну корозію матеріалу матриці, швидкість поширення якої становить 0,9...3,3 г/м<sup>2</sup>·м. Продукти корозії утримуються на поверхні Ст3, перешкоджаючи доступу корозійному середовищу, і гальмують процес руйнування основного металу.

2. Додатковим способом захисту поверхні металоскляних електродугових покриттів є просочення рідким склом, що заповнює пори в поверхневому шарі, і тим самим блокує подальше проникнення агресивних середовищ.

Результати досліджень далі використовуються для розробки практичних рекомендацій щодо захисту цистерн, призначених для перевезення та зберігання радіоактивних речовин, та проектування конструкцій біологічного захисту спеціалізованих суден.

#### Список літератури:

1. Ерофеев, В. А. Дезактивация жидких радиоактивных отходов низкого и среднего уровней активности с повышенной концентрацией нефтепродуктов и солесодержанием: [монография] / В. А. Ерофеев, Н. И. Черкашина // Збірник наук. праць СНУЯЕ та П. – 2009. – Вып. 1 (29). – С. 69 -74.
2. Иваненко, В. И. Сорбционная технология дезактивации радиоактивных отходов с повышенным солесодержанием и перспективы ее использования для реабилитации загрязненных территорий / В. И. Иваненко // Химия в интересах устойчивого развития. – 2006. – Т. 14. – № 2. – С. 133 – 139.
3. Мясоедова, Г. В. Сорбционное концентрирование и разделение радионуклидов с использованием комплексообразующих сорбентов / Г. В. Мясоедова // Российский химический журнал (Журнал Российского химического общества им. Д. И. Менделеева). – 2005. – т. XLIX. – № 2. – С. 72 – 75.
4. Полуэктов, П. П. Научные подходы и технические решения в области обращения с жидкими высокоактивными отходами / П. П. Полуэктов, Л. П. Суханов, Ю. И. Матюнин // Российский химический журнал (Журнал Российского химического общества им. Д. И. Менделеева). – 2005. – Т. XLIX. – № 4. – С. 29 – 41.
5. Стратегические подходы к решению экологических проблем, связанных с выводением из эксплуатации объектов атомного флота на северо-западе России: [монография] / [С. В. Антипов, Р. В. Арутюнян, Л. А. Большов и др.] – Ин-т проблем безопасного развития атомной энергетики РАН: – М.: Наука, 2010. – 346 с.
6. Was, G. Fundamentals of radiation materials science / G. Was. Berlin: Springer. 2007. – 546 p.
7. Семенова, И. В. Коррозия и защита от коррозии [для студентов вузов: 2-е изд.] / И. В. Семенова, Г. М. Флорианович, А. В. Хорошилов. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2002. – 336 с.
8. Стальниченко, О. И. Материаловедение и технология металлов: [учебник для вузов] / О. И. Стальниченко. – К.: Вища школа, Головное изд-во, 1986. – 285 с.

9. Горбонос, В. А. Защита от коррозии корпуса судов, балластных танков и систем / В. А. Горбонос // Вологодские чтения. – 2010. – Вып. 78. – С. 141 – 148.
10. Kazimirenko, Y. A. Radiation resistance of metal-glass coatings for floating composite structures / Y. A. Kazimirenko, V. V. Schlapatskaya // Shipbuilding & marine infrastructure. 2015 № 1(3). – P. 111 – 121.
11. Формирование ультрадисперсной структуры в композиционных электродуговых покрытиях, наполненных полими стеклянными микросферами [Электронный ресурс] / Ю. А. Казимиренко, А. А. Карпеченко, А. А. Жданов [и др.] // «Вісник Національного університету кораблебудування». – Миколаїв: НУК, 2012, № 3. – Режим доступа до журналу: <http://ev.nuos.edu.ua>
12. Воробьева, Г. А. Коррозионная стойкость материалов в агрессивных средах [3 изд.] / Г. А. Воробьева. – М. : Химия, 1975. – 816 с.
13. Гришина, А. Н. Структурообразование и свойства композиции «жидкое стекло – хлорид бария» для изготовления радиационно-защитных строительных материалов / А. Н. Гришина, Е. В. Королев // Научный вестник Воронежского ГАСУ «Строительство и архитектура». – 2009. – № 4 (16). – С. 70 – 77.
14. Казимиренко, Ю. А. Информационная поддержка оценки технического состояния конструкций судов и плавучих сооружений / Ю. А. Казимиренко, Т. А. Фарионова // Управління розвитком складних систем. Збірник наукових праць. – Київ: КНУБА. – 2015. – № 12. – С. 111 – 117

## MEASURING SYSTEMS APPLICATION ANALYSIS IN RAILWAY INDUSTRY

*A.P. Baiduk, M.I. Kovalev, J.S. Ermakova*

*Measurement System Analysis in the sector of railway engineering is performed using the following methods: variance analysis; ranges; average and range method. A number of experiments for measuring systems are carried out with coordinate measuring machines ACCURA MASS 16/24/14 and a digital caliper. The results obtained are of universal character; and the methodology described can be applied to other measuring systems.*

*Keywords: measuring piston; measurement process; coordinate measurement machine; average and range method; repeatability; reproducibility; analysis of variance (ANOVA); range method.*

Improving the quality and competitiveness of products and satisfaction of customers are an important and urgent task for the industrial enterprises in the conditions of contemporary market economy. MSA (Measurement System Analysis) is widespread in the quality management systems (QMS) of the railway industry and is one of the basic techniques required when introducing ISO 9001-2015 standard requirements: "Quality Management System. Requirements" par. 8.2 "Monitoring and measurement"; Russian National Standard ISO / TS 16949-2009 "Quality Management Systems. Particular requirements for the application" par. 7.6.1 "Analysis of measuring systems" and the IRIS "International Railway Industry Standard" par. 8.2 "Measurement and analysis of the data". IRIS is the international standard for the railway industry based on the universal standard for the ISO 9001 quality management system. The importance of MSA application in the industry is forced by the necessity to increase customer satisfaction by improving the product quality.

One of the ISO 9000 methods is the fact-based decision-making. To make a decision, first you must gather facts (accurate information). Monitoring, measurement and analysis are used for this purpose. However, information derived from these processes is not always objective and accurate for various reasons, and the use of inaccurate information leads to wrong decisions. Thus, the normal functioning of the QMS, within the framework of ISO/TS 16949, is possible only provided data repeatability. Modern measurement processes are based on complex measuring technology. Traditional approach to assess its validity and creditability is inapplicable to it. New measuring equipment purchasing and its introduction to manufacturing must be accompanied by specific measurement processes surveys. That is when MSA is of use. MSA is a collection of experiments and statistical methods applied for measurement results validity assessment. [1].

Measurement System Analysis is a method designed to prove validity and applicability of measuring systems using quantification of their characteristics. Measurement System (MS) is a set of instruments or tools, standards, operations, methods, fixtures, software, personnel, environment and assumptions used to quantify a measurement unit or fix assessment to the feature characteristic being measured; it is also the complete process used to obtain measurements [2].

The analyzes of the measuring systems carried out in this article uses coordinate measuring machines (CMMs) of ACCURA MASS 16/24/14 and a digital caliper. This CMM has robust design due to the granite table and rigid structure of portal made of a heat-stable composite material. All axes are equipped with 4-sided air bearings; and the X and Y-axis guides are completely closed from the drive side. Caliper is a universal tool designed for high-precision measurements of external and internal dimensions, as well as of hole depths. Caliper is one of the most common tools of measurement due to its simple design, ease and speed of use [3].

The present study is conducted at an industrial enterprise of railway locomotive production. The enterprise is a manufacturing complex with significant technical and scientific potential, qualified personnel, extensive experience in effective cooperation of industry with science. It also provides a unique opportunity to create a completely new locomotive from design development to high-quality high-end certified mass production.

Measuring systems analysis begins with its purpose and measurement process understanding. All sources of chaotic information and unacceptable errors should be eliminated. The study follows Deming concepts:

- to determine the major error sources and to eliminate them;
- to allow one or more factors to change;
- to measure several times;
- to analyze actions results.

A measuring system can be influenced by various sources of variability. Thus, the results of repeated measurements of the same part can be different from each other due to common and special causes of deviations. The effect of different deviation sources in the measuring system should be evaluated during short and long time periods.

Measurement System Validity as well as the process usability is the result of long-term assessment of measurement system variability.

The measuring system is valid for use when:

- The measurement process is statistically controlled i.e., it is stable and unchangeable, or only common causes of variability exist;
- The system is aimed at the target (no offset or deflection);
- Process variability (repeatability and reproducibility) is acceptable and is within the expected range.

One purpose of measurement system studying is to obtain information on measurements variability types and its magnitude caused by the measuring system interaction with the environment.

The Method of Average and Range is an approach that provides an estimate of repeatability and reproducibility for the measurement system. However, the analysis does not include variability induced by the interaction of an operator and a manufactured part.

In the experiment under consideration, the inner diameter of a locomotive brake system component called threaded sleeve is chosen as a measured variable. The component has the tolerance range of 38h14, and it is used in the pneumatic installation of the compressor and the main brake tanks in a locomotive. Measurements of ten threaded sleeves samples are carried out three times. Measured samples are selected at random. Measurements are carried out with a digital caliper of 0.01 division value. The required number of measurements in one cycle is  $n = 3$ . Control checklists are made on recommended calculations. Data processing is carried out in MS Excel spreadsheet program.

Checklists are used to analyze the measurement system stability. Several cycles of experiments are carried out. Each cycle of the experiment is to measure the selected sample parameter a certain number of times by the operator. Results-based average chart (Figure 1) and range chart (Figure 2) are plotted. [4]

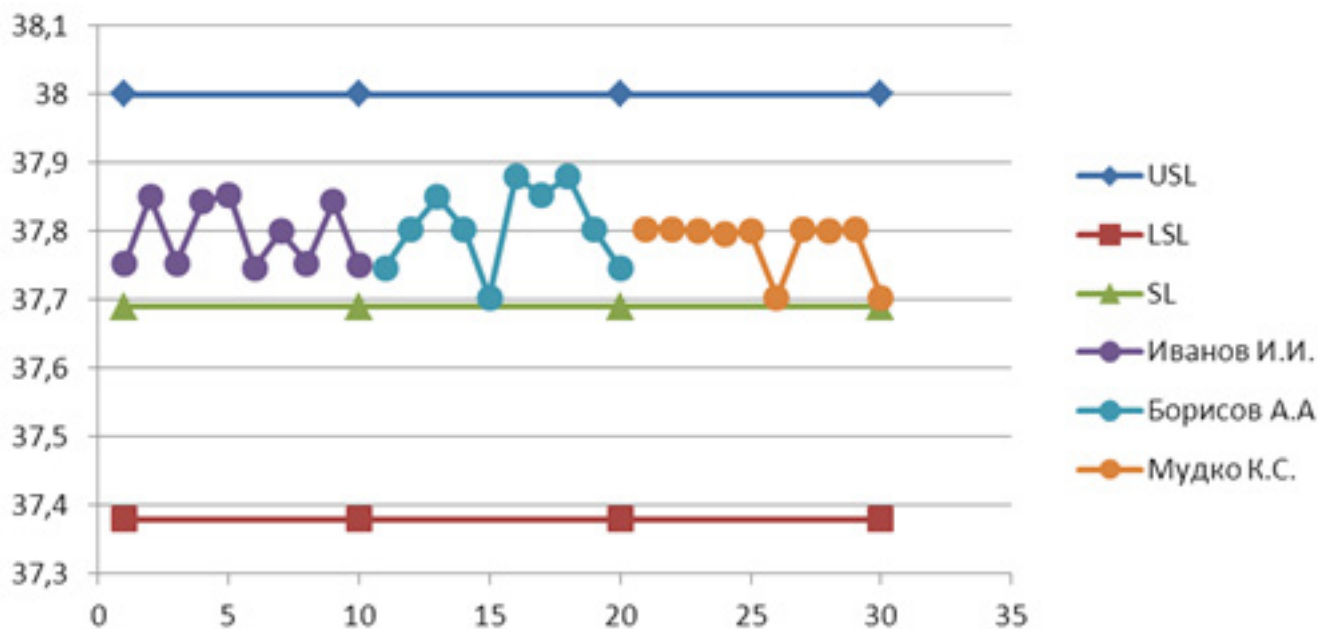


Fig. 1. X-R – Average Chart

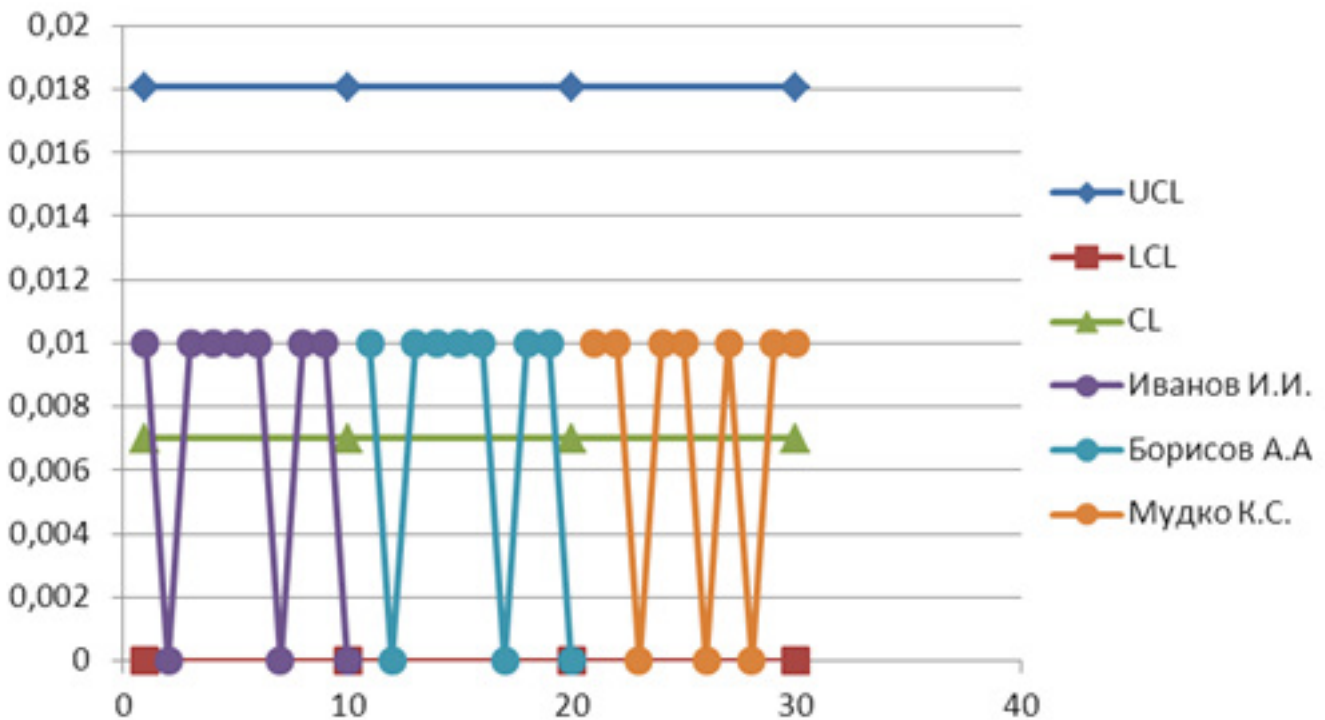


Fig. 2. R – Range Chart

Average chart indicates that the measurement results for all the operators are located above the center line, but they do not exceed upper tolerance limit. The tendency of overcoming upper tolerance limits is observed due to the variability of the process. Range chart shows measurement process stability, no trends are observed. Range chart is periodic. The measurement process variability components are calculated within the level of significance of  $\alpha = 0.99$ :

Repeatability is variability of measurement results obtained with the same measuring instrument used by the same controller several times to measure the same dimensional characteristics of the same component. It usually includes dispersion of an instrument [5]. Repeatability is calculated using the following formula:

$$EV = K_{\alpha} S_e$$

Where  $K_{\alpha}$  – is a coefficient used to calculate confidence interval for the true value of the sample measuring parameter, when the level of significance is  $\alpha$ ;

$S_e$  – is an estimate of standard deviation (SD) for measuring process convergence.

Reproducibility is variability of the measurement results average; results being obtained by different controllers using the same measuring instrument to measure the same dimensional characteristics of the same component.

$$AV = K_{\alpha} S_o$$

Where  $S_o$  – is the estimate of standard deviation of the measurement process reproducibility.

The variability of the samples is calculated using the following formula:

$$PV = K_{\alpha} S_p$$

Where  $S_p$  – is assessment of standard deviation of the sample measurement process variability.

Gage Repeatability and Reproducibility, GRR, is the combined estimate of measurement system repeatability and reproducibility.

$$GRR = \sqrt{EV^2 + AV^2}$$

Variability caused by the operators and samples interaction is calculated using the following formula:

$$INT = 5.15 * \sqrt{(Sop^2 + Se^2) / Q}$$

Where  $Sop^2$  – is an estimate of variability of operators and samples interactions.

The total variability of Measurement System is calculated using the following formula:

$$TV = \sqrt{GRR^2 + PV^2}$$

To analyze the measurement process fully and thoroughly, relative values of the variability components are calculated as follows:

$$\%EV_{TV} = EV / (TV * 100) \tag{1}$$

$$\%AV_{TV} = AV / (TV * 100) \tag{2}$$

$$\%PV_{TV} = PV / (TV * 100) \tag{3}$$

$$\%INT_{TV} = INT / (TV * 100) \tag{4}$$

$$\%GRR_{TV} = GRR / (TV * 100) \tag{5}$$

Ratio of process components relative variability to tolerance range is calculated using formulas (1) - (5) when total variability TV is substituted with tolerance range. The calculation results are shown in Table 1. Based on the relative repeatability and reproducibility value of  $\%GRR_{SL} = 11.4\%$ , we can make conclusions on the measurement process usability/reliability to evaluate tolerance compliance. The conclusion is that the measuring process is acceptable to assess tolerance compliance [1].

Table 1.

Average and Range Method Calculation Results

Variability Component	Standard Deviation (SD)	Variability Component Estimation (5.15 * SD)	Variability Regarding Tolerance Field	Total Variability Proportion
Repeatability (repeatability, variability of measurement system)	0.00413	0.0213	3.4	15.4
Reproducibility (variability depending on controller)	0.01307	0.0673	10.9	48.6
Repeatability and reproducibility	0.01371	0.0706	11.4	50.9
Sample Parameter Variability	0.0269	0.1386	22.3	100.0

Acceptability assessment of the measurement system is carried out in the second experiment using analysis of variance. Variance analysis (ANOVA) is a standard statistic technique used to analyze measurement errors and reasons for data variability when a measurement systems is studied. In variance analysis, the variance comprises the following four categories: parts, controllers, interaction between parts and controllers, and equipment error at repetitive measurements.

Advantages of ANOVA as compared to Average and Range Method are the following:

- Its capability to assess any kind of experimental equipment;
- Variances estimates and calculations are more accurate;
- Experimental data are more informative (e.g. provides information on parts and controllers interaction effect).

Disadvantages of ANOVA are:

- Complexity of numerical calculations;
- Users require certain statistical knowledge to interpret the results;
- The ANOVA method is recommended for application when computer is available due to the complexity calculations required.

During the experiment, operators successively perform measurements of all samples using calipers, and record them. The following formulas are used to calculate standard deviation (SD) constituents' values:

Measurement equipment variance estimate:

$$S_e^2 = \frac{1}{NM(Q-1)} \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^M \sum_{k=1}^Q (X_{ijk} - \bar{X}_{ij*})^2 \quad (6)$$

where M, N, Q - are the quantity of operators, samples, and measurements, respectively;

where  $\bar{X}_{ij*}$  - is the average value of the measurement results by each operator.

Operators' variance / reproducibility estimate:

$$S_o^2 = \frac{NQ}{M-1} \sum_{j=1}^M (\bar{X}_{*j*} - \bar{\bar{X}}_{***})^2 \quad (7)$$

where  $\bar{X}_{*j*}$  - is the average value of the measurement by each operators;

$\bar{\bar{X}}_{***}$  - is the average for all measurements.

Samples variance estimate:

$$S_p^2 = \frac{MQ}{N-1} \sum_{j=1}^N (\bar{X}_{i**} - \bar{\bar{X}}_{***})^2 \quad (8)$$

where  $\bar{X}_{i**}$  - is the average value of the measurement of each sample by all operators;

Operators and samples interaction variance estimate:

$$S_{op}^2 = \frac{Q}{(N-1)(M-1)} \sum_{j=1}^N \sum_{i=1}^M (\bar{X}_{ij*} - \bar{X}_{i**} - \bar{X}_{*j*} + \bar{\bar{X}}_{***})^2 \quad (9)$$

The results of calculation are shown in Table 2. It should be noted that the variation constituent cannot be measured by the method of Average and Range. Since samples variance equals the standard deviation of samples, the variance calculated with formulas (5)-(9) can be easily converted into the corresponding standard deviations to be used as analogue to the Average and Range Method.

The significance of operator and sample interaction effect for the measurement results variability can be measured with the following formula:

$$F = S_{op}^2 / S_e^2$$

The critical value  $F_{\alpha}(k_1, k_2)$  distribution is calculated according to the Table of F-distribution (Fischer-Snedecor distribution) at the level of significance of  $\alpha = 0.05$ , where  $k_1$  - is the number of degrees of freedom for larger variance,  $k_2$  - is the number of degrees of freedom of the less variance. The number of degrees of freedom  $k_1$  and  $k_2$  are equal to  $(N-1)(M-1)$  and  $NM(Q-1)$ , respectively, where M is the number of operators, N is number of samples and Q is number of retries. The results of calculation are listed in Table 2. As  $F > F_{\alpha}(k_1, k_2)$ , the operator and samples interaction variability effect is recognized as important and is considered in further calculations.

The formula for the calculation of reproducibility, if operator and samples interaction variability effect is recognized as significant, is as follows:

$$AV = 5.15 * \sqrt{(Sop^2 + Se^2) / Q}$$

The formula for the calculation samples variability, if operator and samples interaction variability effect is recognized as important, is the following:



$$PV = 5.15 * \sqrt{\frac{(S_p^2 - S_{op}^2)}{MQ}}$$

Variability conditioned by the operator and samples interaction variability effect is calculated according to the formula:

$$INT = 5.15 * \sqrt{\frac{(S_{op}^2 - S_e^2)}{Q}}$$

The formula to calculate repeatability and reproducibility, when ANOVA method is used to analyze variability, and if operator and samples interaction variability effect is recognized

as important, is the following:

$$GRR = \sqrt{EV^2 + AV^2 + INT^2}$$

Considering the obtained value of relative repeatability and reproducibility of %GRR<sub>SL</sub> = 46.10% (see Table 2) we draw the following conclusion on validity of the measurement process to estimate meeting tolerance: the measurement process needs improvement. To reduce defects, to prevent faulty production and to lower variability of the process, the following actions are developed: to train lathe operators to adjust size setting to the middle of tolerance range; and to instruct them to align the lathe to the middle of the tolerance range when manufacturing the parts.

Table 2.

ANOVA Analysis Results

Variability Constituents	SD Score	Variability Constituent Score (5.15 * SD)	Variability in Tolerance Range	Total Variability Share
Repeatability (repeatability and variability of MS)	0.0265	0.1363	22.0	47.6721
Reproducibility (variability of the operator)	0.0693	0.0000	0.0	0
Sample and Operator Interaction	0.0885	0.2513	40.52	87.9054
Repeatability and Reproducibility		0.2858	46.10	100
Sample Parameter Variability	0.0852	0.0000	0.0	0
Total Variability of Measurement Process (MS)		0.2858	46.0998	100

Automatic check on the gross error is done to protect against errors. The check results show probability of gross error in measurement results. Very often gross errors are caused by the operators' errors in measurements. The most common operators' errors are the following: wrong reading of the measuring device scale; incorrect entry of observations result (misprint or lapsus or slip of the pen); incorrect entry of individual measurement values when a set of tools is used; repetitive mis-manipulations with equipment; etc. The check during the survey described proved no gross errors.

In the third experiment, each operator measures samples one time using CMM ACCURA MASS 16/24/14. Each operator measures five samples of a detail called a "capsule", which is a part of the locomotive's engine. The parameter under consideration is the internal diameter. Calculation of repeatability and reproducibility is carried out with the Method of Range. The experiment is a modified measurement system study, which provides quick approximation of measurement variability. This method provides only the overall assessment of the measurement system. It does not show repeatability and reproducibility as constituents of the variability.

This method is recommended for use in case of strict time restrictions for testing. Operators successively perform

measurements of all sample, the samples are taken at random. All operators measure each sample once. The results of measurements and of preliminary calculations are presented in Table 3.

Repeatability and reproducibility SD estimation of the measurement process is determined according to the following formula:

$$S_m = \frac{\bar{R}}{D_2}$$

where  $\bar{R}$  - is the Average Range of the measurement results,  $D_2$  - is constant to calculate the standard deviation using the Range.

Sample variability SD estimation of the measurement process is calculated with using the following formula:

$$S_p = R_p / D_2$$

where  $R_p$  - is the samples parameters values range.

Repeatability and reproducibility is calculated with using the following formula:

$$GRR = K_\alpha S_m$$

The calculation results are summarized in Table 3.

On the basis of the relative repeatability and reproducibility % GRR<sub>SL</sub> = 3.28%, we can conclude that measuring system is valid and applicable.

Table 3.

Calculation of Variability.

D <sub>2</sub> constant of SD	1.19
S <sub>m</sub> repeatability and reproducibility of the range method	0.0001849
D <sub>2</sub> constant of SD	2.48
S <sub>p</sub> score of sample variability	0.00010081
K	5.15
Repeatability and reproducibility of R&R	0.0009521
%GRR <sub>SL</sub>	3.2831063

The experiments allow to determine the degree of operators' influence on the total variability of the measurement process. They also help to draw conclusions on the need for corrective and preventive actions for the measuring process, and to determine the manufacturing process variability, which is an integral part of the measurement process. The results described above prove the need of MSA application fully and comprehensively to

confirm the applicability and validity of all measuring systems at an enterprise. MSA allows to prove and demonstrate validity and applicability of measurement processes at manufacturing. The system enables planning and implementation of corrective and preventive actions to improve the measurement system and, consequently, to guarantee the quality of the measurements.

References.

1. Russian National Standard 51814.5-2005. Quality management systems in the automotive industry. Analysis of the measurement and control processes.
2. National State Standard 166-89. Calipers. Specifications.
3. M. D. Mesarovic, Y. Takahara. General systems theory: Mathematical foundations. Vol. 113. Academic Press, New York, 1975. xii+268 pp.
4. Measurement systems analysis. Reference manual. Fourth edition. June 2010.
5. Russian National Standard 50779.42-99. Statistical methods. Shewhart control chart.

## СИСТЕМА АДАПТИВНОГО КЕРУВАННЯ РОЗРІДЖЕННЯ ПУЛЬПИ У КУЛЬОВОМУ МЛИНІ ПЕРШОЇ СТАДІЇ ПОДРІБНЕННЯ РУДИ

**Кондратець В.О.**

*Доктор технічних наук, професор, Кіровоградський національний технічний університет*

**Мацуї А.М.**

*Кандидат технічних наук, доцент, Кіровоградський національний технічний університет*

*Розглянута структура системи адаптивного керування співвідношенням тверде/рідке у кульовому млині, що подрібнює руду з пісками механічного односпіралного класифікатора, яка поряд з оптимальним розрідженням пульпи забезпечує включення в активну роботу початкової частини барабана і, як наслідок, підвищує продуктивність технологічного агрегату по готовому продукту.*

*Ключові слова: кульовий млин, руда, піски, розрідження пульпи, адаптивне керування, підвищення продуктивності*

## ADAPTIVE DILUTION CONTROL SYSTEM OF THE PULP IN A BALL MILL THE FIRST STAGE OF ORE GRINDING

**Kondratets V.A.**

*Doctor of engineering, professor, Kirovohrad National Technical University*

**Matsui A.N.**

*PhD in engineering, assistant professor, Kirovohrad National Technical University*

*Examined the structure of the system of adaptive control of solid / liquid ratio in a ball mill that grinds the ore from the sand mechanical single-spiral classifier, which, along with the optimal dilution of the pulp provides inclusion in the active work the initial part of the drum and as a result, improves the performance of a production unit for the finished product.*

*Keywords: ball mill, ore, sand, dilution of pulp, adaptive control, increased productivity*

Вступ. Кульові млини забезпечують найкращу продуктивність по готовому подрібненому продукту лише при оптимальному для конкретної руди розрідженні пульпи, однак у виробничих умовах необхідне співвідношення тверде/рідке в наслідок ряду причин не витримується і галузь несе величезні збитки. Вони посилюються ще й тим, що початко-

ва ділянка барабана кульового млина при існуючій подачі руди, пісків і води практично не ввімкнена в ефективну роботу подрібнення, оскільки матеріали в ній практично не осереднені, оптимальне розрідження пульпи не підтримується. Виходячи з того, що дана стаття спрямована на розв'язання цієї задачі, її тема є актуальною.

Системи автоматичного керування розрідженням пульпи у кульових млинах розробляються давно, однак не отримали розповсюдження на рудозбагачувальних фабриках внаслідок ряду вад. Тому нині вони реалізують найбільш простий підхід-підтримання певного співвідношення руда/вода при завантаженні технологічного агрегату [1]. Всебічний аналіз ситуації, що склалася, показав, що основні недоліки запропонованих систем криються у їх базуванні на якісних показниках, які з достатньою точністю виміряти практично неможливо, на використанні двоконтурного автоматичного регулювання одного технологічного параметра, що знижує точність, простих алгоритмів визначення технологічних параметрів, спрощених систем автоматичного керування розрідженням пульпи. Системи автоматичного керування з усунутими виявленими недоліками могли б покращити ситуацію, але їх розробкою і дослідженням ніхто не займався.

Постановка завдання. Метою роботи є розробка системи адаптивного керування розрідженням пульпи у кульовому млині, що подрібнює руду з пісками механічного односпірального класифікатора, яка б підтримувала оптимальне значення параметра вздовж усього барабана і гарантувала включення початкової його частини в ефективну роботу.

Викладення матеріалу та результати. Підхід розроблення системи адаптивного керування розрідженням пульпи у кульовому млині ґрунтується на наступних положеннях:

- відмова від двоконтурного автоматичного регулювання одного технологічного параметра;
- використання в алгоритмах здебільшого кількісних, а не якісних технологічних параметрів з пошуком констант в технологічних процесах та закономірностей зміни технологічних параметрів;
- введення нових технологічних параметрів;
- реалізація більш прогресивних алгоритмічних методів визначення технологічних параметрів;
- застосування високорозрядних і швидкодіючих мікропроцесорних засобів;
- базування керуючих систем на певному порівняно невеликому обсязі матеріального потоку при формуванні завдань автоматизованим системам;
- впровадження дворівневого автоматизованого керування з розділенням функцій забезпечення точності і підготовки матеріалу;
- адаптивного керування в обох рівнях автоматизованих систем;
- забезпечення високої швидкодії автоматизованих систем, що реалізують релейний закон на базі мікропроцесорних засобів і ідеалізованого релейного елемента з малим рівнем спрацювання та коефіцієнтом повернення, що дорівнює одиниці.

Втілення висунутих положень в автоматизовану систему керування до-зволяє надати їй абсолютно нових рис і виконати покладені на неї функції у такому достатньо складному технологічному процесі. Для цього розглянемо основні особливості даних положень.

У кульовий млин одночасно подаються руда і піски, тому традиційно розрідження пульпи в технологічному агрегаті регулюють окремо за даними потоками, тобто, використовують два контури регулювання. Зважаючи на те, що кожний контур характеризується певною похибкою регулювання, в керуваному об'єкті похибки будуть складатися як геометрична сума. Якщо припустити, що середні квадратичні по-

хибки обох ланцюгів регулювання однакові, то результуюча

помилка в регульованому об'єкті буде в  $\sqrt{2}$  разів більша, ніж в кожному з них. Тобто, вона значно зростає. Щоб цього уникнути, бажано в створюваній системі математично ув'язати ланцюги керування і здійснити одноконтурне регулювання технологічного параметра.

Зважаючи на те, що деякі якісні технологічні параметри вимірювати не можливо або ж їх визначають з достатньо великими похибками, складною апаратурою, з суттєвим часовим запізнюванням, дану автоматизовану систему слід розробляти, орієнтуючись на кількісні технологічні параметри, які можливо вимірювати більш простіше та точніше. Пошук констант в технологічних процесах може суттєво спростити розробку даної системи або зробити її здійсненою. Зокрема, встановлено, що відносний вміст твердого у пісковому продукті механічних спіральних класифікаторів є величиною практично незмінною, характерною для певного родовища корисних копалин [2]. Це дозволяє значення цього якісного параметра безпосередньо використовувати в алгоритмах, виключаючи операцію вимірювання, яке до того ж виконується надзвичайно складно. Іншим подібним технологічним параметром може бути кульове навантаження. Не дивлячись на те, що кульові млини працюють в умовах неперервної зміни стану куль і футеровки, можливо створити умови автоматичної стабілізації усталеного режиму оптимального кульового навантаження як за обсягом, так і за характеристикою крупності [3]. Наступною константою може виступити тип руди, що переробляється. В Україні є родовища, де руда представлена практично одним типом. Інколи буває в родовищі 3...4 типи руди [4]. Нині опубліковано ряд праць, які дозволяють зробити висновок, що цілком можливо руди класифікувати, розподіляти за бункерами і конкретний тип переробляти на окремих кульових млинах, які спеціально налаштовані і забезпечують найкращі показники здрібнення твердого. Необхідно також мати на увазі, що крім розрідження пульпи у кульовому млині слід застосовувати автономні автоматичні системи керування кульовим навантаженням і завантаженням руди, які тут не розглядаються [5]. Розкриття закономірностей зміни технологічних параметрів може стати основою підходу побудови автоматизованої системи. Так, в роботах [6, 7] показано, що розвантаження рудних бункерів на збагачувальних фабриках здійснюється циклічно. У кожному циклі в залежності від кута сходження виділяється різна кількість матеріалу, який подається на конвеєрну стрічку, де спочатку розташовуються більш дрібні фракції, потім середні, а в кінці самі крупні. Протяжність матеріалу на конвеєрній стрічці за один цикл розвантаження бункера значна і визначається кутом сходження і висотою насапання руди. Ділянки наближено з трьома осередненими класами крупності мають різну довжину і відрізняються коефіцієнтами розпушування. Отже, цілком імовірно здрібнювати руду конкретного типу на спеціально налагодженому кульовому млині, де на вході технологічного агрегату будуть виникати збурення лише за крупністю дробленої сировини. Ще однією закономірністю такого підходу є можливість визначення задаючих діянь на завантаження кульового млина рудою і розрідження пульпи в ньому на базі промислового експерименту, проведеного на даному кульовому млині і типі руди.

Реалізація більш прогресивних алгоритмічних методів визначення технологічних параметрів дозволяє отримати

залежність для оцінювання співвідношення тверде/рідке на вході кульового млина, яке визначається відомими якісними та кількісними технологічними параметрами, що необхідно виміряти. Воно дорівнює [8]

$$K_{T/P} = \frac{A_{\delta} (Q_{VP} - Q_{VBG}) + Q_{PM}}{Q_{BM} + Q_{BGM} + K_n [A_{\delta} (Q_{VP} - Q_{VBG})]}, \quad (1)$$

де  $A_{\delta} = \delta_T / (1 + K_n \delta_T / \delta_B)$ ;  $\delta_T$ ,  $\delta_B$  – відповідно густини твердого і води;  $K_n$  – відносний вміст води в пісках механічного спірального класифікатора;  $Q_{VP}$  – об’ємна витрата пульпи у пісковому жолобі класифікатора;  $Q_{BGM}$ ,  $Q_{VBG}$  – відповідно масова та об’ємна витрата води в пісковий жолоб;  $Q_{PM}$  – масова витрата вихідної руди в млин;  $Q_{BM}$  – масова витрата води в кульовий млин.

Для визначення фактичного значення співвідношення тверде/рідке за (1), що складається на вході в кульовий млин і прогнозує розрідженість пульпи, необхідно поряд з традиційно вимірюваними параметрами – витратою руди, води в млин додатково виміряти два параметра – об’ємну витрату пульпи в пісковому жолобі класифікатора та додаткову кількість води, що подається у пісковий жолоб. Дослідження і практична перевірка вказують на доцільність подачі незмінної витрати води в пісковий жолоб класифікатора при будь-яких можливих змінах циркулюючого навантаження [9]. Це дозволяє в (1) прийняти  $Q_{VBG} = \text{const}$ ,  $Q_{BGM} = \text{const}$  і використати розроблений пристрій стабілізації витрати води, який має похибку не вище  $\pm 1,0\%$ . Найкращі результати прогнозування параметра відповідно (1) можливо отримати на базі оптимізації вибору вимірювальних засобів за їх допустимою похибкою [8]. Витратомір пульпи у пісковому жолобі класифікатора є самим неточним. Його відносна похибка вимірювання об’ємної витрати пульпи складає  $\pm 3,0\%$ . Однак в процесі оптимізації вибору вимірювальних пристроїв відповідно залежності (1) можливо забезпечити відносну результуючу похибку визначення розрідженості пульпи на рівні  $\pm 1,9\%$  при технологічних вимогах  $\pm 3,0\%$ .

Розглянутий алгоритм знаходження співвідношення тверде/рідке можливо реалізувати мікропроцесорними засобами. При їх виборі слід враховувати швидкодію, оскільки за достатньо короткий відрізок часу необхідно реалізувати цей та інші достатньо складні алгоритми, а також розрядність, що визначає точність отримання технологічного параметра. Цим вимогам відповідає мікроконтролер типу MSP430F1611PM. Він має 16-розрядну архітектуру та 12-розрядний АЦП [10].

Потік руди у кульовий млин породжує стохастичні процеси. Складний характер розподілу матеріалу вздовж конвеєрної стрічки не забезпечує високої якості керування. Відомо, що завжди прагнуть звести стохастичні, ігрові та адаптивні моделі до детермінованих, але вибравши її, необхідно перевірити відповідність моделі реальному процесу [11]. У даному випадку процес можливо розглядати наступним чином. Матеріал на певній довжині  $L_k$  конвеєрної стрічки, наприклад від конвеєрних ваг до завантажувальної горловини кульового млина, створює в барабані вздовж його осі певну ділянку пульпи. В залежності від середньої крупності дробленої руди вона повинна мати певне розрідження. Тобто, доцільно на довжині  $L_k$  конвеєрної стрічки визначити середню крупність руди і виробити для неї необхідне задаюче діяння за розрідженням пульпи. Щоб отримати високу якість керування, необхідно застосувати швидкодіючі системи встановлення задаючого діяння і

переведення регульовального органа в нове положення. Це найкраще виконати при релейному законі керування на базі ідеалізованого релейного елемента з малим рівнем спрацювання і коефіцієнті повернення, що дорівнює одиниці, який реалізовано на тих же мікропроцесорних засобах. Якість керування тут буде високою, оскільки на певній довжині  $L_k$  можливо точно визначити середню крупність матеріалу, який створює в барабані млина конкретний масив пульпи з необхідним розрідженням. Так подібні масиви пульпи займають всю протяжність барабана кульового млина, забезпечуючи найкращі умови подрібнення руди.

Щоб створені таким чином масиви пульпи утримувалися у відведеному просторі барабана технологічного агрегату, забезпечуючи найкраще подрібнення твердого, необхідно створити умови на вході, при яких би вода не залишала конкретний масив матеріалу. Для цього, по-перше, необхідно забезпечити високу точність розрідження пульпи при попаданні матеріалів у барабан, що можливо, організуючи дворівневе керування, поклавши на перший ієрархічний рівень підтримання розрідження з високою точністю, а на другий – підготовку матеріальних потоків в межах необхідної загальної витрати води, де особливо висока точність не потрібна. Обидва ієрархічних рівня необхідно виконати адаптивними. Перший адаптується до крупності руди в потоці, а системи другого рівня – до площі поверхні руди та до розрідженості пісків у приймальному пристрої завиткового живильника.

З врахуванням сказаного функціональна схема системи адаптивного керування розрідженням пульпи у кульовому млині першої стадії подрібнення руди може мати вигляд, показаний на рис.1. У підготовчому циклі руда на конвеєрній стрічці довжиною  $L_k$  проходить від точки реєстрації параметрів потоку до завантажувальної горловини кульового млина. За цей час визначаються середні значення  $F(t)$ ,  $v(t)$ ,  $S_p(t)$  і  $Q_{VP}$ , а також  $D$  та не показані на рис.1 витрати руди  $Q_{PM}$  і води  $Q_{BM}$  у млин. В кінці підготовчого циклу за середньою крупністю дробленого матеріалу  $D$  коректором завдання на розрідження пульпи  $KZ_k$  для масиву матеріалу у циклі керування встановлюється  $ZK_{T/P}$  нове значення завдання. Вихідне значення завдання на розрідження пульпи у кульовому млині встановлюється задавачем  $ZK_{T/P}$  відповідно типу руди при її середній крупності. В автоматичному регуляторі АРС (рис.1) виконується функція визначення поточного значення співвідношення тверде/рідке за формулою(1) відповідно зафіксованим технологічним параметрам, які на схемі не показані. Відповідно визначеному  $K_{T/P}$  в першому ієрархічному рівні керування забезпечується загальна витрата води в кульовий млин в циклі регулювання і подачі матеріалу. В цей же час пристроєм РІВВ визначаються витрати води на поверхню руди і в приймальний пристрій завиткового живильника, які реалізуються другим ієрархічним рівнем керування і визначаються відповідно залежностям

$$Q_{BD} = \frac{(Q_{VP} - Q_{VBG})}{(\delta_B / \delta_T + K_n)} (1/K_{(T/P)g} - K_n) - Q_{VBG} \quad (2)$$

$$Q_{VS} = \Delta_B \cdot S_T(t) = \frac{6\Delta_B}{\delta_T g L} \frac{F(t)v(t)}{D} \quad (3)$$

де  $K_{(T/P)g}$  – допустиме значення співвідношення тверде/рідке в приймальному пристрої завиткового живильника;  $\Delta_B$  – товщина водяної плівки, яка утримується поверхнею дробленої руди;  $g$  – прискорення земного тяжіння;  $L$  – базова

відстань конвеєрних ваг.

Витрати  $Q_{BD}$  і  $Q_{VS}$  знаходити з високою точністю нема необхідності. Середню крупність кускового матеріалу можливо визначати методами, викладеними в [12], або за підходом

авторів даної статті з врахуванням погонного навантаження  $F(t)$ , площі поперечного перерізу рудного потоку  $S_p(t)$  та ряду незмінних величин.

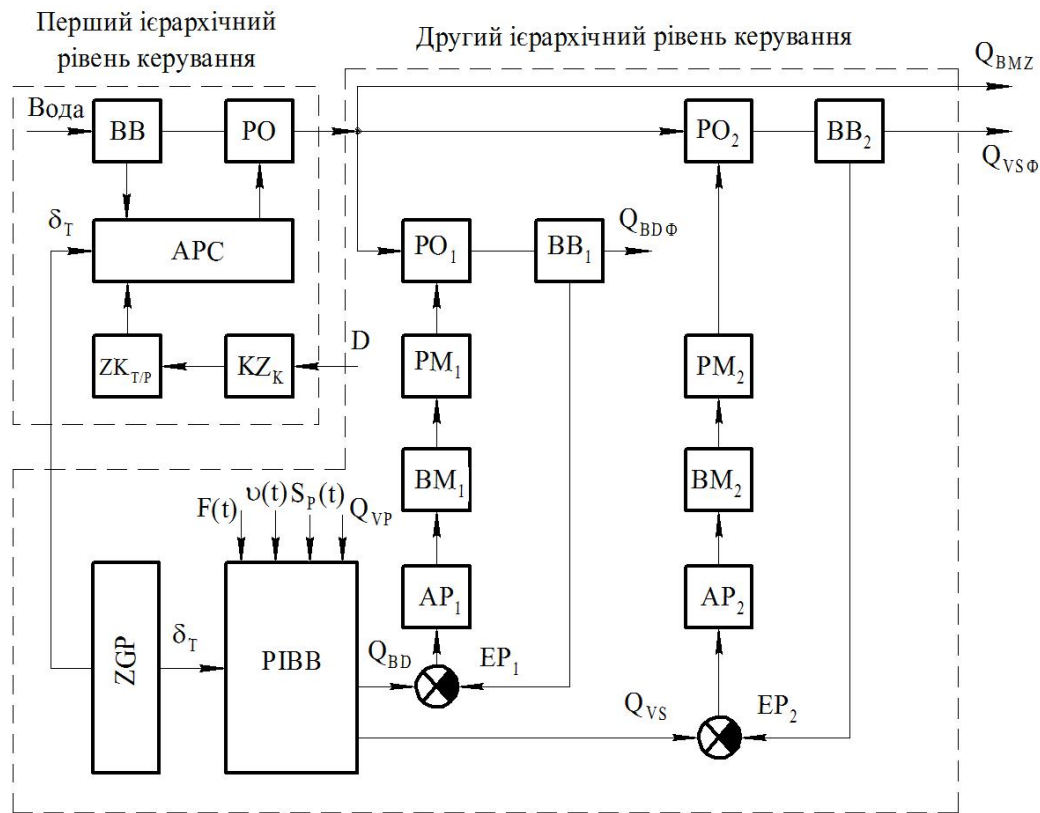


Рисунок 1 – Функціональна схема системи адаптивного керування розрідженням пульпи у кульовому млині першої стадії подрібнення руди:

ВВ – витратомір загальної води; РО – регулювальний орган загальної води; APC – автоматичний регулятор співвідношення тверде/рідке;  $ZK_{T/P}$  – задавач співвідношення тверде/рідке;  $KZ_K$  – коректор задавача співвідношення тверде/рідке;  $D$  – середній розмір шматків вихідної руди; ZGP – задавач густини руди; PIBB – пристрій ідентифікації витрати води;  $PO_1, PO_2$  – регулювальні органи;  $BB_1, BB_2$  – витратоміри води;  $PM_1, PM_2$  – перетворювальні механізми;  $BM_1, BM_2$  – виконавчі механізми;  $AP_1, AP_2$  – автоматичні регулятори;  $EP_1, EP_2$  – елементи порівняння;  $\delta_T$  – густина твердого;  $F(t)$  – погонне навантаження руди;  $v(t)$  – швидкість руху конвеєрної стрічки;  $S_p(t)$  – площа поперечного перерізу руди на конвеєрній стрічці;  $Q_{VP}$  – об’ємна витрата пульпи у пісковому жолобі;  $Q_{BD}, Q_{VS}$  – змінні задаючі діяння на витрату води в завитковий живильник і на руду;  $Q_{BD\Phi}, Q_{VS\Phi}$  – фактичні значення витрати води;  $Q_{BMZ}$  – витрати залишкової води безпосередньо в млин

Система, реалізована за функціональною схемою, поданою на рис.1, відкриває перспективи збільшення продуктивності кульового млина по готовому продукту, зменшення перевитрати електричної енергії, куль і футеровки, а також втрат корисного компонента.

Висновки. Отже, аналізуючи недоліки попередніх автоматизованих систем даного призначення, запропонованої фундаментальні положення покращення їх основних характеристик, в процесі реалізації яких запропонована функціональна схема системи адаптивного керування розрідженням пульпи у кульовому млині, що подрібнює руду з пісками механічного односпіралного класифікатора, яка здатна під-

тримувати оптимальне значення параметра вздовж усього барабана і гарантувати включення початкової його частини в ефективну роботу.

Перспективою подальших досліджень є реалізація окремих вузлів і адаптивної системи в цілому, яка б підтримувала оптимальне значення розрідження пульпи вздовж усього барабана кульового млина, забезпечувала включення початкової ділянки барабана в ефективну роботу і цим самим збільшувала продуктивність технологічного агрегату та зменшувала перевитрати електричної енергії, куль і футеровки.

#### Список літератури

1. Разработка и применение автоматизированных систем управления процессами обогащения полезных ископаемых / [Морозов В.В., Топчаев В.П., Улитенко К.Я. и др.] - М.: Изд. дом «Руда и металлы», 2013.- 512с.
2. Кондратец В.А. Исследование влагосодержания песков двухспиральных механических классификаторов в промышленных условиях / В.А. Кондратец // Вісник Криворізького національного університету: зб. наук. праць.– 2014.– Вип.36.– С.168-172.

3. Кондратець В.О. Теоретичне дослідження усталених і перехідних режимів роботи куль та футерівки в млинах / В.О. Кондратець, О.М. Рева, М.О. Карчевська // Техніка в сільськогосподарському виробництві, галузеве машинобудування, автоматизація: зб. наук. праць КНТУ. – 2008. – Вип.21. – С. 187-196.
4. Кондратець В.А. Технологические предпосылки и экспериментальная основа создания средств идентификации характеристик измельчаемой руды / В.А. Кондратец, А.Н. Мацуй // Гірничий вісник: наук.-техн. зб. ДВНЗ «КНУ». – 2015. – Вип.99. – С.35-41.
5. Kondratets V.A. Investigations of autonomous subsystems of ball mill for the purpose of optimization of breaking modes of output ore / V.A. Kondratets, A.N. Matsui // Computer science, information technology, automation journal. – 2016. – №2. – P.25-32.
6. Кондратець В.О. Математичне моделювання формування потоків рудного живлення кульових млинів при транспортуванні / В.О. Кондратець // Вісник Херсонського національного технічного університету. – 2014. – №2 (49). – С.42-50.
7. Кондратець В.О. Моделювання розподілу дробленої руди вздовж конвеєрної стрічки при розвантаженні бункерів / В.О. Кондратець, А.М. Мацуй // Інтегровані технології та енергозбереження: щоквартальний науково-практичний журнал. – 2015. – №3. – С.42-50.
8. Кондратець В.А. Обеспечение идентификации соотношения руда/вода в мельницах с циркулирующей нагрузкой / В.А. Кондратец // Вестник ИрГТУ. – 2013. – №11. – С.95-102.
9. Кондратець В.О. Теоретичне дослідження розрідження пісків односпірального класифікатора джерелом з незмінною витратою води / В.О. Кондратець, О.М. Сербул // Техніка в сільськогосподарському виробництві, галузеве машинобудування, автоматизація: зб. наук. праць КНТУ. – 2013. – Вип.26. – С.173-180.
10. Кондратець В.О. Технічне забезпечення допустимої похибки ідентифікації розрідження пульпи при подрібненні пісків двоспірального класифікатора / Кондратець В.О., Мацуй А.М. // Вісник Криворізького національного університету: зб. наук. праць. – 2014. – Вип.37. – С.59-63.
11. Гурецкий Х. Анализ и синтез систем управления с запаздыванием / Гурецкий Х.: пер. с польск. А.Н. Дмитриева. – М.: Машиностроение, 1974. – 328 с.
12. Моркун В.С. Контроль гранулометрического состава железорудной пульпы на базе комбинированного использования объемных ультразвуковых волн и волн Лява / В.С. Моркун, О.В. Поркуян // Вісник Криворізького технічного університету: зб. наук. праць. – 2007. – Вип.17. – С.224-230.

## ИННОВАЦИОННАЯ РАЗРАБОТКА ДЛЯ ГОРНО-ПРОМЫШЛЕННОЙ ТЕХНИКИ, РАБОТАЮЩЕЙ В ТЯЖЕЛЫХ УСЛОВИЯХ КРАЙНЕГО СЕВЕРА

**Ротанов Игорь Геннадьевич**

*инженер, доцент, Северо-Восточный Государственный Университет*

*Способ является актуальным как для самоходных буровых машин, так и для погрузочно-доставочных машин (ПДМ), приводом исполнительных механизмов которых является гидравлическая жидкость.*

*Принципом разработанного метода является снижение параметра потока отказов горно-промышленной техники. Указанный способ выявлен из систематического анализа потоков отказа и разнообразных методов моделирования прогнозных сроков эксплуатации карьерного оборудования.*

*Ключевые слова: гидропривод; ресурс; гидравлическое масло; эксплуатация; буровые машины; погрузочно-доставочные машины*

## INNOVATIVE DEVELOPMENT FOR THE MOUNTAIN AND INDUSTRIAL EQUIPMENT WORKING UNDER TRYING CONDITIONS FAR NORTH

**Rotanov Igor Gennadevich**

*is an engineer, associate professor Northeast State University*

*The method is actual both for self-propelled boring machines, and for the load-haul-dumpers (LHD) which drive of executive mechanisms is hydraulic liquid.*

*The principle of a developed method is decrease in parameter of a flow of refusals of mining equipment. The specified method is revealed from the systematic analysis of flows of refusal and various methods of modeling of forecast useful lives of the career equipment.*

*Keywords: hydraulic actuator; resource; hydraulic oil; operation; boring machines; load-haul-dumpers*

Експлуатація горно-промислової техніки включає в себе ряд задач, зв'язаних з бесперебойною роботою всіх вузлів машини для виконання виробничих потреб. Одним з основних критеріїв довговічності являються кліматичні умови. В умовах крайнього півночі машини піддаються впливу агресивної середовища, де переважають низькі температури, вологість повітря і різниця атмосферного тиску, зв'язана з перепадами висот. Ітогом експлуатації в таких умовах являються відмови

вузлів і агрегатів на самий холодний період року.

Не менш важливим аспектом виходу з ладу гідролінійної системи є не кваліфікована експлуатація. Зачастую техніку включають в роботу без належного прогріву систем (особливо стосується бурових станків).

В зв'язі з даною теорією був проведений ряд експериментальних замірів і збір необхідних статистичних даних на територіях місцевих родовищ ГОК "Лунное", ГОК "Дукат", рудник "Гольцовое", "Рудник імені Матросова", на-

ходящихся на территории Магаданской области. Полученные зависимости были проанализированы в совокупности с климатическими показателями. Итогом анализа потока отказов горно-промышленной техники при отрицательных температурах было выявление основных узлов систем, часто выходящих из строя. Так гидравлическая система подвержена наиболее частому ремонту. Различные механизмы, приводимые гидравлической жидкостью, отказывают в равной степени часто. Что указывает на конкретное физическое состояние гидравлических масел. В агрессивных условиях эксплуатации загустевшее масло приводит к повышению давления в системе, влияющее на техническое состояние механизмов.

Таким образом, регулируемый гидравлический поток обеспечит плавное включение в работу по мере прогрева системы. Сохранит возможность эксплуатации (передвижение, маневрирование, изменение положения) машины в экстренных условиях. И, соответственно, снизит количество выходов из строя узлов гидравлической системы.

Аналогичных технических предложений, решения проблемы выхода из строя гидравлических компонентов в холодное время года, не найдено. Ниже описаны другие системы, наиболее подходящие к теме, предназначенные для подогрева гидравлической жидкости.

Заводами изготовителями специализированной техники предусматривается использование подогревателей гидравлических баков. Но в сущности, такая конструкция способна прогреть только жидкость, находящуюся в этой емкости. Большое количество гидравлической жидкости остается в магистрали исполнительных, передающих и управляющих элементов. Поэтому, при пуске основного гидравлического насоса, возникает резкое чрезмерное давление в еще не прогретой системе, подпираемое "теплым" гидравлическим потоком. Что приводит к отказу разнообразных компонентов, входящих в систему.

Также заводами изготовителями специализированной техники устанавливаются электрические кабели для подогрева гидравлической системы. Но минусом такой системы является - высокие энергозатраты на нагрев. В условиях Крайнего Севера, где температуры могут достигать ниже  $-50^{\circ}\text{C}$ , использование становится бессмысленным. Т.к. фактическая площадь и мощность нагревательного элемента сравнительно мала и не может прогреть гидравлическую жидкость до рекомендуемой температуры запуска ( $-10^{\circ}\text{C}$ ).

Еще одним минусом применения подогревательных элементов является частая отдаленность или не возможность подключения к высоковольтной электрической цепи. Что снижает уровень автономности и маневренности техники.

В представленном мной методе решения проблемы отказов гидравлических компонентов в условиях низких температур, использование блока гидравлических клапанов и управляющей электросистемой

1. Повышение мобильности и маневренности техники, т.к. блок монтируется на машину.

2. Обеспечивает плавное включение гидравлической системы по мере прогрева. Что исключает резкие перепады давлений и температур жидкости. Что, соответственно влияет на ресурс компонентов и снижает затраты на запасные части.

3. При не квалифицированной эксплуатации техники (в случае работы на не прогретой гидравлической системе) выполняет функции:

а) исключение срыва исполнительных механизмов гидравлической системы, в следствии выхода из строя. А следовательно, уменьшение риска травматизма персонала и оператора при выполнении работ.

б) уменьшение количества отказавших деталей, а следовательно, снижение затрат на запасные части.

4. Сокращается время прогрева гидравлической системы. Т.к. циркулирующий поток быстрее нагревается, когда часть жидкости возвращается в гидравлический бак, и снова поступает в насос.

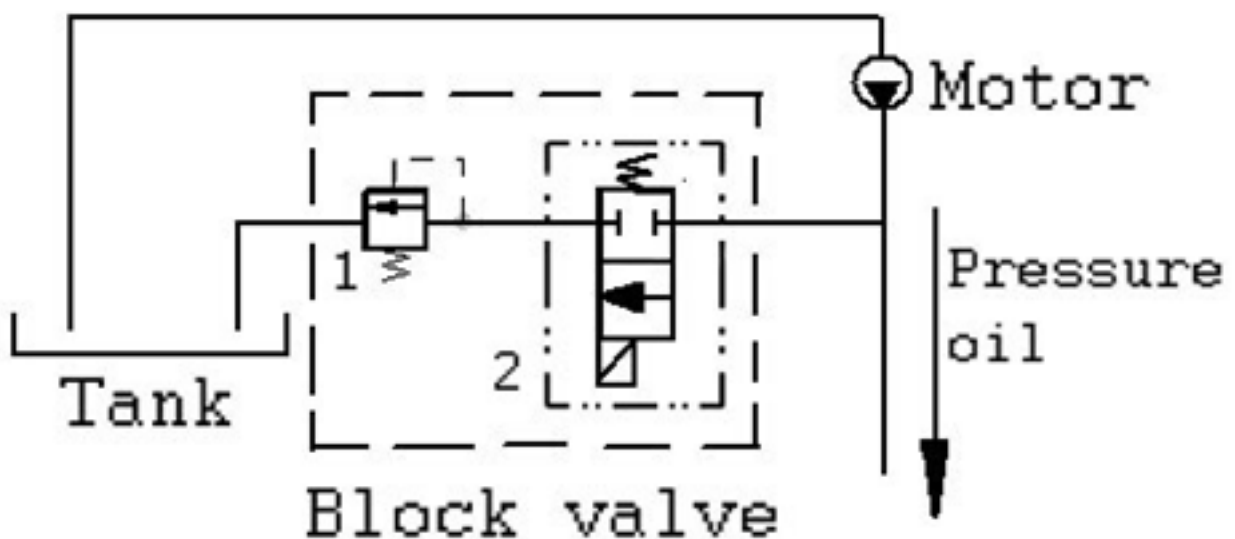


рис. 1.

Где 1- Предохранительный напорный клапан; 2- разгрузочный электромагнитный клапан.

При температуре гидравлической жидкости ниже  $-10^{\circ}\text{C}$  разгрузочный электромагнитный клапан - 2 открыт, возвращая в бак поток с давлением, значение которого превосходит максимально заданное техническими настройками системы. Предохранительный напорный клапан - 1 в блоке обеспечивает распределение потока жидкости на рабочий (для выполнения производственных задач машины) с необходимым давлением и возвратный с излишним. Температурный контроль осуществляется электрической схемой управляющего реле, питающего напряжением основной электрической цепи горной машины (12 или 24 вольт). Сигнал температурного датчика, установленного в гидравлическом баке, подается на электрическую схему температурного реле. В заданных условиях сопротивлений датчика, реле подает напряжение на катушку разгрузочного электромагнитного клапана 2.

ратурный контроль осуществляется электрической схемой управляющего реле, питающего напряжением основной электрической цепи горной машины (12 или 24 вольт). Сигнал температурного датчика, установленного в гидравлическом баке, подается на электрическую схему температурного реле. В заданных условиях сопротивлений датчика, реле подает напряжение на катушку разгрузочного электромагнитного клапана 2.

#### Ссылки:

1. Наземцев А.С., Рыбальченко Д.Е. Пневматические и гидравлические приводы и системы М.: Форум, 2007. 297с.
2. Коваль П.В. Гидравлика и гидропривод горных машин М.: Машиностроение, 1979. 319с.
3. Свешников В.К. Гидроаппаратура. М.: Техинформ МАИ, 2002. 508 с.
4. Хорин В.Н. Объемный гидропривод забойного оборудования С.: Недра, 1980. 415с.
5. Ротанов И.Г. статья "Способ повышения характеристик надежности горно-промышленной техники в тяжелых условиях Крайнего севера". Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции. Часть 1. Смоленск. Новаленко, 2015. - 160с.

## ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА ОЦЕНКИ ДОСТИЖЕНИЯ СТРАТЕГИИ ПРИ УПРАВЛЕНИИ КАЧЕСТВОМ РЕИНЖИНИРИНГОВЫХ ПРОЕКТОВ

**Доценко Наталья Владимировна**

*Кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры менеджмента Национальный аэрокосмический университет им. Н.Е. Жуковского «Харьковский авиационный институт»*

**Синицкая Наталья Владимировна**

*Аспирант, Национальный аэрокосмический университет им. Н.Е. Жуковского «Харьковский авиационный институт»*

*Рассмотрены подходы к управлению качеством в проектах реинжиниринга. Предложена модификация метода оценки бизнес-процессов в базе стратегий. Рассмотрена адаптация методики освоенного объема для оценки качества проектов реинжиниринга. Разработан метод оценки достижения стратегии при управлении качеством реинжиниринговых проектов. Приведен пример применения разработанного метода.*

*Ключевые слова: реинжиниринг, стратегия, качество, управление проектами, методика освоенного объема.*

## APPLICATION OF THE EVALUATION METHOD OF STRATEGY ACHIEVEMENT IN CASE OF REENGINEERING PROJECTS QUALITY MANAGEMENT

**Dotsenko N. V.**

*Ph.D. of Technical Sciences, associate professor, associate professor of Management Department, National Aerospace University "Kharkiv aviation institute"*

**Sinitskaya N. V.**

*Graduate student, National Aerospace University " Kharkiv aviation institute"*

*Approaches to quality management in projects of reengineering are considered. Modification of an evaluation method of business processes in basis of strategy is offered. Adaptation of earned value technique for a quality evaluation of projects of reengineering is considered. The evaluation method of achievement of strategy in case of reengineering project quality management is developed. The example of application of a developed method is given.*

*Key words: reengineering, strategy, quality, project management, earned value technique.*

Постановка проблемы. Современные подходы к управлению качеством проектов носят обобщенный характер и не учитывают специфику реализуемых проектов, продукт проекта и сферу реализации проекта [1-6].

Как отмечается в работе [7] причинами инициации проектов реинжиниринга является глубокий кризис в компании (или в отрасли в целом), снижение конкурентоспособности предприятия, развитие агрессивно настроенных быстрорастущих организаций.

Первые две причины инициации существенно ограничивают возможности успешной реализации проекта реинжиниринга: реализация проекта при жестких временных и финансовых ограничениях, негативный климат в коллективе, текучесть и незаинтересованность персонала. В рассма-

триваемой ситуации эффективное управление качеством проекта реинжиниринга являются залогом существования организации.

Поскольку реализация реинжиниринговых (инжиниринговых) проектов сопряжено с высокой неопределенностью, а качество выполнения проектов данного класса определяет жизнеспособность организации, иницирующей проект, возникает необходимость разработки специализированных методов управления качеством реинжиниринговых проектов.

Высокая степень индивидуализации разрабатываемых решений (продукта проекта) снижает эффективность применения бенчмаркинга.



Анализ последних исследований и публикаций. Требования к уровню обеспечения качества изменяются в ходе выполнения проекта. Методология адаптации системы менеджмента качества в организации к изменяющимся условиям реализации проекта рассмотрена в работе А. Панова [8].

Каплана Р. и Нортон Д. отмечают, что одной из трудно решаемых проблем современного менеджмента является переход от сформулированной стратегии к эффективному функционированию организации [9].

Установление требований к качеству на этапе инициации проекта позволит разработать план обеспечения качества проекта и продукта проекта.

В рамках стандарта ISO 21500:2012 «Руководство по управлению проектами» планирование качества включает следующие направления [10]:

- определение требований к качеству проектов;
- определение стандартов, применяемых к проекту и продукту проекта;
- определение мероприятий по обеспечению требований и стандартов;
- составление плана управления качеством.

Проведенное в работе Оболенски Н. исследование аналитических и процессных инструментов и методов планирования проектов, применение информационных и коммуникационных технологий для управления качеством реинжиниринга бизнеса позволило определить инструментарий оценки качества управления [11].

При определении качества готового продукта (изделия) проекта руководствуются входными требованиями и соответствием продукта требованиям и стандартам. При определении показателя качества проектов по реинжинирингу бизнес-процессов ключевым является план управления качеством, а также план проекта с указанными сроками и затратами.

В разделе «Управление качеством проекта» РМВОК объединены требования Международной организации по стандартизации ISO и авторские модели управления качеством [12], что позволяет формализовать процессы планирования управления качеством, обеспечения качества, контроля качества.

При планировании качества проекта делается акцент на ожидаемое качество конкретного продукта или результата. В тоже время в литературе отсутствует методика определения относительного показателя качества, применение которого позволило производить сравнение различных проектов между собой и существенно расширило применение практик бенчмаркинга.

Внедрение системы управления качеством в украинских компаниях зачастую сводится к разработке документов, необходимых для прохождения сертификации по стандартам ISO, прохождению сертификации и дальнейшему функционированию без учета разработанных требований до проведения процедуры повторной сертификации (ресертификации).

Международные стандарты, такие как ISO 9001:2000 для малых предприятий, HACCP, GMP, требуют подготовительной документальной работы по стандартам отрасли, в ко-

торой функционирует предприятие. Стандарты описывают требования к организации бизнес-процессов для достижения гарантированного качества. Все процессы по внедрению существующих стандартов по управлению качеством предполагают, что руководство предприятия готово к трудоемким и затратным изменениям.

Отсутствие утвержденной системы показателей качества проекта для определенной организации и формализованной процедуры оценки качества проекта приводит к искажению оценки вследствие влияния человеческого фактора, так как команда каждый раз может выбирать различные способы отслеживания качества проекта. Субъективный выбор системы показателей и метода оценки качества, а также специфика проектов затрудняют сравнение результатов выполнения аналогичных проектов.

Выделение нерешенных ранее частей общей проблемы. Большинство инструментов в области управления качеством проектов не имеют количественных показателей. Оценка качества производится относительно только плана проекта и качества, оговоренного командой проекта. Таким образом, внедрение количественных показателей при оценке качества проекта является актуальной задачей.

Цель статьи. Целью статьи является разработка инструментария для оценки достижения стратегии при управлении качеством реинжиниринговых проектов. В данной статье будет рассмотрена методика оценки качества инжинирингового проекта по относительным количественным показателям.

Изложение основного материала.

Инициация реинжинирингового проекта происходит для осуществления преобразований, необходимых для достижения определенной стратегии предприятия. Поэтому при оценке качества реинжиниринговых проектов существенным является соответствие работ в проекте достижению выбранной стратегии.

Одним из основных документов при управлении проектами является план управления проектом, содержащий основную информацию.

Проекция плана управления качеством на пирамиду управления проектами обеспечивает согласование таких параметров как время, стоимость и объем требуемых ресурсов с учетом достижения критических факторов успеха для выбранной приоритетной стратегии.

Модификация метода оценки бизнес-процессов в базе стратегий (рассмотренного в работе [13]) для применения его при оценке качества реинжиниринговых проектов представлена на рис. 1.

При оценки качества проекта, как правило, учитываются стоимость, сроки реализации, метрики качества продукта проекта, однако, не учитывает достижимость цели проекта (для реинжиниринговых проектов – достижимость определенной стратегии).

Поскольку оценка качества - это сопоставление принятого показателя по качеству с фактическим, в работе предлагается модифицировать инструментарий методики освоенного объема для оценки качества инжиниринговых проектов.



Рис. 1 Метод оценки бизнес-процессов в базисе стратегий

Применение методики освоенного объема для оценки качества проекта позволит осуществить «раннее обнаружение» несоответствия показателей достижения стратегии инжинирингового проекта [14].

Наряду со стандартными показателями методики освоенного объема (базовой стоимости запланированных работ

(БСЗР); фактическая стоимость запланированных работ (ФСВР); базовая стоимость выполненных работ (БСВР), введем в рассмотрение следующие показатели:

- базовое качество запланированных работ (БКЗР) – обозначает сводное значение качества работ, которые должны быть осуществлены в рамках запланированного бюджета

та к текущему моменту времени;

- фактическое качество запланированных работ (ФКЗР) обозначает сводное фактическое значение показателей качества на текущий момент времени;

- базовое качество выполненных работ (БКВР) обозначает запланированное по базовому плану качество фактически выполненных работ.

Отклонение по качеству (ОПК) – это разность между запланированными (БКВР) и фактическими показателями качества (ФКВР) на выполнение текущего объема работ.

Коэффициент влияния ( $Q_{infl}^{pl}$ ) показателя на достижение выбранной стратегии определяется как произведение ожидаемого процента изменения показателей и веса заданного показателя.

Основные этапы метода оценки достижения стратегии при реализации проекта реинжиниринга:

Этап 1. Определение приоритетной стратегии деятельности предприятия.

Этап 2. Определение системы показателей деятельности предприятия, влияющих на достижение приоритетной стратегии.

Этап 3. Определение плановых значений внутри стратегии для каждого отдела предприятия для достижения показателя приоритетной стратегии с указанием допустимых пределов изменения.

Этап 4. Формирование коэффициента влияния на достижение выбранной стратегии.

Этап 5. Определение точек контроля для оценки качества выполняемого проекта и анализа присвоенных приоритетов.

Этап 6. Определение базовых показателей запланированных работ (базовое качество, базовая стоимость запла-

нированных работ)

Этап 7. В точках контроля определение фактических показателей выполненных работ.

Этап 8. Определение рассогласования и разработка корректирующих мероприятий.

Рассмотрим пример оценки качества реинжинирингового проекта с применением методики оценки освоенного объема качества проекта.

Объектом исследования было выбрано оптово-розничное предприятие по реализации резино-технических изделий.

В рамках исследования были определены стратегии предприятия и проведено их ранжирование.

В результате проведенного опроса руководителя предприятия и функциональных подразделений, среди предложенных стратегий (увеличение доли на отечественном рынке; освоение зарубежных рынков; рост объемов продаж; увеличение прибыли; повышение качества продукции; обеспечение высоких заработков; сохранение трудового коллектива; оптимизация структуры предприятия; финансовая устойчивость предприятия) приоритетной была выбрана стратегия «Финансовая устойчивость предприятия»[13].

Процедура оцифровки показателей стратегии «Финансовая устойчивость предприятия» позволила выделить показатели деятельности отделов, их плановые и фактические значения, а также влияние каждого показателя на показатель стратегии «Финансовая устойчивость предприятия» (табл. 1). Значение показателей будет меняться в ходе выполнения проекта, поэтому с целью фиксации начальной точки контроля определяем фактические и плановые показатели для начала проекта.

Таблица 1.

Плановые показатели проекта реинжиниринга компании

Показатели деятельности отделов	План	Факт на начало проекта	Ожидаемый % изменений	Вес показателя	Коэффициент влияния $Q_{infl}^{pl}$
Коэффициент привлеченных и собственных средств	0,65	0,5	+30%	0,3	9%
Рентабельность продаж	32	28	+14%	0,5	7%
Среднегодовая выручка на 1 клиента (грн.)	12000	10000	+20%	0,2	4%

$$Q_{infl}^{pl} = 9\% + 7\% + 4\% = 20\%$$

Точками контроля были выбраны кварталы.

Значение показателей по итогу 1-го квартала финансово-го года приведены в табл. 2.

$$Q_{infl}^{F1} = -21\% + 3,5\% - 5,6\% = -23,1\%$$

Рассчитаем коэффициент достижения стратегии за первый квартал:

$$QS = Q_{infl}^{F1} / Q_{infl}^{pl}, QS = 20\% / (-23,1) = -1,155.$$

Если показатель  $QS \geq 1$ , то реализация проекта способствует достижению выбранной стратегии.

Таблица 2.

Фактические показатели компании за 1 квартал финансового года

показатели деятельности отделов	вес показателя	факт на начало проекта	факт по итогу 1 квартала	ожидаемый % изменений	фактический % изменений показателей относительно старта	Отклонение относительных показателей от плановых и фактических	Коэффициент влияния $Q^{FI}_{infl}$
Коэффициент привлеченных и собственных средств	0.3	0,5	0,3	+30%	-40%	-70%	-21%
Рентабельность продаж	0.5	28	34	+14%	+21%	+7%	+3.5%
Среднегодовая выручка на 1 клиента	0.2	10 000	9 200	+20%	-8%	-28%	-5.6%

Если показатель  $QS \leq 0$ , то реализация проекта негативно сказывается на достижении выбранной стратегии.

В приведенном примере, применение методики освоенного объема показало, что проект выполняется согласно графику и в пределах бюджета, однако анализ показателей достижения стратегий свидетельствует, что выбранный способ достижения стратегии, перечень работ (с точки зрения управления проектами – иерархическая структура работ) не способствует достижению выбранной стратегии (приводит к снижению показателей, которые руководство выделило как наиболее приоритетные).

Выводы и предложения. Применение предложенных показателей позволит инициатору проекта отслеживать качество внедряемых изменений для достижения показателей приоритетной стратегии на предприятии. Использование коэффициентов освоенного объема и коэффициентов достижения стратегии позволит в ходе реализации проекта отслеживать синхронность степени достижения плановых показателей.

Перспективным направлением исследования является возможность применения автоматизации расчета показателей и разработка унифицированного подхода к выбору ключевых показателей.

Список литературы:

1. Chick, E. Management quality and operational excellence [Text] / E. Chick, A. Huchzemeier, C. Loch // Managing Money, Measurement and Marketing in the Allied Health Professions. – Radcliffe Publishing, Oxford, New York, 2010. – P. 153-165.
2. Макаренко, М.В. Системы показателей, модели и подходы к оценке эффективности деятельности предприятия [Текст] / М.В. Макаренко, И.И. Малова // Труды СГУ. Гуманитарные науки: юриспруденция, экономика и менеджмент. - М.: Изд. СГУ, 2008. - №12. - С. 32-49.
3. Тельнов, Ю.Ф. Реинжиниринг бизнес-процессов. Компонентная методология [Текст] / Ю.Ф. Тельнов. - М: Финансы и статистика, 2005. – 318 с.
4. Федоров, В.А. Проблемы реинжиниринга бизнес-процессов корпорации / В.А. Федоров // Институт экономики Российской Академии наук [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.humanities.edu.ru/db/msg/26733>.
5. Andersen, H.V. The Balanced Scorecard vs. the EFQM Business Excellence Model - which is the better strategic management tool?: 2GC Working Paper [Text]/H.V. Andersen, G. Lawrie, M. Shulver. - UK: 2GC Active Management, 2000. - P. 102-123.
6. Хьюберт, Р.К. Универсальная система показателей деятельности: Как достигать результатов, сохраняя целостность [Текст] / Хьюберт К. Рамперсад / Пер. с англ. М.: Альпина Бизнес Букс, 2004. - 352 с.
7. Репин, В.В. Процессный проход к управлению. Моделирование бизнес-процессов [Текст] / В.В. Репин, В.Г. Елиферов. – М.: РИА «Стандарты и качество», 2004. – 408 с.
8. Панов, А. Как победить в конкурентной борьбе. Гармоничная система качества - основа эффективного менеджмента [Текст] / А. Панов. - Стандарты и качество, 2003 – 272 с.
9. Каплан, Р.С. Организация, ориентированная на стратегию. Как в новой бизнес-среде преуспевают организации, применяющие сбалансированную систему показателей [Текст] / Роберт С. Каплан, Дейвид П. Нортон. - Олимп-Бизнес, 2009. - 416 с.
10. ГОСТ Р ИСО 21500-2014 «Руководство по проектному менеджменту» (перевод стандарта ISO 21500:2012) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://protect.gost.ru/v.aspx?control=8&baseC=6&page=42&month=3&year=2015&search=&RegNum=1&DocOnPageCount=15&id=190561>. –12.05.2015.
11. Оболенски Н. Практический реинжиниринг бизнеса [Текст] / Ник Оболенскию - Лори, 2004. – 384 с.
12. A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide) [Текст]. – Fifth Edition. - Project Management Institute, 2013. – 589 p.

13. Доценко, Н.В. Применение метода анализа согласованности приоритетов стратегий для выявления стартовой точки реинжиниринга бизнес-процессов [Текст] / Н.В. Доценко, Н.В. Синицкая // Радиоелектронні і комп'ютерні системи. - Вип. № 1 (65). - X. 2014. - С. 150-156.

14. Официальный документ Oracle. Earned Value Lite: Упрощенная версия методики освоенного объема для проектов любого размера [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.oracle.com/ru/products/applications/primavera/primavera-earned-value-ru-wp-350190-ru.pdf>.

## ЛАЗЕРНОЕ ТЕРМОУПРОЧНЕНИЕ С РЕГИСТРАЦИЕЙ ДИНАМИКИ МОДИФИКАЦИИ ПОВЕРХНОСТИ МЕТАЛЛА В РЕАЛЬНОМ МАСШТАБЕ ВРЕМЕНИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЛАЗЕРНОГО ПРОЕКЦИОННОГО МИКРОСКОПА

**Евстюнин Г.А.**

*кандидат экономических наук, заведующий базовой кафедры «Лазерная поверхностная обработка материалов: устройства и технологии», ООО «Новые технологии лазерного термоупрочнения»*

**Герке М.Н.**

*Старший научный сотрудник кафедры физики и прикладной математики, Владимирский государственный университет*

**Григорьев А.В.**

*Заместитель директора по развитию и науке, ООО "Бакулин Моторс Групп"*

**Осипов А.В.**

*Инженер-исследователь кафедры физики и прикладной математики, Владимирский государственный университет*

**Скрябин И.О.**

*аспирант кафедры физики и прикладной математики, Владимирский государственный университет*

*В работе проведена визуализация процесса структурно-фазовых превращений в твердотельных сплавах при лазерном нагреве в условиях использования технологий лазерного термоупрочнения с помощью роботизированного лазерного технологического комплекса. Программный автоматизированный комплекс с зондирующим излучением лазера на парах меди позволил наблюдать процесс лазерного термоупрочнения в режиме реального масштаба времени. Удалось зарегистрировать с высоким временным разрешением (до 0.001 с) интервалы развития фазовых превращений на поверхности материала с разной зависимостью его твердости от температуры. Сам выбор силового лазера в данном модельном эксперименте не имеет принципиального значения, поскольку механизм термоупрочнения определяется средними мощностными характеристиками воздействующего лазерного излучения по тепловому механизму, которые нетрудно унифицировать для разных типов лазеров.*

*Ключевые слова: лазерное термоупрочнение, лазерная обработка, лазер на парах меди, роботизированный лазерный комплекс, зондирующее излучение.*

## LASER THERMAL HARDENING WITH THE REGISTRATION OF THE DYNAMICS OF MODIFICATIONS METAL SURFACE IN REAL TIME USING LASER PROJECTION MICROSCOPE

**Evstyunin G.A.**

*Candidate of Economic Sciences, LLC "New laser technology thermostrengthening"*

**Gerke M.N.**

*Senior Researcher of the Department of Physics and Applied Mathematics, Vladimir State University*

**Grigorev A.V.**

*Deputy Director of Development and Science, LLC "Bakulin Motors Group"*

**Osipov A.V.**

*research engineer of the Department of Physics and Applied Mathematic, Vladimir State University*

**Skryabin I.O.**

*Postgraduate of the Department of Physics and Applied Mathematics, Vladimir State University*

*In scientific work conducted visualization of structural and phase transformations in solid alloys by laser heating in the conditions of use of technologies of laser thermal hardening using robotic laser technological complex. The software automated complex with the probe radiation copper vapor laser has allowed to observe the process of laser thermal hardening in the real time mode. It was possible to register with high time resolution (up to 0,001) intervals of phase transformations on the surface of the material with a different dependence on the temperature of its hardness. The choice of the power of the laser in this model experiment does not matter, since the mechanism of thermo-power characteristics determined by the average radiation exposure for the thermal mechanism, which is not difficult to standardize for different types of lasers.*

*Keywords: laser thermostrengthening, laser treatment, copper vapor laser, robotic laser system, the probe radiation.*

## Введение

Процессы, индуцированные лазерным излучением в области его взаимодействия с веществом, характеризуются высокой скоростью развития и исключают прямой контакт измеряющих детекторов в области взаимодействия. Кроме того, возможность структурной перестройки облучаемой поверхности материала требует регистрации временных характеристик этих динамических процессов, определяющих по сути структурные фазовые переходы. Поэтому для их диагностики предпочтительны высокочувствительные, бесконтактные и без инерционных методы регистрации.

Наиболее перспективными в этом аспекте являются оптические методы регистрации, основанные на использовании кроме силового лазера накачки также и дополнительного/зондирующего лазерного излучения («pump-probe technique»). Важность и эффективность методов диагностики с использованием данного подхода подтверждается большим числом публикаций, посвященным подобным методам и их модификациям (ср. с [1]). Остановимся на некоторых из них.

Основное преимущество применения усилителей яркости на основе активных сред лазеров на парах металлов (Cu) в системах оптического диагностического канала заключается в том, что усилитель яркости выступает в качестве узкополосного селективного фильтра[2]. Активная среда усилителя яркости многократно усиливает проходящее через нее излучение, но только в узкой полосе частот, соответствующей собственному контуру усиления активной среды. В результате, если зондирование исследуемого объекта производится в отраженном свете излучением такой активной среды усилителя яркости, то излучение, несущее полезную информацию, на приемном устройстве значительно превосходит по мощности различного рода фоновые/паразитные засветки.

Эта особенность применения усилителей яркости (их иногда называют лазерными мониторами) инициировала широкое их применение. Для того была сформулирована система требований к усилителям яркости для оптических систем [2-4,6]:

(1) активная среда должна обладать оптической однородностью и/или, в общем случае, высоким оптическим качеством с тем, чтобы не вносить заметных искажений в усиливаемое изображение и/или в усиливаемое распределение интенсивностей и фаз;

(2) геометрические размеры и угловая апертура активной среды (и усиливающего элемента в целом) должны обеспечивать прохождение через нее пучков света (в отраженном от исследуемого объекта свете), несущих информацию об объекте, в том числе обеспечивать требуемое разрешение и число разрешаемых элементов;

(3) реальное усиление активной среды за один проход должно быть достаточно велико, чтобы обеспечить значительное усиление яркости изображения в сравнении с фоновым/паразитным излучением, в частности, достижимая величина усиления определяет возможность повышения линейного увеличения данной оптической системы;

(4) наряду с большим усилением активная среда должна обладать для многих реальных применений еще и достаточно большой выходной мощностью, например, обеспечивать мощность, требуемую для освещения экрана больших размеров;

(5) для обеспечения высокой эффективности использования инверсии активной среды и высокого КПД всей системы необходимо, чтобы хотя бы значительная часть активной среды работала в режиме, близком к насыщению;

(6) при визуальном наблюдении усиленных изображений поверхности обрабатываемого силовым лазером материала используемая активная среда должна обеспечивать усиление в видимой области спектра в непрерывном и/или импульсном режиме с достаточно высокой частотой повторения, превышающей 20-50 Гц.

Одновременное выполнение сформулированных выше требований (а есть для ряда задач еще и дополнительные требования) представляет непростую задачу. В этом аспекте активные среды импульсных лазеров на парах металлов, в частности, на парах атомов меди, работающих на переходах атомов с резонансных уровней на метастабильные уровни в режиме сверхсветимости, отличаются высокой эффективностью, относительной простотой эксплуатации и высоким качеством излучения[2]. Особенно удобны они при наличии интенсивной оптической засветки вследствие свечения факела плазмы силового лазера непосредственно над обрабатываемой поверхностью материала. Данная засветка определяется высокой температурой свечения – больше 1000°C, – существенно превышающей температуру объекта, подвергаемому лазерной обработке. Поэтому эта засветка экранирует обрабатываемую поверхность, что делает невозможным прямое наблюдение ее трансформации в реальном масштабе времени непосредственно в процессе самой обработки.

В качестве основной усилительной характеристики следует рассматривать эффективное усиление, определяющееся как отношение средних мощностей светового излучения на выходе и входе усилителя. Активные среды на парах металлов почти при всех значениях мощности входного сигнала работают в режиме насыщения, сохраняя при этом даже при наибольших входных мощностях значение эффективного усиления порядка 100, а при малых входных мощностях оно достигает величин порядка 10<sup>4</sup>. При этом контраст усиленного изображения остается близким к исходному[4,6-8].

В настоящее время в рамках выполнения НИОКР-проекта «Разработка новых высокоэффективных технологий кардинального повышения износостойкости ответственных деталей машиностроения на основе не имеющего мировых аналогов роботизированного универсального интеллектуального лазерного комплекса с диагностикой процессов упрочнения в реальном масштабе времени» создана оптическая система с усилителями яркости изображения на заделе, который был создан ранее в данном коллективе исследователей, с характеристиками, позволяющими исследовать различные динамические процессы в реальном масштабе времени.

Работа выполнена в рамках реализации договора с Минобрнауки России от "01" октября 2014г. № 02.G25.31.0129.

1. Экспериментальная схема и методика измерений.

1.1. Принципиальная схема установки и базовые ее параметры.

Используемая схема для модельных исследований (обеспечивающих требуемый режим термоупрочнения при соответствующей мощности силового лазера) для отработки различных режимов работы лазерного монитора в составе используемого в работе автоматизированного технологиче-

ского лазерного комплекса приведена на рис. 1.

Базовые параметры лазерного комплекса:

блок накачки (модельный эксперимент с однопучковым излучением):

силовой лазер (для обработки методики) – YAG: Nd<sup>3+</sup>;

длина волны излучения 1.06 мкм;

частота следования импульсов 150 Гц;

длительность импульса 2 мс;

мощность излучения 10-100Вт;

интенсивность на поверхности образца 10<sup>4</sup> – 10<sup>7</sup> Вт/см<sup>2</sup>;

блок зондирования и визуализации:

лазерный монитор – лазерный усилитель на парах атомов меди;

длина волны 510.4 нм;

частота следования импульсов 16 кГц;

длительность импульса 20нс;

мощность излучения 1 Вт;

блок регистрации:

стробоскопическая камера (Strobe Module Optical System) – длительность стробоскопического импульса от 10 нс до 30 мкс с шагом в 2 нс;

временное разрешение в двух режимах –

(1) 5000 fps (2 · 10<sup>-4</sup>с на кадр) – по оси x; 1258 x 100 pixels – по оси y;

(2) 500 fps (2 · 10<sup>-3</sup>с на кадр) – по оси x; 1258 x 1258 pixels – по оси y;

блок температурных измерений поверхности образца на основе быстродействующего (≤500 мкс) пирометра, использующего метод измерения яркостной температуры поверхности (до 5000<sup>0</sup> С) по её излучательной способности на двух длинах волн – 0.65 и 0.9 мкм.

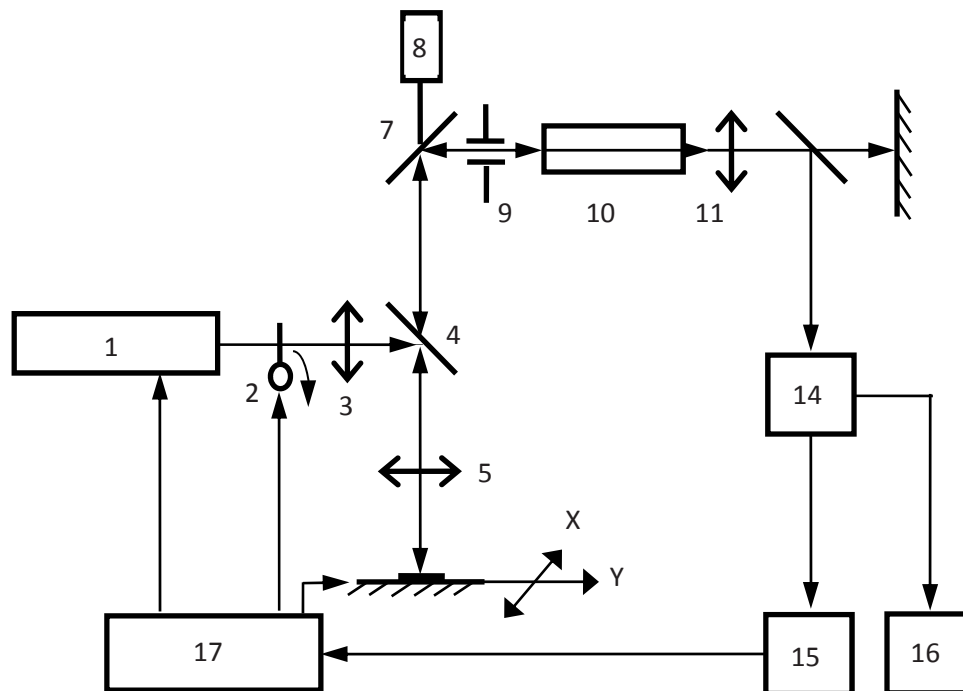


Рис. 1. Схема экспериментального комплекса: 1 – мощный лазер (YAG:Nd), 2 – шторка, 3 – корректирующая линза, 4 – зеркало, 5 – объектив, 6 – исследуемый образец на координатном столе, 7 – поворотное зеркало, 8 – пьезосистема управления поворотным зеркалом, 9 – диафрагма, 10 – лазер на парах атомов меди, 11 – проекционная система, 12 – светоделительная пластина, 13 – экран, 14 – цифровая камера, 15 – компьютер, 16 – монитор, 17 – блок управления мощным лазером и координатным столом.

Технологический комплекс включает в себя также координатный стол с полем 150x150 см<sup>2</sup>, позволяющий осуществлять перемещение лазерного пучка по поверхности образца с точностью до 0.02 мм. Точная подстройка положения пятна медного лазера на поверхности образца осуществляется при помощи специально разработанной системы на основе пьезодвигателей.

Выбор твердотельного YAG:Nd-лазера (λ=1.06 мкм) в качестве модельного «силового» лазера для разрабатываемого роботизированного лазерного технологического комплекса обусловлен широким применением подобных лазеров для инициирования динамических процессов на поверхности металлов.

Используемый усилитель яркости должен пропускать излучение с числом элементов разрешения по линейному полю зрения F 10<sup>2</sup>÷10<sup>3</sup>. Это означает, что френелевский параметр, характеризующий пропускную способность усили-

теля, также должен составлять величину указанного порядка:

$$F \cong \frac{pd^2}{\lambda l} \approx 10^2 \dots 10^3$$

где d – диаметр усилителя, p – число каскадов усиления, l – длина усилителя, λ – длина волны излучения. Кроме того, используемый усилитель яркости должен обеспечить достаточно большой коэффициент усиления K≥10<sup>4</sup>, а усиление спонтанного излучения в поперечном направлении усилителя не должно превышать 20÷40 %, т.е.:

p·α·l=lnK≥10; α·d≤0,2...0,4, где α – коэффициент усиления активной среды.

В нашем случае использование в качестве усилителя яркости лазера на парах атомов меди с длиной активного элемента l = 1 м, диаметром d = 15 мм и коэффициентом усиления α= 0.14 см<sup>-1</sup>, излучающего на длине волны

$\lambda = 510.6$  нм, позволяет обеспечить число элементов разрешения по линейному полю зрения  $F = 440$ , усиление  $\alpha \cdot l = 14$  и усиление спонтанного излучения в поперечном направлении усилителя  $\alpha \cdot d = 0.21$ .

Предварительно были определены основные характеристики лазерного усилителя. Коэффициент усиления  $K = P_{out}/P_{in}$ , где  $P_{in}$ ,  $P_{out}$  – мощности излучения на входе и выходе усилителя, находился в пределах  $10^3 \div 10^4$  в зависимости от величины входного сигнала. Оптическая система усилителя позволяла получать увеличение изображения в  $10^3 \div 10^4$  раз и разрешать детали картины размером порядка 2 мкм.

Регистрация динамических процессов осуществлялась при помощи камеры, приемник которой представляет собой матрицу приборов с зарядовой связью на основе кремния в спектральном диапазоне чувствительности 0.4 – 1.1 мкм. Канал визуального наблюдения (при проецировании увеличенного изображения области взаимодействия лазерного излучения с образцом на экран) реализовался в удобной для восприятия человеческого глаза зеленой области спектра 510.6 нм.

Излучение силового лазера 1 фокусируется на поверхности исследуемого образца 6 при помощи объектива 5.

Излучение лазера на парах атомов меди 10, работающего в режиме сверхсветимости, т.е. без зеркал резонатора, фокусируется на область взаимодействия излучения силового лазера на поверхности исследуемого образца при помощи этого же объектива. Корректирующая линза 3 используется для совмещения плоскостей перетяжки лучей лазеров. Отраженное излучение собирается и направляется на вход лазера на парах меди тем же объективом.

Далее, излучение проходит через активную среду лазера, усиливаясь в нем, и проецируется оптической системой 11 на экран 13, создавая на нем увеличенное изображение зоны взаимодействия. Часть усиленного излучения отводится при помощи светоделительной пластинки 12 на приемный элемент цифровой камеры 14, что позволяет записывать изображение области взаимодействия излучения твердотельного лазера с поверхностью образца, воспроизводить его на экране монитора 16 и обрабатывать на компьютере 15.

Активная среда пропускает излучение образующегося факела (плазмы) без усиления, но многократно усиливает лазерное излучение медного лазера, отраженное от поверхности, что и позволяет осуществлять ее наблюдение в отраженном лазерном свете. Таким образом, лазер на парах меди осуществляет подсветку, усиление яркости изображения

области обработки и подавление паразитной засветки.

Экспериментальная установка позволяет наблюдать процессы, происходящие в области взаимодействия лазерного излучения с поверхностью образца, на экране и/или на компьютерном дисплее и регистрировать изображения области воздействия через промежутки времени, определяемые частотой кадров камеры. Сопоставление между собой последовательных во времени изображений зоны наблюдения позволяет изучить эволюцию обрабатываемой поверхности материала в реальном масштабе времени.

## 1.2. Процедура измерений.

Экспериментальные исследования процессов, происходящих в области взаимодействия лазерного излучения с поверхностью образца, производятся по следующей методике. Лазерный монитор настраивается для наблюдения поверхности исследуемого образца. Настройка может быть выполнена как с визуальным контролем – при этом на экране или дисплее наблюдается изображение поверхности материала с отчетливо различаемым рельефом поверхности (см. рис. 2а), – так и по максимуму отраженного от образца и усиленного активной средой лазера на парах атомов меди излучения.

Для улучшения контраста применялись как классические оптические методы устранения бликов, так и компьютерные методы последующей обработки изображений [3].

Возможности измерений иллюстрируются рис. 3. В качестве объекта наблюдения использовалась отражательная решетка с периодом 4 мкм. Известно, что для такого рода лазерных проекционных микроскопов эти величины не являются предельно достижимыми, однако в наших экспериментах этого было достаточно для наблюдения исследуемых процессов лазерной обработки материалов. После настройки лазерного монитора открывалась шторка YAG-лазера, его излучение направлялось на мишень, и производилась совместная юстировка силового и зондирующего/диагностического каналов установки. При этом точность совмещения осей была не хуже 0.02 мм. Размер пятна излучения твердотельного лазера на поверхности исследуемого образца независимо регулировался, что позволяло, в зависимости от условий эксперимента, исследовать процессы как для практически однородной освещенности области воздействия, так и при неоднородной освещенности. Область воздействия излучения твердотельного лазера легко идентифицировалась по уменьшению отражательной способности (потемнению) поверхности образца и по разрушению первоначального микрорельефа (см. рис. 2).



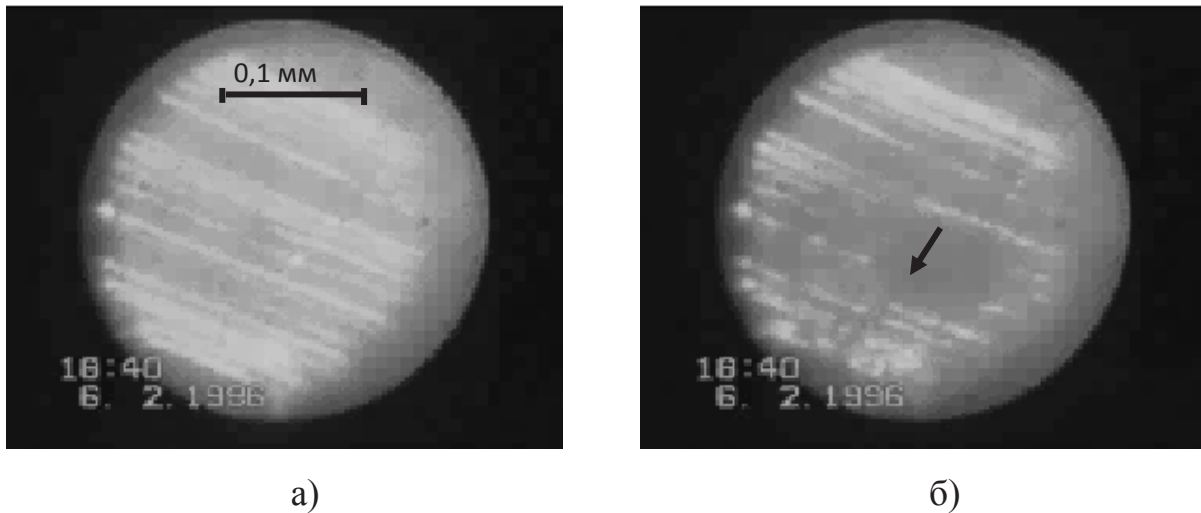


Рис. 2. Изображение поверхности материала, полученные при помощи лазерного монитора: а) до воздействия силового лазера (отчетливо различается рельеф поверхности, наблюдаемый при настройке лазерного монитора на образец); б) во время воздействия силового лазера (стрелкой указана область лазерного воздействия).

Далее, устанавливалась мощность излучения твердотельного лазера, необходимая для инициирования исследуемого процесса. Интенсивность действующего на поверхность образца излучения и длительность воздействия зависит от того, до какой стадии и в каком режиме должно происходить взаимодействие лазерного излучения с материалом.

Под воздействием лазерного излучения изменяются оптические характеристики облучаемого материала, что приводит к изменению отражательной способности поверхности исследуемого образца, а также возникают различной природы поверхностные структуры, вызывающие изменение диаграммы отражения. Эти изменения условий отражения приводят к изменению регистрируемого изображения зоны взаимодействия лазерного излучения с поверхностью образца и определяются при его компьютерной обработке.

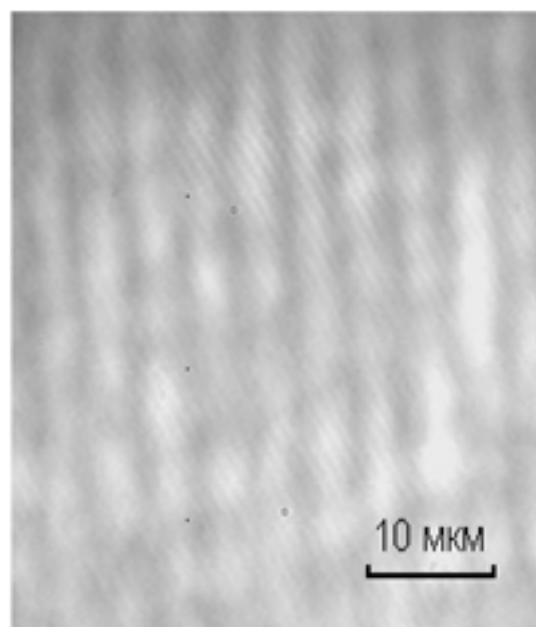


Рис. 3. Изображение отражательной дифракционной решетки, полученное при помощи лазерного монитора (период решетки – 4 мкм).

Для этого полученные изображения оцифровываются (уровень яркости каждого элемента изображения преобразуется в соответствующий цифровой код) и в этом виде записываются в память компьютера. В результате в памяти компьютера формируются массивы кодов. При вычитании из базового массива (соответствующего определенному кадру изображения) другого массива (соответствующего пре-

дыдущему кадру изображения) остается только цифровая информация об произошедших изменениях на поверхности образца.

Подобная процедура применяется и для повышения контраста регистрируемых изображений объекта. Для этого оптический затвор, установленный между предметом и лазерным усилителем, последовательно открывается и

закрывается синхронно с частотой кадров регистрирующей камеры (отраженное от затвора излучение лазерного усилителя направляют за пределы его апертуры). Это дает возможность в первом кадре записать изображение объекта и фона/паразитного излучения, а во втором кадре (при закрытом затворе) только изображение фона. При вычитании из массива (соответствующего первому кадру) следующего массива (соответствующего второму кадру) остается только цифровая информация об изменении в изображении объекта, которое выводится на дисплей компьютера в виде элементов (полученных при вычитании массива по выше обозначенной процедуре) для визуального наблюдения трансформации изображения объекта.

Преимущества разработанной модельной экспериментальной установки при исследовании высокотемпературных процессов, развивающихся при взаимодействии лазерного излучения с материалами в условиях образования паразитной засветки от эрозионного факела (она экранирует область воздействия), наглядно проявились при проведении сравнительного эксперимента, в котором излучение лазера на парах меди, отраженное от поверхности материала, делилось пополам светоделителем, и часть излучения направлялась на камеру в обход активной среды лазера на парах меди. Этот канал представляет собой обычную стандартную проекционную оптическую систему с лазером в качестве источника света. Оптические пути в обоих каналах практически одинаковые и изображение регистрируется камерой с одинаковым увеличением. Затем на образец направлялось излучение силового лазера, интенсивность которого постепенно увеличивалась. При интенсивности излучения силового лазера порядка  $4 \cdot 10^5$  Вт/см<sup>2</sup> эрозионный факел развивается настолько, что его свечение полностью экранирует область взаимодействия лазерного излучения с поверхностью материала, что не позволяет производить ее наблюдение. На изображение области взаимодействия, полученное в канале с усилителем яркости, это не оказывает влияние, а изображение, полученное в канале без усиления, становится непригодным для исследования процессов, реализующихся на поверхности.

В нашем случае кадр, фиксирующий состояние поверхности в определенный момент времени действия лазерного пучка силового лазера, дает качественную картину условий отражения света в этой области взаимодействия. Детальное исследование производится по пространственному распределению яркости полученного изображения, построенному вдоль выбранной оси. При этом пространственное разрешение определяется как возможностями оптической системы лазерного монитора, так и возможностями используемой компьютерной техники и программного обеспечения [5,9].

По изменениям в распределении яркости изображения отслеживаются изменения в условиях отражения зондирующего излучения, являющиеся следствием изменений состояния поверхности материала под действием лазерного излучения.

Таким образом, возможно выявить момент появления переходной области, возникающей при взаимодействии излучения с веществом, проследить за динамикой ее расширения, зарегистрировать появление теплового фронта, фронта плавления, окисных фронтов и т.п.

2. Физические процессы при лазерной поверхностной обработке металлических объектов.

Особенностью зоны лазерного воздействия от других источников нагрева является ее слоистое строение. Это объясняется тем, что различные слои нагреваются до разных температур.

Первый слой – зона плавления – получается при закалке из расплавленного состояния. В большинстве случаев он имеет столбчатодендритное строение, первичные оси кристаллов направлены перпендикулярно нижней границе зоны плавления. Основная структурная составляющая – мартенсит. При лазерной закалке без плавления этот слой обычно отсутствует. Несмотря на повышенное количество остаточного аустенита, микротвердость первого слоя углеродистых и низколегированных сталей составляет  $H_u = 8000-10000$  МПа и более, что объясняется мелкодисперсностью структур и повышенной дефектностью кристаллической решетки.

Второй слой – зона закалки из твердой фазы – получается при закалке без плавления. Нижняя его граница определяется нагревом до критической температуры, т.е. температуры начала фазовых превращений в сплавах железа. В этом слое осуществляется как полная, так и неполная закалка. Поэтому здесь рядом с мартенситом имеются элементы исходной структуры: феррит в доэвтектоидной стали и цементит в заэвтектоидной стали. Микротвердость в этом слое изменяется в широких интервалах – от 2000-3000 МПа (феррит) до 8000-10000 МПа (мартенсит).

Третий слой – переходная зона – образуется при нагреве металла ниже критической температуры фазовых превращений. Твердость микроструктур в этом случае может быть различной в зависимости от исходного состояния сплава. При лазерной обработке предварительно закаленной и/или отпущенной стали в этом слое происходит понижение микротвердости.

2.1. Механизмы структурообразования при лазерном термоупрочнении поверхности металлических объектов.

Лазерное термическое упрочнение (закалка) металлических сплавов заключается в формировании в сплаве закалочной структуры путем нагрева участка поверхности лазерным излучением с последующим высокоскоростным охлаждением этого участка при окончании воздействия излучения за счет теплоотвода во внутренние объемы материала.

Закономерности термического упрочнения металлических сплавов в настоящее время хорошо изучены. При термообработке в процессе нагрева и охлаждения происходит ряд фазовых превращений с изменением структуры сплава, характер которых определяется термическим циклом, составом сплава и технологической предысторией. Не каждый сплав может быть упрочнен термически. Для термоупрочнения необходимо, чтобы сплав при нагреве и охлаждении мог претерпевать полиморфные превращения (изменить тип кристаллической решетки), переходя из одной кристаллической формы в другую. К таким сплавам относятся углеродистые и легированные стали с  $\alpha$ -структурой, чугуны, титановые сплавы с псевдо- $\alpha$  (ОТ4) и  $\alpha+\beta$  структурой (ВТ6, ВТ16), алюминиевые деформируемые сплавы (Д16, Д19) и силумины (АЛ4, АД9), бронзы и др.

Существует большое количество методов термического упрочнения сплавов: объемная закалка, закалка индукционным нагревом токами высокой частоты (ТВЧ), плазменная закалка и др. В отличие от перечисленных процессов, лазерная закалка имеет ряд характерных особенностей.

Во-первых, она является не объемным, а поверхностным процессом. Во-вторых, время нагрева и охлаждения незначительны, а выдержка при температуре нагрева практически отсутствует. Скорости нагрева и охлаждения поверхностных участков порядка  $10^3$ - $10^6$  К/с.

## 2.2. Результаты.

Мы наблюдали значительное оплавление поверхности в ряде случаев. Рассмотрим кратко различные полученные режимы, например, для стали марки СТ 45.

1. Удалось зарегистрировать переход от твердой фазы к жидкой фазе для металла на наблюдаемом участке; он находился в расплавленном состоянии  $F = 0.384$  с. За это время под ним образовалась третья фаза – газовая. Она пузырьками начала всплывать на поверхность, но металл успел затвердеть. Твердость полученной поверхности – 38-40 HRC. Время затвердевания структуры  $Z = 0.299$  с.

2. Образец находился в жидкой фазе  $F = 0.251$ с. После прохождения фронта волны, шероховатость увеличилась, структура стала более однородной. Твердость образца – 46-48 HRC. Время затвердевания  $Z = 0.205$  с.

3. При длительности нахождения в жидкой фазе  $F = 0.147$ с. наблюдается оплавление в микроструктуре поверхности. Обработанная поверхность стала более шероховатой, структура – более пористой и однородной. Время затвердевания поверхности –  $Z = 0.154$ с. Твердость образца – 44-46 HRC.

4. Оплавление поверхности происходит слишком быстро – некоторые участки образца не подвергаются обработке, капли металла скапливаются рядом, но за счет сил поверхностного натяжения на участки не попадают. Время нахождения в жидкой фазе  $F = 0.091$ с. Твердость образца сравнительно низкая – 42-44 HRC. На затвердевшей поверхности видны следы застывших капель жидкой фазы материала. Время затвердевания –  $Z = 0.066$  с.

Из полученных результатов видно, что максимальное термоупрочнение СТ45 (при фиксированном параметре мощности силового лазера) было достигнуто при  $T = 911^\circ$  С, что соответствует скорости сканирования лазерного пуч-

ка по поверхности в 4 мм/с. Отметим, что увеличение твердости можно получить предварительно нагрев образец до температуры в  $180^\circ$ С при тех же параметрах используемого в дальнейшем силового лазера.

## Заключение

Выполнены предварительные эксперименты по лазерному термоупрочнению с регистрацией динамики модификации поверхности металла в реальном масштабе времени с использованием лазерного проекционного микроскопа.

Проведено несколько модельных экспериментов с высокоточным способом определения временных интервалов, при которых объект находится в жидких/твердых фазах в процессе лазерного термоупрочнения.

Получена и проанализирована зависимость твердости от температуры: из всех измерений наиболее низкий показатель твердости (38-40 HRC) получен при  $1073^\circ$  С, что согласуется с соответствующей записью видеокамеры.

Максимальная твердость (52-54HRC) была достигнута при  $932^\circ$ С, при предварительно нагретом образце. Снимки с камеры этого режима показывают значительно более быстрое затвердевание ( $Z = 0.094$ с. нахождение в жидкой фазе  $F = 0.302$ с) по сравнению с предварительно не нагретыми образцами при том же режиме ( $Z = 0.205$  с. при  $F = 0.251$ с).

Таким образом, для получения более твердых образцов, используя данную систему наблюдения, реально контролировать два косвенных параметра (которые в основном зависят от мощности силового лазера и скорости сканирования его пучка по поверхности объекта). Первое, – время нахождения в жидкой фазе  $F$  и второе, – скорость затвердевания  $Z$ . Время нахождения в жидкой фазе, с одной стороны, не должно превышать 0.4секунд, чтобы избежать вздутия пузырьков на глубине, а с другой, – оно не должно быть менее 0.15с., поскольку тогда поверхность будет обработана не полностью и произойдет снижение параметра твердости. Необходимо также стремиться к уменьшению времени затвердевания – чем быстрее твердеет поверхность, тем она становится тверже.

## Список литература

1. Аракелян С.М., Кучерик А.О., Прокошев В.Г., Рау В.Г., Сергеев А.Г. Введение в фемто-нанофотонику. Фундаментальные основы и лазерные методы управляемого получения и диагностики наноструктурированных материалов // Москва: Логос, 2015г. – 744 с., ISBN 978-5-98704-812-2.
2. Батенин В.М., Бойченко А.М., Бучанов В.В., Казарян М.А., Климовский И.И., Молодых Э.И. Лазеры на самоограниченных переходах атомов металлов - 2. В 2 т. Том 1. // Под. ред. В.М. Батенина. – М.: «Физматлит» – 2009, 544с.
3. Батенин В.М., Бохан П.А., Бучанов В.В., Евтушенко Г.С., Казарян М.А., Карпухин В.Т., Климовский И.И., Маликов М.М. Лазеры на самоограниченных переходах атомов металлов - 2. В 2 т. Том 2. // Под. ред. В.М.Батенина. – М.: «Физматлит» – 2011, 616с.
4. Батенин В.М., Климовский И.И., Калинин С.В., Галкин А.Ф., Данилов С.Ю., Прокошев В.Г., Абрамов Д.В., Аракелян С.М. Лазерный проекционный микроскоп. // Патент РФ на изобретение № 9810644510 зарегистрирован 27.02.2000 г.
5. Голубев В.С. Анализ моделей динамики глубокого проплавления материалов лазерным излучением. Препринт ИПЛИТ РАН № 83, Шагура, 1999, 161 с.
6. Прокошев В.Г., Климовский И.И., Абрамов Д.В., Аракелян С.М., Галкин А.Ф., Григорьев А.В. Лазерный проекционный микроскоп. // Патент РФ на изобретение № 96122043 зарегистрирован 20.01.1999 г.
7. Прокошев В.Г., Галкин А.Ф., Климовский И.И., Данилов С.Ю., Абрамов Д.В., Аракелян С.М. Нестационарные лазерные термохимические процессы на поверхности металлов и их визуализация при помощи лазерного усилителя яркости. // Квантовая электроника –1998. – Т.25. – № 4. – С. 337-340.
8. Прокошев В.Г., Багаев С.Н., Кучерик А.О., Абрамов Д.В., Аракелян С.М., Климовский И.И. Гидродинамика расплава поверхности металла при лазерном воздействии; наблюдение смены режимов в реальном времени. Доклады Академии наук. 2004. Т. 395. № 2. С. 183-186
9. Ринкевичюс Б.С. Лазерная диагностика потоков. М.: Издательство МЭИ, 1990, 288 с.

## ИССЛЕДОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ГРУПП НА ПОВЕРХНОСТИ ПОРИСТОГО КРЕМНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДА ПРОЕКЦИИ КАПЛИ

**Стебко Д.С.**

*студент Санкт-Петербургского Государственного электротехнического университета «ЛЭТИ»*

**Белорус А.О.**

*Аспирант кафедры микро- и нанозлектроники Санкт-Петербургского Государственного электротехнического университета «ЛЭТИ»*

**Букина Я.В.**

*студент Санкт-Петербургского Государственного электротехнического университета «ЛЭТИ»*

**Пастухов А.И.**

*студент Санкт-Петербургского Государственного электротехнического университета «ЛЭТИ»*

*Предложены методы исследования характеристик поверхности пористых материалов для их использования в качестве наноконтейнеров для адресной доставки лекарств. Получены данные по характеризации свойств поверхности пористого кремния, полученного при различных условия анодирования.*

*Ключевые слова: пористый кремний, локальная доставка лекарств, индикаторный метод, метод проекции капли, методы характеризации поверхности.*

## INVESTIGATION OF THE FUNCTIONAL GROUPS AT THE SURFACE OF POROUS SILICON BY USING METHOD OF THE DROP PROJECTION

**Stebko D.S.**

*student of the St. Petersburg State, Electrotechnical University "LETI"*

**Belorus A.O.**

*PhD student Department of Micro- and Nanoelectronics St. Petersburg State Electrotechnical University "LETI"*

**Bukina Y.V.**

*student of the St. Petersburg State, Electrotechnical University "LETI"*

**Pastukhov A.I.**

*student of the St. Petersburg State, Electrotechnical University "LETI"*

*A method of investigating the characteristics of the surface of porous materials for use as nanocontainers for targeted drug delivery. Data has been collected on characterization of surface properties of por-Si received under different conditions of anodization.*

*Keywords: porous silicon, targeted drug delivery, an indicator method, method of drop projection, characterization methods of the surface.*

Развивающимся направлением биомедицины является адресная доставка лекарств. Для данной отрасли необходимы материалы с определенными характеристиками, такие как высокая пористость, развитость поверхности, определенные функциональные группы на поверхности, гидрофобность или гидрофильность материала [1-4]. Следовательно, необходимы и соответствующие методы исследования данных характеристик.

Пористый кремний (por-Si) является перспективным материалом для применения в качестве наноконтейнера для адресной доставки лекарств. Пористый кремний, получаемый при разных условиях, можно рассматривать как целый класс полупроводниковых материалов, так как его свойства могут варьироваться в значительном диапазоне в зависимости от условий синтеза [5-9]. Существуют методы исследования, позволяющие определить характеристики пористого кремния, важные для его применения в адресной доставке лекарств [1, 10-12].

Индикаторный метод позволяет качественно определять функциональные группы на поверхности нерастворимых твердых веществ. Образец помещают в водный раствор индикатора, который изменением цвета сигнализирует о наличии определенных поверхностных соединений, обладающих кислотно-основными и донорно-акцепторными свойствами. Использование широкого набора индикаторов с различными значениями рКа позволяет получать

распределение адсорбционных центров по величине рКа. Параллельно с основной реакцией, проводят исследование реакции индикатора на раствор, из которого образец был удален после контакта с водой (контрольный раствор). Использование контрольного раствора позволяет исключить изменение рН раствора индикатора за счет взаимодействия воды с поверхностью исследуемого материала. Проводятся спектрофотометрические измерения каждого раствора. Сравнение коэффициента пропускания для раствора после контакта с индикатором и для контрольного образца позволяет определить количество адсорбируемого индикатора. Этот метод чрезвычайно чувствителен и позволяет различать функциональные группы одного и того же химического состава, отличающиеся только распределением электронной плотности.

Индикаторы с наиболее низкими значениями рКа селективно адсорбируются на активных центрах основного Льюисовского типа. Далее по мере увеличения величины рКа индикаторов их селективная адсорбция происходит на Бренстедовских кислотных, Бренстедовских основных и Льюисовских кислотных центрах [12]. Информация о функциональных группах на поверхности позволяет повысить эффективность процесса инкапсуляции лекарственных средств.

Данным методом были исследованы 2 серии образцов, отличающиеся условиями получения [13]. Серии отличаются

ся плотностью тока анодирования, 30 и 80 мА/см<sup>2</sup>. Результаты эксперимента сведены в таблицу 1.

Таблица 1.

pK <sub>a</sub>	Индикатор	Предполагаемый тип поверхностных центров	Содержание поверхностных центров, нмоль/см <sup>2</sup>	
			плотность тока анодирования 30 мА/см <sup>2</sup>	плотность тока анодирования 80 мА/см <sup>2</sup>
2,5	Метанитроанилин	Кислотные гидроксилы ≡Si-OH	28,5	25,2
6,4	Бромкрезоловый пурпурный	Близкие к нейтральным гидроксилы =Si(OH) <sub>2</sub>	7,24	24,9
8,8	Тимоловый синий	Основные гидроксилы -Si(OH) <sub>3</sub>	1,17	10,1
14,2	Этиленгликоль	Атомы Si	6,1	356

Как видно из полученных данных, функциональный состав поверхности регулируется в зависимости от плотности тока анодирования. Поверхность образцов, полученных при плотности тока анодирования 30 мА/см<sup>2</sup>, преимущественно заполнены адсорбционными центрами с величиной pK<sub>a</sub>, соответствующие кислотным гидроксилам ≡Si-OH. Увеличение плотности тока до 80 мА/см<sup>2</sup> приводит к значительному увеличению содержания поверхностных адсорбционных центров, в первую очередь к увеличению содержания кислотных центров Льюиса, соответствующих атомам Si.

Определение поверхностных функциональных групп пористого кремния, полученного при определенных условиях, требует значительного количества образцов в серии. Целесообразно исследовать функциональные группы не во всем диапазоне pK<sub>a</sub>, а сконцентрироваться на определенных значениях pK<sub>a</sub>. На возможность функционализации поверхности пористого кремния биомаркерами значительно влияет наличие определённых поверхностных функциональных групп [14]. Поэтому, определив гидрофильность или гидрофобность поверхности, можно с большой точностью предположить кислотные, основные или близкие к нейтральным центры адсорбированы на поверхности пористого материала. Таким образом можно выбрать диапазон значений pK<sub>a</sub>, наиболее интересный для исследования. Это позволяет сократить количество необходимых образцов в серии, что

ведет к ускорению процесса измерения. Для выбора этих значений может быть использован метод определения краевого угла смачивания.

Слои пористого кремния были получены методом электрохимического анодного травления в однокамерной ячейке с использованием раствора-электролита на основе плавиковой кислоты. В процессе получения варьировалась плотность тока анодирования.

Краевой угол смачивания полученных слоёв определялся методом проекции капли. Для этого на слой пор-Si механическим дозатором были нанесены капли воды, после чего полученные изображения фиксировались. Исследование данного параметра производилось с помощью стенда, собранного в лаборатории «УНЛ Наноматериалы» на кафедре микро- и наноэлектроники Санкт-Петербургского государственного электротехнического университета «ЛЭТИ» им. Ульянова (Ленина), изображение которого приведено на рисунке 1 [15]. Стенд состоит из закрепленного измерительного микроскопа с горизонтальной оптической осью, расположенной в одной плоскости с исследуемым образцом. Для получения измерений краевого угла смачивания (в виде цифрового изображения), также был создан виртуальный прибор в программной среде LabVIEW для дальнейшей обработки полученных изображений.

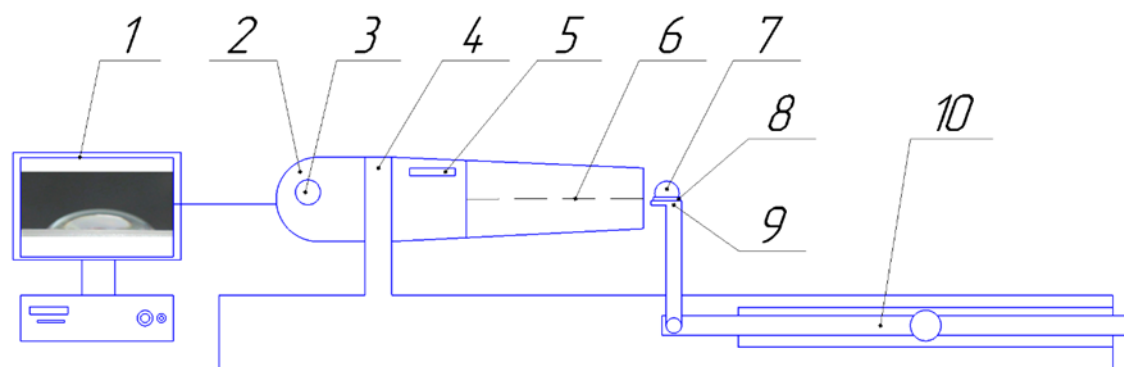


Рис.1. Схематическое изображение стенда для измерения краевого угла смачивания 1 – пример получаемого изображения капли на мониторе компьютера 2 – цифровой USB-микроскоп «DigiMicro 2.0» 3 – кнопка получения снимка и включения/выключения подсветки 4 – система крепления микроскопа 5 – рычаг регулировки фокусного расстояния микроскопа 6 – оптическая ось микроскопа 7 – капля, наносимая с помощью дозатора 8 – подложка (в нашем случае пленка полимера, нанесенная на стекло) 9 – стол с подвижным механизмом 10 – подвижный механизм

Расчёт краевого угла смачивания производится в программной среде LabVIEW, с помощью разработанного про-

граммного обеспечения «Measurement of contact angle» [16] по цифровому изображению, полученному в ходе экспери-

мента. Принцип работы виртуального прибора заключается в том, что программа, обрабатывая изображение, получает данные о диаметре и высоте капли и производит расчет краевого угла смачивания методом «проекции капли». Точность расчета угла по данной методике оценивается в 1-5 градусов.

Данный прибор позволяет значительно упростить процедуру получения значения угла смачивания из экспе-

риментальных изображений, поскольку программа автоматически производит расчет угла, что даёт возможность экономить время при обработке данных [17].

Было исследовано 6 серий образцов, полученных при разных плотностях тока анодирования. Полученные данные представлены в виде графика зависимости плотности тока анодирования образцов от измеренного краевого угла смачивания (рисунок 2).

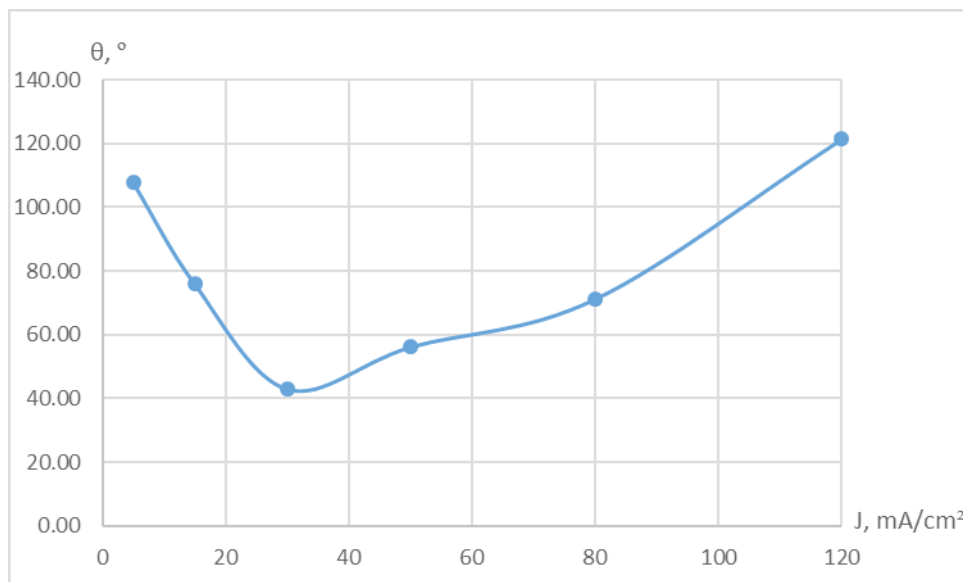


Рис. 2. Изменение краевого угла смачивания в зависимости от плотности тока анодирования

Полученные результаты говорят о том, что гидрофильные свойства материала изменяются нелинейно, имеется максимум для образцов, полученных при плотности тока  $30 \text{ mA}/\text{cm}^2$  (краевой угол смачивания  $43^\circ$ ). Образцы, полученные при плотностях тока 5 и  $120 \text{ mA}/\text{cm}^2$ , проявляют гидрофобные свойства (краевой угол смачивания  $108^\circ$  и  $121^\circ$  соответственно). При плотности тока анодирования 50 и  $80 \text{ mA}/\text{cm}^2$  образцы не обладают ярко выраженной гидрофобностью (краевой угол смачивания  $56^\circ$  и  $71^\circ$  соответственно).

Таким образом с помощью полученных данных по измерениям краевого угла смачивания можно дать рекомендацию для проведения экспериментов индикаторным методом для образцов пористого кремния при плотностях тока анодирования 5 и  $120 \text{ mA}/\text{cm}^2$  и предположить высокую концентрацию поверхностных центров (Si atoms) с рКа приблизительно равным 14 на поверхности пористого кремния.

Работа выполнялась в рамках проектной части госзадания Минобрнауки РФ № 16.21.12.2014/К по теме «Получение и исследование пористых систем, функционализированных наноматериалами, применений в фотонике, сенсорике и медицине».

#### Список литературы:

1. Исследование, технология и использование нанопористых носителей лекарств в медицине / Под общей редакцией Шевченко В.Я., Киселева О.И., Соколова В.Н. // СПб.: Изд-во Химиздат – 2015.
2. Белорус А.О., Мараева Е.В., Спивак Ю.М. Современные методы анализа параметров пористой структуры материалов. исследование порошков пористого кремния методом капиллярной конденсации. Известия Санкт-Петербургского государственного электротехнического университета ЛЭТИ. 2015. Т. 2. С. 11-14.
3. Морфология и свойства поверхности пористого кремния для адресной доставки лекарств / Спивак Ю.М., Белорус А.О., Селезнев Б.И., Мошников В.А. // Вестник Новгородского государственного университета им. Ярослава Мудрого. – 2015. – № 8 (91). – С. 77-80.
4. Preparation and investigation of porous silicon nanoparticles for targeted drug delivery / Spivak Yu.M., Maraeva E.V., Belorus A.O., Molchanova A.V., Nigmatzyanova N.R. // Smart Nanocomposites. – 2013. – Т. 4. – № 1. – С. 115-118.
5. Исследование фотолюминесценции пористого кремния, полученного методом фотоэлектрохимического травления / Белорус А.О., Кошевой В.Л., Спивак Ю.М., Левицкий В.С., Мошников В.А. // Международный научный журнал Альтернативная энергетика и экология. – 2015. – № 23 (187). – С. 126-132.
6. Исследование влияния технологических условий получения на толщину слоев пористого макро- и мезокремния / Семенова П.Ю., Спивак Ю.М. // Фундаментальные проблемы радиоэлектронного приборостроения – 2015. – Т. 15 - №3. – С. 173-175.
7. Porous silicon nanoparticles for target drug delivery / Belorus A.O., Bespalova K., Bobkov A.A., Permyakov N.V. // European Conference on Innovations in Technical and Natural Sciences. – 2015. – P. 31-36.

8. Беспалова К.А., Белорус А.О., Шайдаров Л.В., Третьяков А.В. Investigation of the influence of etch process upon the morphology of the porous silicon particles. Известия Санкт-Петербургского государственного электротехнического университета ЛЭТИ. 2015. Т. 7. С. 10-13.
9. Porous silicon nanoparticles for target drug delivery: structure and morphology / Спивак Ю.М., Белорус А.О., Somov P.A., Туленин С.С., Беспалова К.А., Мошников В.А. // Journal of Physics: Conference Series. – 2015. – Т. 643. – С. 012022.
10. The study of porous silicon powders by capillary condensation / Belorus A.O., Maraeva E.V., Spivak Y.M., Moshnikov V.A. // Journal of Physics: Conference Series. – 2015. – Т. 586. – № 1. – С. 12-17.
11. Кошевой В.Л., Белорус А.О., Левицкий В.С. Исследование распределения параметра кристалличности для плёнок mc-Si, полученных методом PECVD, с помощью рамановской спектроскопии. Международный научный журнал Альтернативная энергетика и экология. 2015. № 19 (183). С. 118-123.
12. Гаврилов, В.Ю. Физико-химические основы адсорбционного анализа дисперсных и пористых материалов: учебное пособие – Новосибирск: Изд-во НХТК, 2007. – 66с.
13. Surface functionality features of porous silicon prepared and treated in different conditions / Spivak Yu.M., Myakin S.V., Moshnikov V.A., Panov M.F., Belorus A.O., Bobkov A.A. // Journal of Nanomaterials. - 2016. - Т. 2016.
14. Morphology and internal structure of porous silicon powders in dependence on the conditions of post-processing / A. O. Belorus • K. Bepalova • Yu. M. Spivak // Conference Paper – February 2016 – DOI: 10.1109/EIConRusNW.2016.7448108 – Conference: 2016 IEEE NW Russia Young Researchers in Electrical and Electronic Engineering Conference (EIConRusNW)
15. Новые наноматериалы. Синтез. Диагностика. Моделирование: лабораторный практикум / Александрова О.А., Алешина А.Н., Белорус А.О., Бобков А.А., Гузь А.В., Кальнин А.А., Кононова И.Е., Левицкий В.С., Мазинг Д.С., Мараева Е.В., Матюшкин Л.Б., Москвин П.П., Мошников В.А., Муратова Е.Н., Налимова С.С., Пономарева А.А., Пронин И.А., Спивак Ю.М. // Санкт-Петербург, 2015.
16. Белорус А.О., Комлев А.А. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2014613394, // Measurement of contact angel (MofCA) 26 марта 2014 г.
17. Исследование поведения наночастиц порошков пористого кремния методом «растекающейся капли» / Белорус А.О. // Современная наука: теоретический и практический взгляд; сборник статей Международной научно-практической конференции под ред. Сукиасян А.А.. – 2015. – С. 3-10.

## МИКРОКЛОНАЛЬНОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ ПЛОДОВЫХ КУЛЬТУР (ОБЗОР)

*Сулейманова Севиль Джаваншир кызы,*

*Научно-исследовательский институт плодородства и чаеводства Министерства Сельского Хозяйства Азербайджанской Республики, диссертант*

*В области проблем, решаемых в растениеводстве с помощью метода культуры тканей, вегетативное микроклональное размножение растений наиболее подробно изучено и широко внедрено в производство. Наибольшие практические результаты достигнуты на основе этой технологии и создана биоиндустрия микроклонального размножения растений. Из статьи можно будет получить представление об изученности данного вопроса.*

*Ключевые слова: микроклональное размножение растений, посадочный материал, плодовые культуры, in vitro.*

## MICROCLONAL PROPAGATION OF FRUIT CROPS (REVIEW)

*Suleymanova Sevil Javanshir qizi,*

*Research Institute of fruit and tea growing Ministry of Agriculture of the Republic of Azerbaijan, postgraduate student*

*In the field of the problems to be solved in plant culture method using tissues, vegetative micropropagation most extensively studied and widely applied in industry. The greatest practical results achieved based on this technology and created bioindustry micropropagation plant propagation. From the article it will be possible to get an idea of the study of this issue.*

*Keywords: microclonal propagation of plants, planting material, fruit crops, in vitro.*

### Введение

Достижения научно-технического прогресса невозможны без внедрения принципиально новых биотехнологий в производство. Значительное место в разработке приоритетных направлений науки занимает метод культуры растительных клеток, тканей и органов. С помощью этого метода представляется возможность резко повысить морфогенетический потенциал растительного организма в интересах хозяйственной деятельности человека. Метод позволяет решить ряд практических проблем, таких как получение сортовых линий на основе соматоклональной изменчивости; гаплоидов и гомозиготных растений с применением мутагенов и стрессовых условий; массовое размножение оздоров-

ленных растений; получение биологически активных соединений и т.д. Эти крупные народно-хозяйственные проблемы решаются на основе особенностей биологии растительной клетки *in vitro* и прежде всего на ее способности в результате процессов деления и дифференциации воспроизводить целое растение. Безусловно, что решение указанных выше проблем потребует проведения глубоких исследований с участием высококвалифицированных кадров.

Теорией и принципом разработки этой биотехнологии является положение о возможности индукции дифференциации и органогенеза, возникновения биологической формы из одной растительной клетки, ее способности образовывать целое растение. Клетка *in vivo* в составе ткани

с определенной структурной дифференциацией выполняет узкую специфическую функцию. Реализация ее тотипотентности *in vivo* подавляется факторами и условиями, которые имеют место на материнском растении. Если же клетка извлекается из растения и помещается в искусственные контролируемые условия *in vitro*, то реализуется потенциальная возможность восстановления растения из клетки или группы клеток.

Преимущества биотехнологии микроразмножения растений перед традиционным способом настолько очевидны, особенно с точки зрения ее высокой рентабельности, что, несомненно, ее дальнейшее усовершенствование и развитие. Можно выделить несколько аспектов практического применения культуры *in vitro* плодовых растений. Культуру изолированных зародышей, например, широко применяют при селекционных работах для выращивания растений из гибридных семян, полученных от межвидовых и межродовых скрещиваний. Применение метода позволит увеличить коэффициент размножения нового сорта, ценного клона, перспективной формы того или иного растения, способствует выращиванию оздоровленного от вирусных инфекций посадочного материала, ускоренному размножению высокоурожайных сортов плодовых культур. В последнее время значительное время значительно расширился список видов и сортов, выращиваемых методом культуры изолированных тканей, как за рубежом, так и в постсоветском пространстве. Исследователей и практиков привлекают широкие возможности клонального микроразмножения по сравнению с традиционными методами: значительное увеличение (в сотни тысяч раз) выхода посадочного материала и улучшение его качества; возможность преодолевать период покоя и размножать растений независимо от времени года.

Во многих странах биоиндустрия микроразмножения поставлена на поточную промышленную основу и представлена десятками активно функционирующих предприятий [1]. Ведущим мировым производителем посадочного материала плодовых культур, в особенности яблоки, персика и сливы, является Италия.

#### Обзорная часть

Метод клонального микроразмножения растений является на данный момент времени наиболее перспективным методом размножения растений, решающим широкий спектр задач, таких как:

- улучшение качества посадочного материала: повышение генетической однородности, повышение урожайности;
- освобождение растений от вирусов за счет использования меристемной культуры, а также от бактериальных, грибных болезней и вредителей;
- получение в сжатые сроки достаточного количества посадочного материала;
- возможность работы в лабораториях круглый год и планирования выпуска растений к определённому сроку, длительного хранения растений без контакта с внешней средой, обмена материалом в международном масштабе без риска занести карантинные объекты [2, 3].

Наиболее важным требованием технологии является обеспечение полной стерильности и оптимальных условий для клеточного деления и дифференции исходной ткани. Затем необходимо добиться образования как можно большего количества микроразмножений (мериклонов) и обеспечить их укоренение.

Чтобы эффективность микроразмножения была высокой, необходимо на всех этапах выполнения этой биотехнологии поддерживать оптимальные условия выращивания. С этой целью для каждой культуры разрабатывается конкретная методика микроразмножения [4].

Данный способ появился в 1957 г., когда американские исследователи Скуг и Миллер разработали методы регенерации растений из каллусной ткани путём её обработки фитогормонами - ауксинами и цитокинином, что сделало возможным получение безвирусного посадочного материала сельскохозяйственных растений [5].

Преимущества растений, полученных клональным микроразмножением:

1. Растение, выращенное из меристемы, является свободным от вирусов, даже если меристема была взята у заражённой особи, так как меристематическая верхушка нарастает быстрее, чем вирусы продвигаются по растению.
2. Безвирусные саженцы меньше поражаются грибными, бактериальными и другими болезнями.
3. Урожайность меристемных саженцев выше.
4. Саженцы, полученные микроразмножением генетически однородны, таким образом, появляется возможность получить большое количество однородных растений от одного маточного в сжатые сроки.
5. Меристемное размножение позволяет получить потомство от трудно размножаемых традиционными способами растений [6].

Процесс клонального микроразмножения можно разделить на 4 этапа [7, 8]:

1. Выбор маточных растений, изолирование эксплантов, введение в культуру *in vitro*.
2. Собственно микроразмножение, при этом необходимо получить максимальное число хорошо растущих меристематических клонов.
3. Укоренение микроразмножений.
4. Адаптация мериклонов к нестерильным условиям среды, выращивание растений в условиях теплицы и подготовка их к реализации или посадке в поле.

Для каждого конкретного сорта растения на каждом этапе требуется индивидуальный подбор состава питательной среды.

Питательные среды для культивирования эксплантов плодовых культур могут быть твёрдыми, жидкими, двухслойными: нижний слой – агаризованный, верхний – жидкий. Жидкие среды обеспечивают большую подвижность трофических элементов. В этом их преимущество. Однако на таких средах сложно зафиксировать эксплант. Поэтому микроразмножения на жидких средах закрепляют с помощью фильтровальных мостиков или используют двухслойные среды. По мнению некоторых ученых, укоренение микроразмножений в жидкой питательной среде с использованием фильтровальных мостиков стимулирует процессы ризогенеза: отмечается раннее и интенсивное корнеобразование, укореняемость повышается на 16,0-16,7 %, количество корней увеличивается в 2,7-3,3 раза, а их длина в 1,7 раза [9].

Такие параметры, как расположение экспланта в культуральном сосуде (горизонтальное или вертикальное), тип пробки (ватные, пластмассовые, стеклянные, металлические и т.д.), соотношение объёмов микроразмножений и питательной среды также влияют на эффективность размножения, причём для каждого вида и даже сорта растения. Все



эти параметры следует подбирать индивидуально.

Эффективность клонального микроразмножения в значительной степени определяется составом питательной среды. В культуре *in vitro* чаще всего используют среды Murashige & Skoog, Harvais Ā A, Hamborq & Evereq B5, Nitsch, J.P., White и другие (табл.) [10, 11, 12, 13]. Для многих ви-

дов растений, в том числе и для подвоев яблони, оптимальной является среда Мурасиге-Скуга (Murashige T., Skoog F., 1962), которая изначально была разработана для тканей табака. Эта среда отличается большим содержанием неорганического азота, который стимулирует процессы органогенеза и соматического эмбриогенеза.

Таблица

Прописи основных питательных сред используемых в микроразмножении растений [14]

Компонент	Состав питательной среды, мг/л					
	Hamborq& Evereq B5	Knudson C	Murashige & Skoog	Harvais Ā A	Van Waes & Deberg	
					BM 1	BM 2
Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> *4H <sub>2</sub> O		1000.0		400.0		
(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	134.0	500.0				
KNO <sub>3</sub>	2500		1900.0	200.0		
CaCl <sub>2</sub> *2H <sub>2</sub> O	150.0		440.0			
NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub>	-		1650.0	400.0		
KH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub>	-	250.0	170.0	200.0	240.0	240.0
KCl	-			100.0		
MgSO <sub>4</sub> *7H <sub>2</sub> O	250.0	250.0	370.0	200.0	100.0	100.0
FeSO <sub>4</sub> *7H <sub>2</sub> O	28.0	25.0	27.95		27.95	27.95
Na <sub>2</sub> H <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> *2H <sub>2</sub> O	169.6					
Na <sub>2</sub> ЭДТА	37.3		37.23		37.23	37.23
Хелат железа				5 ml		
CoCl <sub>2</sub> *6H <sub>2</sub> O	0.025		0.025	0.02		
ZnSO <sub>4</sub> *7H <sub>2</sub> O			8.6	0.5	10.0	10.0
H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub>	3.0		6.2	0.5	10.0	10.0
MgSO <sub>4</sub> *4H <sub>2</sub> O	13.2	7.5	22.3	0.5	25.0	25.0
CuSO <sub>4</sub> *5H <sub>2</sub> O	0.025		0.025	0.5	0.025	0.025
Na <sub>2</sub> MoO <sub>4</sub> *2H <sub>2</sub> O	0.25		0.25	0.04	0.25	0.25
KJ	0.75		0.83	0.1		
Глицин	-		2.0		2.0	2.0
Мезоинозит	100.0		100.0		1200	1200
Никотиновая кислота	1.0		0.5	5.0	50	5.0
Тиамин	10.0		0.1	5.0	0.5	0.5
Пиридоксин	1.0		0.5	0.5	0.5	0.5
Фолиевая кислота					0.5	0.5
Биотин					0.05	0.05
Гидролизат казеина					500.0	500.0
L-Глютамин					100.0	100.0
6-БАП						0.2
Сахароза	20000	20000	30000		20000	20000
Картофельный экстракт				100.0 ml		
Агар-агар	7000-8000	17500	10000	10000	6000	6000
Аскорбиновая кислота	10.0		10,0			
pH-среды		4.8-5.2	5.7	6.0-6.4	5.8	5.8

Существуют различные модификации среды Мурасиге-Скуга, которые также используются рядом исследователей. Например, E. Werner, A. Вое на этапе введения в культуру подвоя яблони М 7 применили среду Мурасиге-Скуга с половинной дозой минеральных солей [15]. T.Cheng исполь-

зовал такую же среду для подвоев яблони и груши [16].

Кроме Мурасиге-Скуга для размножения растений *in vitro* используются и другие питательные среды. Например, Н.И. Туровская (1989) на этапе введения в культуру *in vitro* испытала на подвоях яблони 54-118 и 62-396 среды Гамбор-

га [10], Нича-Нича [12], Уайта [13] одновременно со средой Мурасиге-Скуга. В результате через два месяца культивирования эксплантов, достигших фазы розетки, было в 4,5-5 раз больше на среде Гамборга, чем Мурасиге-Скуга. На среде Уайта экспланты полностью погибли спустя 3 месяца, а на среде Нича-Нича в этот же период - отставали в развитии [17].

Успех введения в культуру *in vitro* растительного материала во многом определяется качеством стерилизации. Выбор стерилизатора зависит от особенностей экспланта. Чем нежнее растительная ткань, тем меньше должна быть концентрация стерилизующего агента, чтобы сохранить её жизнеспособность. Часто внутреннее заражение исходных эксплантов бывает намного сильнее, чем поверхностное. Чтобы предотвратить это заражение, растительный материал предварительно обрабатывают фунгицидами и антибиотиками против грибной и бактериальной инфекций [4].

Многие ученые считают, что оптимально в качестве стерилизующего вещества использовать 0,1 % раствор сулемы (хлорид ртути) в течение 60 до 120 секунд для листовых эксплантов и лепестков и 3 - 4 минут для побегов, с последующим 3-х кратным их промыванием стерильной дистиллированной водой. При таком способе стерилизации были получены хорошо растущие культуры, способные в дальнейшем к пролиферации каллусной ткани, индукции образования адвентивных почек и/или активации развития существующих меристем [18, 19].

Для стерилизации растительных тканей, вводимых в культуру *in vitro*, некоторые учёные предлагают использовать двухступенчатую стерилизацию, при которой экспланты сначала выдерживают в течение 2 секунд в 70 % этиловом спирте, а потом в течение 15 мин в 0,1-0,2% растворе сулемы. Длина растительных верхушек при этом должна составлять 2-3 см [20].

Недостаток ртутьсодержащих препаратов – это их токсичность. Поэтому, наравне с ними часто используют стерилизаторы, содержащие хлор – гипохлорит натрия или кальция. Например, О.Р. Jones предложил сначала верхушки побегов подвоя яблони М 26 промывать в течение 1 часа в проточной воде, затем на 40 мин помещать в 10 %-ный раствор препарата Domestos (действующее вещество - гипохлорит натрия) и после этого 5 раз ополаскивать в стерильной воде [21].

Е.С. Pua et al. предложили двухступенчатую стерилизацию с использованием гипохлоритов для побегов подвоя яблони Оттава-3: сначала 5-10 секунд в 95 %-ном спирте, а затем 5 мин в 10 %-ном Jivex - и 0,6 % - ном растворе NaOCl [22].

Обеспечить качество стерилизации на уровне сулемы, по мнению Корнацкого С.А., также позволяет более экологически безопасный йод в концентрации 0,01 % [7]. И.В. Бартиш и др. считают, что высокую эффективность стерилизации побегов груши можно достичь при использовании белково-связывающего стерилизатора - нитрата серебра в концентрации 0,1-0,3 % [23].

Для экономии дорогостоящих добавок в питательные среды целесообразно экспланты сначала помещать на среды без них, а после выбраковки заражённых сапрофитной микрофлорой, через 7-10 дней, «чистые» экспланты пересаживают на среды с полным минеральным составом для дальнейшего культивирования [24, 25].

Помимо стерилизации для борьбы с сапрофитной микрофлорой применяются антибиотики, которые обычно вводятся непосредственно в среду.

В последнее время появились новые методы в медицине, технические новшества, которые можно с успехом использовать и при микроразмножении растений. Например, вычленение меристематической верхушки растения с помощью лазера в стерильной камере позволит достигнуть полной стерильности при введении эксплантов в культуру *in vitro*, уменьшить долю ручного труда в данной технологии [26].

Используемые в клональном микроразмножении плодовых культур стерилизаторы зачастую токсичны для человека, а также не дают полного освобождения эксплантов и сред от посадочной и средовой инфекции. Использование антибиотиков для защиты от инфекции в культуре растительных тканей мало освещено в литературе. Технические средства поддержания стерильности типа вычленения меристемы с помощью лазера, являются дорогостоящими методами. Таким образом, подбор стерилизаторов и антибиотиков для защиты эксплантов и сред от посадочной и средовой инфекции является актуальным элементом повышения эффективности клонального микроразмножения плодовых культур, в частности, вегетативно размножаемых подвоев яблони.

Важным элементом технологии производства безвирусного посадочного материала в культуре *in vitro* является применение регуляторов роста. Чаще всего используют природные регуляторы роста – фитогормоны (метаболиты самих растений) и их синтетические аналоги: цитокинины: природный — зеатин, синтетические - 6-бензиламинопуридин (БАП), 6-фурфураминопуридин (кинетин), 2-изопентениладенин (2ip); ауксины: природный ауксин - индолил-3-уксусную кислоту (ИУК) и его синтетические аналоги — индолил-3-масляную кислоту (ИМК),  $\alpha$ -нафтил-уксусную кислоту ( $\alpha$ -НУК); гиббереллины (ГК); витамины: аскорбиновую кислоту, пиридоксин HCl, никотиновую кислоту, тиамин HCl и др. Они участвуют в регуляции процессов жизнедеятельности, в значительной мере определяя характер и темпы роста и развития эксплантов [27].

Бутенко Р.Г., Катаева Н.В., Viligas A.N. и др. выявили, что соотношение ауксинов и цитокининов в питательной среде является основным фактором, определяющим коэффициент размножения яблони [28, 29, 30]. Ряд авторов считают, что целесообразно применять цитокинины и ауксины совместно. Например, D. Dunstan et al. выявил, что микрорастения подвоя яблони М 4 на этапах введения в культуру и собственно микроразмножения образуют максимальное количество хорошо развитых побегов на среде, содержащей 1,15 мг/л БАП и 0,15 - 0,20 мг/л ИМК [31].

M. Laimer et al. (1988) предложил на этапе введения в культуру при микроразмножении яблони использовать 2,0 мг/л БАП совместно с НУК 0,4 мг/л [32].

Пугачёв Р.М. считает, что при микроклональном размножении сливы следует поддерживать концентрацию БАП в среде 0,5-0,75 мг/л в зависимости от плоидности эксплантов при концентрации ИМК до 0,1 мг/л [33].

Успешный рост побегов сливы китайской (*Prunus salicina*) достигался при использовании WPM-среды с 0,05-0,1 мг/л ИМК, 0,2 мг/л бензиладенина, 0,3 мг/л кинетина и 1,0 г/л гидролизата казеина [34].

Лучшие результаты по образованию побегов при микро-размножении вишни степной (*Cerasus fruticosa* Pallas) получали на среде РМ с 1 мг/л бензиламинопурина, 0,1 мг/л ИМК и 10-20 г/л сахарозы [35].

Существует другая точка зрения, согласно которой высокая гормональная насыщенность питательной среды приводит к угнетению эксплантов вплоть до их гибели. Чтобы избежать этого, многие авторы предлагают на первых двух 2-3 этапах микроразмножения растений использовать только БАП. На этапе введения в культуру *in vitro* побегов яблони добавление в среду только БАП положительно влияло как на рост, так и ризогенез. Дополнительное введение ГК и ИМК в концентрациях 0,1 и 10,0 мг/л в присутствии БАП привело к ингибированию ризогенеза на среде с 1,0 мг/л ИМК, независимо от концентрации ГК. При этом наблюдалось зарастание меристематических верхушек каллусом. Переход экспланта к каллусогенезу авторы объясняют нарушением эндогенного химического баланса под влиянием факторов питательной среды. Зарастание каллусом апекса вызывается нарушением процесса образования проводящей системы, в результате меристема оказывается изолированной от корней. Клетки этой ткани, лишаясь продуктов питания, теряют свои меристематические свойства и начинают неорганизованно делиться. Процесс охватывает весь эксплант и завершается его гибелью. Также исследователи предполагают, что раневая поверхность экспланта яблони и прилегающие к ней клетки обладают высокой чувствительностью к регуляторам роста [36].

Контроль ризогенеза у размноженных *in vitro* побегов возможно осуществлять путём изменения состава питательных сред на этапе, предшествующем укоренению, способа аппликации индуктора ризогенеза и, в отдельных случаях, изменением температурных условий культивирования [31]. Температура относится к физическим факторам культивирования.

Некоторые учёные считают целесообразным непосредственно перед этапом укоренения дополнять среду (на фоне БАП 1,0-2,0 мг/л) аденинсульфатом в концентрации 50 мг/л, или, в зависимости от генотипа, антиоксидантом (АК, Ж, ПВП). Микропобеги при этом приобретают повышенную ризогенную активность: ускоряется корнеобразование, повышается укореняемость и улучшается качество корневой системы [37, 9].

K. Magyar-Tabori, J. Dobranszki, I. Hudak установили, что наивысшая степень укоренения (76 %) микропобегов яблони сорта «Royal Gala» была зафиксирована при культивировании перед укоренением на среде, содержащей 1,0 мг/л бензиладенина в течение 4 недель [38].

Пугачёв Р.М. предлагает при укоренении гибридов сливы предварительное культивирование проводить на безгормональной среде, затем культивировать экспланты по 2 недели на свету и в темноте, на питательной среде QL с половинным составом макросолей, дополненной регуляторами роста (0,001 мг/л эпибрасинолида, 0,5-1,0 мг/л ИМК) [33].

Теперь рассмотрим, какие способы аппликации, виды и концентрации индуктора ризогенеза используются в технологии микроклонального размножения. Наиболее часто применяемым ауксином является индолилмасляная кислота (ИМК). По результатам исследований Sriskandrajah S., Mullins M., ИМК в концентрации 10  $\mu$ M стимулировало образование корней у яблони до 80% [39]. Среда 0,5 МС с добавлением 2 мг/л ИМК наиболее пригодна для корне-

образования микрорастений вишни степной [35]. Наиболее эффективным способом укоренения побегов сливы на агаризованной питательной среде является использование тальковых пудр ИМК с концентрацией 0,125 %, 0,25 % и ИУК с концентрацией 0,25, 0,5 % [7].

По результатам исследований ряда учёных, кратковременное воздействие ауксина на микропобеги оказывает большее стимулирующее влияние, чем постоянное его присутствие в среде. Для этого конгломерат побегов предварительно культивируют на средах с пониженным содержанием 6-бензиламинопурина (до 0,25 мг/л), а затем обрабатывают базальную часть микропобегов ИМК в различной концентрации и экспозиции: 100 мг/л в течение 30 мин, 30 мг/л - 18 часов (способствует более раннему началу корнеобразования (на 4-5 дней), повышению укореняемости на 10-39%, лучшему развитию корневой системы, а также снижению или отсутствию каллусообразования), 2,0-3,0 мг/л - 4-7 дней в темноте (15,9-50,0% стимулирующий эффект на процессы корнеобразования). После этого побеги пересаживают на среду свободную от гормонов [9, 40, 41].

Существует также способ массового укоренения пробирочных растений непосредственно в почвенном субстрате, минуя стадию укоренения на питательных средах [39]. Перспективно, по мнению Пугачёва Р.М., использование технологии укоренения *ex vitro* на ионитных субстратах [33].

Naija S. и др. доказали участие полиаминов в контроле укоренения и взаимодействие с ауксинами во время физиологической фазы укоренения. Были получены следующие результаты по опыту: укореняемость ММ 106 *in vitro* составляла 96,7 % после 6 дней культуры в темноте на среде с добавкой ауксина и перевода на вторую среду без регуляторов роста на 25 дней на свету. Без ауксина в первой среде побеги не укоренялись. Путресцин (PUT), спермидин (SPD), циклогексилламин (СНА) и аминокуанидин (АГ) повышали укореняемость при использовании в первой культуре без ИУК. Дифлуорометилорнитин (DFMO), внесённый в первую среду с ИУК, ингибировал укоренение. При внесении вместе с ИМК PUT не влиял на повышение уровня эндогенных ИУК и индолил-3-ацетиласпарагиновой кислоты в побегах, но индивидуально повышал их уровни. Сходные данные получены по SPD, СНА и АГ [42].

Часть исследователей предлагает использовать одновременно с ауксином добавки, а именно совместное применение ауксина и антиоксиданта (лимонная и аскорбиновая кислоты, поливинилпирролидон) стимулирует ризогенез подвоев и сортов яблони и груши на 13,4-40,0 % [9, 41].

Микрорастения сливы китайской (*Prunus salicina*) успешно укореняли на 0,5 среде МС с добавлением 0,2-0,5 мг/л ИМК, 15 г/л сахарозы и 20-40 мг/л флороглюцина [34].

На основании вышеизложенного можно сделать вывод о том, что нет единого мнения о влиянии регуляторов роста на успех микроклонального размножения плодовых культур.

К физическим факторам выращивания относятся температура, условия освещения, влажность воздуха и др.

На первых двух этапах клонального микроразмножения освещённость колеблется от 1000 до 3000 Лк, фотопериод 14 - 16 часов, но эти параметры зависят от культуры. Высокая интенсивность света может вызывать хлорозы и задерживать развитие, но при переносе в почву эти растения чувствуют себя лучше и растут энергичнее [37].

Существует другое мнение, что культивирование пролиферирующих культур, а также укоренение побегов и адаптацию микрорастений необходимо проводить в культивационном помещении при длительности светового периода 16 часов, освещенности 3,5 тыс. Лк [7].

Спектральный состав света также играет важную роль. Некоторые исследователи указывают на синий свет, как основной компонент морфогенеза. А красный свет, по их мнению, у различных культур вызывает различную реакцию: у одних культур стимулирует образование почек, у других образование побегов, у третьих укоренение [43].

По мнению итальянских учёных Rosario Muleo и Stefano Morini, элонгация и рост стебля микрорастений подвоев яблони М 9 активнее происходит при красном спектре освещения эксплантов в фитотроне и замедляется при синем спектре. Также при красном спектре освещения снижается степень апикального доминирования и усиливается ветвление (мультипликация побегов), при синем спектре освещения повышается степень апикального доминирования и уменьшается мультипликация побегов [44].

Те же авторы выявили, что мультипликация (увеличение числа) побегов подвоя яблони ММ 106 в культуре *in vitro* является результатом взаимодействия двух биологических процессов: дифференциация боковых почек и развитие новых побегов, и оба эти процесса регулируются изменением спектрального состава света. Синий и ультрафиолетовый спектр света увеличивают число дифференцировавшихся из апикальной меристемы почек, противоположную реакцию вызывают красный, жёлтый и зелёный спектр света [45].

Ряд учёных считают, что выдерживание эксплантов в темноте в течение некоторого промежутка времени, повышает эффективность клонального микроразмножения. В частности, по данным Матушкиной О.В., увеличению образования адвентивных побегов у плодовых культур на 10,0-40,0 % способствует культивирование листовых пластинок и каллусных тканей в течение первых двух недель в темноте и при пониженных температурах (до +4° С) [37].

Температура и влажность воздуха так же играет важную роль в жизни микрорастений *in vitro*.

Ряд исследователей отмечают, что температура культивирования обычно варьирует в интервале 22 – 26оС днем и 18 – 22оС ночью. Оптимальная относительная влажность воздуха – 65–70 %. В некоторых случаях понижение температуры ведет к повышению эффективности размножения. В целом, для повышения коэффициента размножения необходимо каждому виду с учетом его естественного ареала произрастания подбирать индивидуальные условия культивирования [7, 40, 46, 47].

По мнению Харамильо Р.К., оптимальный температурный диапазон для клонального микроразмножения составляет + 21–25°С. При пониженных температурах, как пра-

вило, наблюдается формирование укороченных побегов с большим числом междоузлий, а при высоких (выше +26°С) - элонгация побегов и междоузлий [18].

Корнацкий С.А. предложил культивирование пролиферирующих культур, а также укоренение побегов и адаптацию микрорастений проводить при температуре +24-26°С, влажности воздуха 50-60 % [7]. Таким образом, по поводу применяемых физических факторов культивирования эксплантов *in vitro*, мнения учёных сходятся в том, что необходимо каждому виду с учетом его естественного ареала произрастания подбирать индивидуальные условия культивирования.

Как видно из обзора литературных данных, нет единого мнения ученых о влиянии всех этих элементов технологии на успех клонального микроразмножения плодовых культур. К тому же для каждого вида и сорта растений оптимальный набор факторов культивирования индивидуален. Однако следует отметить, что существующая эффективность метода недостаточно высока. Присутствует ряд проблем в данной технологии, в частности:

1) недостаточно высокий выход конечного продукта – посадочного материала по причинам: – изменения штаммового состава, повышения вредоносности контаминирующих экспланты сапрофитных микроорганизмов и, соответственно, высокого уровня некроза микропобегов от инфекции; – низкой адаптивности микрорастений, полученных *in vitro*, к нестерильным условиям среды;

2) большие затраты на стимуляторы роста, структурообразующие компоненты и др. соединения, соответственно, высокая себестоимость конечного продукта.

Известно, что для каждого нового сорта требуется индивидуальная проработка всех аспектов методики оздоровления *in vitro*: подбор оптимальных композиций питательных сред и ростовых веществ, безопасных и эффективных антибиотиков и стерилизаторов, изменение технологических приёмов [40, 48].

Остаются нерешенными такие проблемы, как низкая регенерационная способность отдельных генотипов, витрификация тканей, ингибирование ростовых процессов фенольными соединениями, борьба с микроорганизмами, особенно бактериями, паразитирующими в тканях, а также отсутствие знаний о закономерностях процессов регенерации. Большие капитальные и текущие расходы на оборудование и необходимость использования высококвалифицированного персонала являются также ограничивающим фактором использования этого метода размножения [37].

Перечисленные проблемы определяют необходимость усовершенствования методики клонального микроразмножения с целью повышения выхода и снижения себестоимости конечного продукта – оздоровленных адаптированных к нестерильным условиям микрорастений подвоев плодовых культур.

#### Список литературы

1. Калинин Ф.Л. Технология микроклонального размножения растений/ Ф.Л.Калинин, Г.П.Кушнир, В.В.Сарнацкая // Киев, Наукова Думка, 1992. - с. 115
2. Бунцевич Л.Л. Вирусные и вирусоподобные болезни плодовых культур и оздоровление растений способом клонального микроразмножения *in vitro* / Л.Л.Бунцевич, М.В.Захарова, М.А.Костюк, Ю.П. Данилюк //Краснодар: научные труды. Проблемы интенсивного садоводства, 2010. – с. 191-193
3. Бъядовский И.А. Влияние спектрального состава света на развитие клоновых подвоев семечковых культур при микроразмножении / И.А. Бъядовский, М.Т. Упадышев, Е.Н. Беседина // Плодоводство и ягодоводство России. – 2013. - XXXVIII том. – с. 47-54

4. Беседина Е.Н. Усовершенствование метода клонального микроразмножения подвоев яблони *in vitro*/ автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук: 06.01.08 / Беседина Екатерина Николаевна // Краснодар, 2015. - с. 142
5. Кузьмина Н. Микроразмножение и оздоровление растений [Электронный ресурс] / Н. Кузьмина // Биотехнология, 2010. – Режим доступа: [http://www.biotechnolog.ru/pcell/pcell6\\_1.html](http://www.biotechnolog.ru/pcell/pcell6_1.html) 11
6. Катаева Н.В. Клональное микроразмножение трудноразмножаемых сортов яблони / Н.В. Катаева // С.-х. биология, 1986. – № 4. – с. 18-22
7. Корнацкий С.А. Особенности клонального микроразмножения сливы в системе производства оздоровленного посадочного материала: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук: 06.01.07 / Корнацкий Сергей Аркадьевич// М., 1991. – 24 с.
8. Джигадо Е.Н. Методические рекомендации по использованию биотехнологических методов в работе с плодовыми, ягодными и декоративными культурами / под ред. Е.Н. Джигадо// Орёл: ГНУ ВНИИСПК, 2005. – 50 с.
9. Пронина И.Н. Оптимизация процесса ризогенеза подвоев и сортов яблони и груши *in vitro*: дис. ... канд. с.-х. наук: 06.01.07 /Пронина Ирина Николаевна// Мичуринск, 2008. – 158 с.
10. Gamborg O.L. The effect of amino acids ammonium of the growth of plant cells in suspens culture / O.L. Gamborg // Plant Physiol, 1975. – v. 45 – p. 372-375
11. Murashige T. A revised medium for rapid growth and bioassays with tobaceo tissue cultures / T. Murashige, F. Skoog // Physiol Plant, 1962. – V. 15, № 95. – P. 473- 497
12. Nitsch J.P. Haploid plants from pollen grains / J.P. Nitsch, C. Nitsch // Scienel., 1969. – v. 163, № 3842. – p. 587-589
13. White Ph. R. The cultivation of animal and plant cells / Ph. R. White// New York, 1954. – p. 239
14. Широков А.И., Крюков Л.А. Основы биотехнологии растений/ Н.Новгород, 2012. – с. 21
15. Werner E. In vitro propagation of Malling 7 apple rootstock / E.Werner, A. Boc // Hort.Sci., 1980. – v.15, № 4. – p. 509-510
16. Cheng T.Y. Micropropagation of fruit tree rootstocks – Proc of the conference on Nursery Production of fruit plants through tissie culture / T.Y. Cheng // Applicat and Feasibility, 1980. – v. 11. – p. 53
17. Туровская Н.И. Особенности регенерации апикальной меристемы клоновых подвоев яблони / Н.И. Туровская // Микроразмножение и оздоровление растений в промышленном плодоводстве и цветоводстве: Сб.науч.тр. ВНИИС им. И.В. Мичурина. - Мичуринск, 1989. – с. 13-17
18. Гранда Х.Р.К. Идентификация «В» вируса хризантем и создание коллекции *in vitro* оздоровленного посадочного материала: дис. ... канд. с.-х. наук: 03.00.23 / Гранда Харамильо Роберто Карлос // М., 2009. – 105 с.
19. Майорова Ю.А. Оптимизация этапов клонального микроразмножения гибридов вишни на основе применения новых биологически активных веществ: ав- тореф. дис. ... канд. биол. наук: 06.01.07 / Майорова Юлия Алексеевна // Краснодар, 2009. – 25 с.
20. Magyar-Tabori K. Effect of cytokinin content of the regeneration media on *in vitro* rooting ability of adventitious apple shoots. / K. Magyar-Tabori, J. Dobranszki, I. Hudak // Scientia Horticulturae, 2011. – № 129. – p. 910-913
21. Jones O.P. Propagation *in vitro* of five apple scion cyltivars / O.P.Jones, C.A. Pontikis, M.E. Hopgood // Hort. Sci., 1979. –V. 54, № 2. – p. 155-158
22. Pua E.C. In vitro propagation of Ottawa -3 apple rootstock / E.C. Pua, Calvin Chohg, G.L. Rousselle // Can. J. Plant. Sci., 1983. – v. 63, № 1. – p. 183- 188
23. Бартиш И.В. Микроразмножение груши (*Pyrus communis* L.) *in vitro* / И.В. Бартиш, С.М. Меркулов, В.И. Корховой, В.П. Копань // Физиология и биохимия культурных растений, 1994. - №1. - с. 84-90
24. Walkey D. Production of apple plantiets from axillarybud meristems / D.Walkey // Canad. J. Plant Sci., 1972. - v. 72, № 6 – p. 1085-1087
25. Werner E. In vitro propagation of Malling 7 apple rootstock / E.Werner, A. Boc // Hort.Sci., 1980. – v.15, № 4. – p. 509-510
26. An engineering view to micropropagation and generation of true to type and pathogen-free plants. / Eli Khayat. Rahan Meristem Ltd. // Plant Biotechnology and Agriculture: Prospects for the 21st Century. – Israel, 2012. – p. 229-238
27. Острейко С.А. О полифункциональности регуляторов роста и развития растений / С.А. Острейко, Э.М. Дроздовский // Сельскохозяйственная биология, 1981. – т. 16. – №5. – с. 702-712
28. Бутенко Р.Г. Культура изолированных тканей и физиология морфогенеза растений. М.: Наука, 1964. 272 с.
29. Катаева Н.В. Клональное микроразмножение растений / Н.В. Катаева, Р.Г. Бутенко// Наука: М., 1983. – 96 с.
30. Viligas A.N. Aplicacion del cultivo de tejidos en la obtencion de plantas libres de patogenos/ A.N. Viligas, F.P. Barrientos, F.P. Jose, M. Mijia// Symp. Nacional de Parasitologia., 1983. – p. 295-300
31. Dunstan D.I. Propagation *in vitro* of the apple rootstock M4: effect of phytohormones on shoot quality / D.I. Dunstan, K.E. Turner, W.R. Lazaroff // Plant Cell Tissue and Organ Culture, 1985. – v. 4, – p. 55-60
32. Laimer M. In vitro Kultur zur Virusfreimachung alter Apfelsorten / M. Laimer, A. da Camara Machado, V. Hanzer, H. Weiss, D. Mattanovich, G. Himmler, H. Katinger // Mitt. Klosterneuburg, 1988. – v. 38, №6. – p. 247-249
33. Пугачёв Р.М. Особенности размножения растений рода *Prunus* L. в культуре *in vitro*: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук: 06.01.05 / Роман Михайлович Пугачёв. – Горки, 2003. – 18 с.
34. Zou Ying-Ning Micropropagation of Chinese plum (*Prunus salicina* Lindl.) using mature stem segments / Ying-Ning Zou. - Cluj-Napoca: Not. bot. horti agrobot., 2010. – v. 38, № 3. – p. 214-218
35. Szczygieł Krystyna Mikrorozmnażanie wisienki stepowej (*Cerasus fruticosa* Pallas) / Krystyna Szczygieł, Tomasz Wojda // Lesne Prace Badawcze, 2010. – v. 71, № 4, – p. 351-355
36. Леонтьев-Орлов О.А. Особенности культивирования изолированных апексов яблони *in vitro* / О.А. Леонтьев-Орлов, В.Г. Трушечкин, В.А. Высоцкий // Плодоводство в Нечерноземной полосе: сб. науч. тр. - М., 1988. - с. 21-30

37. Матушкина О.В. Оптимизация процессов регенерации при размножении клоновых подвоев и сортов яблони и груши in vitro: дис. ... канд. с.-х. наук: 06.01.07 / Матушкина Ольга Васильевна // Мичуринск, 2008. – 155 с.
38. Magyar-Tabori K. Effect of cytokinin content of the regeneration media on in vitro rooting ability of adventitious apple shoots. / K. Magyar-Tabori, J. Dobranszki, I. Hudak // Scientia Horticulturae, 2011. – № 129. – p. 910-913
39. Sriskandarajah S. Micropropagation of apple scion cultivars / S. Sriskandarajah, M.G. Mullins // Comb. Proc. Intun Plant Propagators Soc., 1982. –v. 31. – p. 209- 213
40. Высоцкий В.А. Биотехнологические методы в системе производства оздоровленного посадочного материала и селекции плодовых и ягодных растений: автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук: 06.01.07 / Высоцкий Валерий Александрович // М., 1998. – 44 с.
41. Матушкина О.В. Клональное микроразмножение яблони и груши в системе производства высококачественного посадочного материала / О. В. Матушкина, И. Н. Пронина // Агро XXI, 2009. – № 4-6. – с. 28-29
42. Involvement of polyamines in the adventitious rooting of micropropagated shoots of the apple rootstock MM 106 / S. Naija, N. Elloumi, S. Ammar, C. Kevers, J. Dommès // In Vitro Cell and Dev. Biol. Plant, 2009. –v. 45, № 1. – p. 83-91
43. Катаева Н.В., Аветисов В.А. Клональное размножение в культуре ткани / Культура клеток растений. М.: Наука, 1981. – с. 137-149
44. Muleo R. Physiological dissection of blue and red light regulation of apical dominance and branching in M9 apple rootstock growing in vitro / [Электронный ресурс] / R. Muleo, S. Morini // Journal of Plant Physiology, 2008. – № 165. - Режим доступа: [www.elsevier.de/jplph.html](http://www.elsevier.de/jplph.html)
45. Muleo R. Light quality regulates shoot cluster growth and development of MM106 apple genotype in in vitro culture / [Электронный ресурс] / R. Muleo, S. Morini // Scientia Horticulturae, 2006. – № 108. - Режим доступа: [www.elsevier.com/locate/scihorti.html](http://www.elsevier.com/locate/scihorti.html)
46. Высоцкий В.А. Микрклональное размножение яблони / В.А. Высоцкий, О.А. Леонтьев-Орлов // Садоводство, 1983. – № 7. – с. 20-21
47. Кузьмина Н. Микрклональное размножение и оздоровление растений [Электронный ресурс] / Н. Кузьмина // Биотехнология, 2010. – Режим доступа: [http://www.biotechnolog.ru/pcell/pcell6\\_1.html](http://www.biotechnolog.ru/pcell/pcell6_1.html)
48. Туровская Н.И. Микроразмножение яблони и груши / Н.И. Туровская// Садоводство и виноградарство, 1994. – № 1. – с. 10-12

## НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИНТЕГРАЦИИ РАЗНОПЛАТФОРМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

**Хисамутдинов Равиль Миргалимович**

кандидат технических наук, доцент, Казанский (Приволжский) Федеральный Университет

**Хисамутдинов Марат Равилевич**

аспирант, Казанский (Приволжский) Федеральный Университет

*Разработка отечественных интеграционных решений – одна из важнейших задач импортозамещения в сфере ИТ. Разрабатываемый модуль на основе интеллектуальных агентов и использования базы знаний с учетом накопленного опыта и правил, обеспечит динамичное внедрение интеграции на предприятии. В результате, благодаря исключению человеческого фактора, исключению ручного труда и повышению эффективности принимаемых решений, произойдет минимизация ошибок.*

*Ключевые слова: информационные системы, интеграция, эффективность.*

## RESEARCH AND PRODUCTION PROBLEMS OF MULTIVENDOR INFORMATION SYSTEMS INTEGRATION

**Khislamutdinov R. M.**

Ph.D., assistant professor, Kazan (Volga Region) Federal University

**Khislamutdinov M. R.**

postgraduate, Kazan (Volga Region) Federal University

*The developed module will provide a dynamic implementation of the integration of the enterprise through the use of intelligent agents and knowledge based on experience and rules. The result will be to minimize errors by eliminating the human factor, the exclusion of manual labor and increase efficiency of decision making.*

*Keywords: information systems, integration, efficiency.*

На сегодняшний день в России используется большое количество автоматизированных информационных систем внедренных на предприятиях, которые обычно решают отдельные группы задач связанные с производством, финансами, логистикой и т.д. Эти информационные системы обычно не объединены в рамках корпоративной информа-

ционной системы. Так как в них отсутствует поддержка интеграции разноплатформенных информационных систем, отсутствует единый стандарт интеграции, нет заинтересованности разработчиков информационных систем в интеграции, как правило, закрытое программное обеспечение. В связи с этим предприятия сталкиваются с определенными

издержками, связанными с неэффективным использованием ИТ персонала, имеет место быть высокий уровень скрытых потерь, множество ошибок в системе из-за использования ручного подсчета и ввода данных.

Основными запросами, с которыми сталкиваются машиностроители во всем мире, являются увеличение конкуренции с одной стороны и повышение индивидуальных требований различных групп потребителей с другой стороны. Эти вызовы требуют от машиностроителей непрерывной работы над повышением эффективности собственного производства.

Построение автоматизированного интеграционного модуля разноплатформенных информационных систем является актуальной проблемой, так как создание единого информационного пространства позволяет предприятию полностью автоматизировать управление бизнес процессами и производством в условиях действующих информационных систем, тем самым избавляя от лоскутной автоматизации и повышая экономическую эффективность предприятия в целом.

В рамках программы импортозамещения требуется разработка отечественной системы интеграции разноплатформенных систем. Реализация интеграционного модуля разноплатформенных информационных систем предполагает переход от классической стратегии построения единого информационного пространства к более совершенной, что подразумевает избавление от параллельного функционирования информационных систем, которая требует больших вычислительных ресурсов и персонала, а это существенные расходы в долгосрочной перспективе. Большую роль в ин-

теграции составляет грамотное сопоставление соответствующих атрибутов между информационными системами для обмена генерируемыми данными.

В настоящее время интеграцией разноплатформенных автоматизированных информационных систем заинтересованы многие современные предприятия, которые используют различные уровни информационных систем таких, как ERP, PLM, MES, CRM, SCM, HRM и т.д. Задачей интеграции является консолидирование всех уровней управления предприятием в единую цепочку. Данные уровни могут использоваться в совокупности в зависимости от поставленных целей, задач и условий предприятий. Был проведен сравнительный анализ информационных систем, с точки зрения использования интеграционных решений, технологий и стандартов (таблица 1). В качестве анализируемых систем были выбраны различные информационные системы: ERP-системы SAP Business Suite, ORACLE JD Edwards EnterpriseOne, 1C предприятие, Microsoft Dynamics NAV, Epicor, MES-системы Proficy Plant Applications, Pharis, СПРУТ-ОКП и PLM-система TeamCenter.

ERP-системы большей частью охватывают все ключевые процессы деятельности предприятия. Крупные разработчики ERP-систем обычно имеют в своём арсенале модули PLM, MES, BI, DSS, HRM и т.д. (Рис.1), которые монополизируют рынок информационных систем и мешают интеграции с действующими внедренными системами. Так как при отсутствии интеграционных решений, предприятию-заказчику легче отказаться от действующей локальной информационной системы и докупить нужный модуль, чем интегрироваться.



Рис. 1. Основные компоненты ERP решения

В основном в ERP системе представлены следующие модули:

- MRP (англ. Material Requirements Planning, планирование потребности в материалах) - система планирования потребностей в материалах, одна из наиболее популярных в мире логистических концепций, на основе которой разработано и функционирует большое число микрологистических систем

- MPS (англ. Master Production Scheduling, мастер планирования производства) - планирует производство на основании прогнозов.

- SCM (англ. supply chain management, управление цепочками поставок) - управленческая концепция и организационная стратегия, заключающаяся в интегрированном подходе к планированию и управлению всем потоком информации о сырье, материалах, продуктах, услугах. Данный

модуль отвечает за взаимоотношения с поставщиками (закупка, поставки, управление материальными потоками, инвентаризация, и т.д.)

- CRM (Customer Relationship Management, англ. система управления взаимоотношениями с клиентами) - предназначается для автоматизации стратегий взаимодействия с заказчиками (клиентами), в частности, для повышения уровня продаж, оптимизации маркетинга и улучшения

обслуживания клиентов путём сохранения информации о клиентах и истории взаимоотношений с ними, установления и улучшения бизнес-процессов и последующего анализа результатов.

На Рис. 2 ниже представлены бизнес потоки современного предприятия, данные процессы должны охватываться ERP системой:



Рис. 2. Бизнес-процессы современного предприятия

Успешно внедренная ERP система позволяет:

- Автоматизировать бизнес-процессы
- Сократить штат
- Улучшить качество планирования
- Снизить запасы
- Увеличить скорость потока и оборачиваемость
- Производить точно в срок
- Повысить качество расчета себестоимости продукта

Любое машиностроительное предприятие вынуждено использовать в своей деятельности целый ряд различных информационных систем (ИТ систем). Наиболее эффективным способом их совместного использования является создание специализированных интерфейсов между различными ИТ системами. В этом случае обмен данными между ними происходит автоматически, без непосредственного участия человека. Т.к. MES обеспечивает непосредственный контакт всех информационных систем предприятия с персоналом и оборудованием в производственной зоне, то кроме всего прочего на этот класс систем возлагают роль транспортного информационного канала между уровнем управления ресурсами предприятия, разработки конструкции, технологии продукции и уровнем производства. (Рис. 3.)

MES – это набор специализированного программного обеспечения, используется для решения задач координации, синхронизации, анализа и оптимизации выпуска продукции в рамках производства. При интеграции корпоративной информационной системы с MES-системами, либо с другими производственными информационными системами используется стандарт ISA-95, который основывается на формировании XML-схемы, реализующие описание объектной модели. Проект по формированию XML-схем носит

название B2MML. Помимо указанного проекта существует ряд параллельных реализаций стандарта ISA-95 в виде XML-схем, наиболее известным аналогом является проект MIMOSA [1].

PLM включает в себя все, что каким-либо образом связано с жизненным циклом продукта, от первоначальной идеи до разработки технического обслуживания, и даже утилизацию.

Отечественные PLM продукты Неотлант и T-Flex поддерживают принципы XML и не уступают прямому конкуренту TeamCenter компании Siemens в области интеграции с разноплатформенными системами.

При создании единого информационного пространства, предприятие сталкивается с проблемой интеграции информационных систем (ИС), так как ИС от разных разработчиков в большинстве случаев имеют различный интерфейс преобразования информационных потоков данных.

Для связи ИС используется интегратор. Это соединительный интерфейс, который служит для адаптирования и последующей передачи входных информационных потоков данных с одной ИС на другую.

Объектом исследования является единое информационное пространство на базе ERP, PLM и MES систем. В данной работе мы рассматриваем интеграцию PLM системы Teamcenter (Siemens) с ERP системой SAP R/3 (SAP AG) и MES.

Как было отмечено выше, PLM включает в себя все, что каким-либо образом связано с жизненным циклом продукта, от первоначальной идеи до разработки технического обслуживания, и даже утилизацию. PLM система Teamcenter (Siemens) имеет значение для бизнес подразделений, непосредственно участвующих в процессе создания продукта:



дизайн, разработка, а так же другие сферы деятельности компании такие, как продажи, финансы и бухгалтерский учет.



Рис. 3. Сферы управления предприятия

PLM (англ. product lifecycle management, управление жизненным циклом продукции) - совокупность процессов, выполняемых от момента выявления потребностей общества в определенной продукции до момента удовлетворения этих потребностей и утилизации продукта..

PLM система должна обеспечить инструментами, которые дают целевую поддержку для разработки продукта и производственных процессов, обеспечивая конкурентоспособность компании, позволяя интеллектуально использовать данные об изделии. В качестве открытой платформы (Рис. 4), она может быть интегрирована с важными для бизнеса системами: ERP, MES, CRM и SCM.

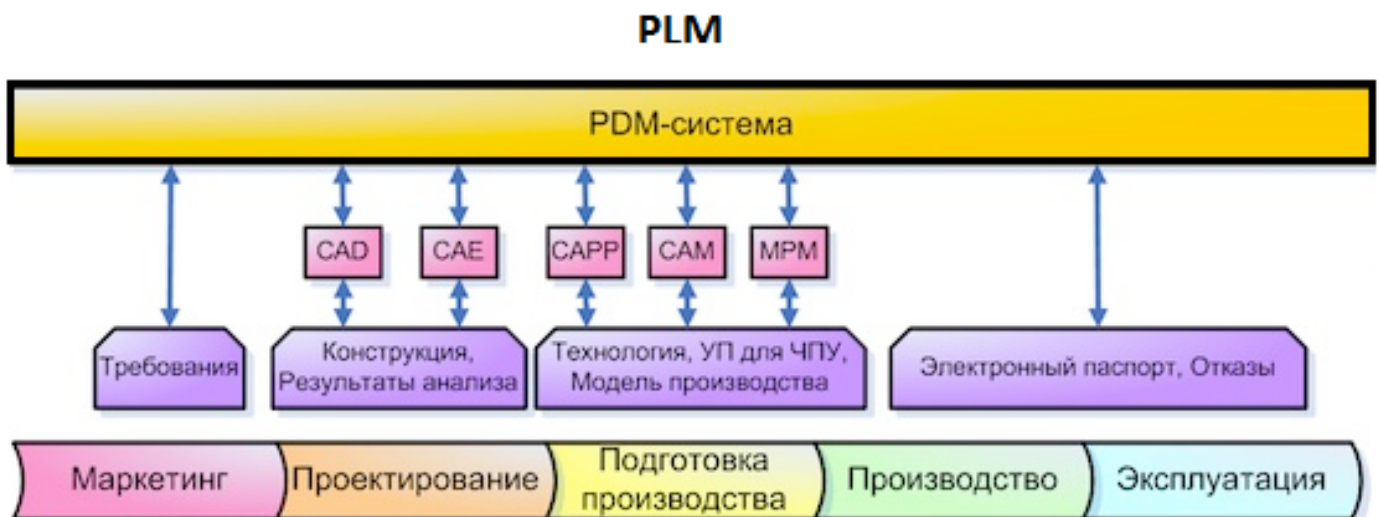


Рис. 4. Состав компонентов PLM и основные этапы.

Основными компонентами PLM-системы являются:  
 - PDM - система (PDM - Product Data Management) - система хранения и управления инженерными данными об изделии, является основой PLM;  
 - CAD - система (CAD - Computer Aided Design) - проектирование объектов;

- CAE - система (CAE - Computer Aided Engineering) - инженерные расчеты;  
 - Системы визуализации объектов и данных.

Методология PLM – один из краеугольных камней ИТ-структуры современного промышленного предприятия, наряду с системами планирования производственных ресурсов (ERP), управления цепочками поставок (SCM) и вза-

интердействия с клиентами (CRM).

В рассмотренных информационных системах используются различные способы передачи информации: стандарт вызова удаленных процедур XML RPC; веб-сервисы CSV, XLS; протокол обмена структурированными сообщениями SOAP; открытая структура данных в СУБД; технология .NET Framework; стандарта семантика RDF. Разработчики информационных систем так же используют системы управления нормативно-справочной информации (MDM-системы) и системы управления документами, неструктурированной информации и различных типов контента (ECM-системы),

которые используются в качестве средств интеграции, позволяющей согласовывать данные различных информационных систем. Обычно данные системы управления не включены в набор продуктов ERP и выступают в качестве дополнительных платных опций.

На основе данных анализа можно сделать вывод, что информационные системы используют единичные технологические решения интеграции данных (Таблица 1), которые в основном рассчитаны для одноплатформенных информационных систем с идентичной архитектурой.

Таблица 1

сравнительный анализ информационных систем, с точки зрения использования интеграционных решений, технологий, стандартов и вспомогательных сервисов.

Интеграционные решения	ERP-системы					MES-системы			PLM-системы		
	SAP BS	Oracle JD	Dynamics NAV	Epicor	1C	Proficy Plant	Pharis	Спрут	TeamCenter	Неотлант	T-FLEX
Вызов удаленных процедур XML RPC								+	+	+	+
Веб-сервисы CSV,XLS	+						+				
Поддержка технологии SOAP				+		+					
.NET Framework (CIL)			+	+							
Поддержка стандарта семантика RDF					+						
Поддержка стандарта ISA-95						+	+				
Поддержка стандарта ISO 15926											
Поддержка MDM-систем	+	+	+								+
Поддержка ECM-систем		+	+								
Открытая структура данных в СУБД			+	+	+		+	+	+	+	+

В настоящее время интеграция ERP с PLM является актуальной задачей для многих предприятий. Например, в ПАО «КАМАЗ» работы по формированию базы данных для ERP выполняется вручную силами более чем 50 инженеров, что является сдерживающим фактором полномасштабного внедрения ERP на производстве. В то же время эта информация для формирования БД могла бы быть передана из PLM. Однако отсутствие интеграции двух систем не позволяет автоматизировать передачу данных из одной ИС в дру-

гую. Ручное ведение БД является весьма затратным и приводит к существенным потерям для компании.

В задачах интеграции между ИС в основном акцент делается на обеспечение совместимости данных. При этом требуется создание новых или доработка существующих интерфейсов. Каждый интерфейс имеет множество одинаковых параметров: средства передачи данных, передача и обработка данных в текстовом формате, передача и обработка данных в табличном виде, передача объектов и т.д. Рис. 5.

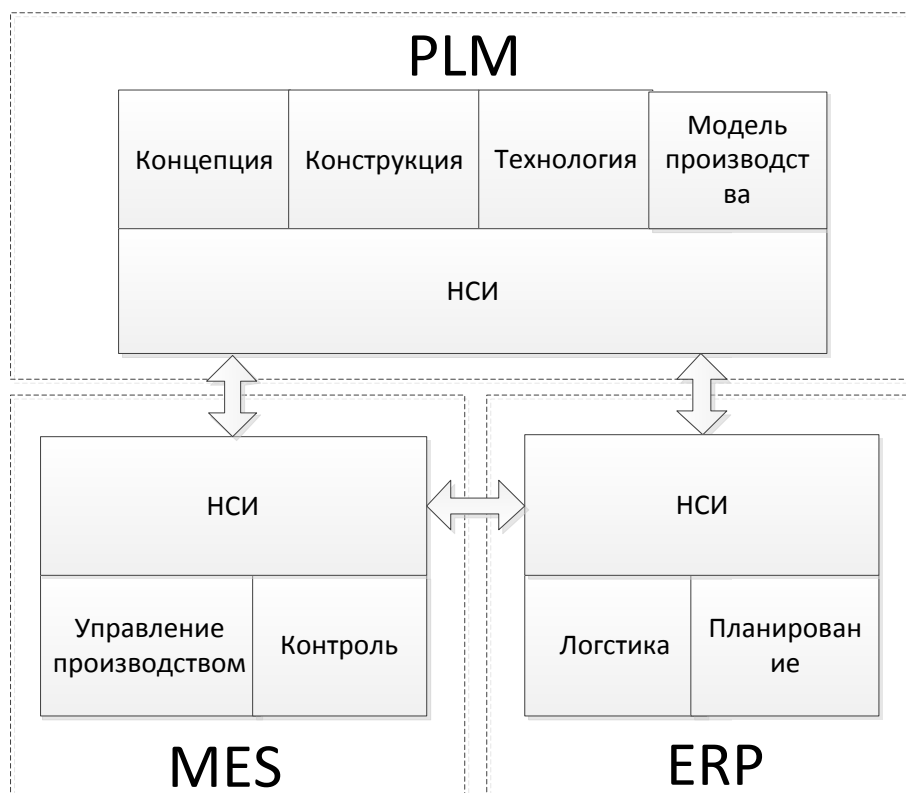


Рис. 5. Объекты интеграции ERP-PLM-MES

Для интеграции данных ИС необходимо создание двунаправленной интеграционной схемы ERP-PLM-MES. Каждая ИС должна содержать процедуры подготовки данных для передачи, обработки принятых данных и т.д. Отсутствие обратной связи с пояснением характера ошибки является недостатком такой схемы. Так же можно отнести к недостаткам отсутствие контроля передачи данных между информационными системами. Поэтому необходимо формирование интегратора с интерфейсом между участниками процессов обмена данными, который будет обрабатывать считывать и непосредственно готовить данные к передаче. Для выполнения таких требований предлагается использовать структуру на основе интеллектуальных агентов, представляющие собой программные модули, управляемые протоколом обмена данными и синхронизации состояний бизнес объектов. Такая же схема применима для интеграции трёх или более ИС. Интегратор должен иметь возможность преобразовывать одну форму представления данных в другую, не теряя информации. При передаче информации из одной информационной системы в другую, процесс будет происходить за счет передачи данных удобным для передатчика способом, например, это может быть: вызов хранимой процедуры в СУБД; запуск исполнительного файла с параметрами; передача по сети данных; выгрузка интерфейсных таблиц и т.д. [1, с. 41].

Анализ результатов первой попытки интеграции PLM и ERP показал возможность автоматического создания и обновления объектов в ERP на основе выгружаемых данных из PLM (Рис. 3).

Проведена выгрузка и обновление данных PLM в ERP для следующих объектов:

- Номенклатурный справочник (основные записи материалов – ОЗМ);

- Предписания (основные записи изменений – ОЗИ);
- Технологические составы (AN (узлы входа), SN (узлы структуры), вариант iPPE).

Первая итерация выявила 96 несоответствий при передаче данных на соответствие требованиям ERP. В дальнейшем необходимо провести детальный анализ невыполненных требований и проверить и осуществить процедуру планирования в ERP для загруженных из PLM данных. Требуется дальнейшее изучение процессов для обеспечения полного соответствия передаваемых данных из PLM в ERP.

Для реализации интеграционного решения предлагается провести следующие этапы разработки:

1. Определение перечня и предварительного реквизитного состава используемых в настоящий момент объектов и атрибутов ИС, планируемых для интеграции;
2. Описание текущего порядка формирования данных (информации) интегрируемых объектов в ИС;
3. Разработка схематического описания процессов передачи информации прототипа интеграционного решения между ИС;
4. Формирование требования к данным для тестирования интерфейса ИС;
5. Определение требования к периодичности обмена данными между ИС;
6. Разработка логической (объектной) модели данных
7. Описание соответствия атрибутов справочников между ИС
8. Настройка и тестирование прототипа интеграционного решения между Teamcenter и SAP на тестовых данных;
9. Анализ результатов тестирования и подготовка заключения о работоспособности прототипа интерфейса ИС.

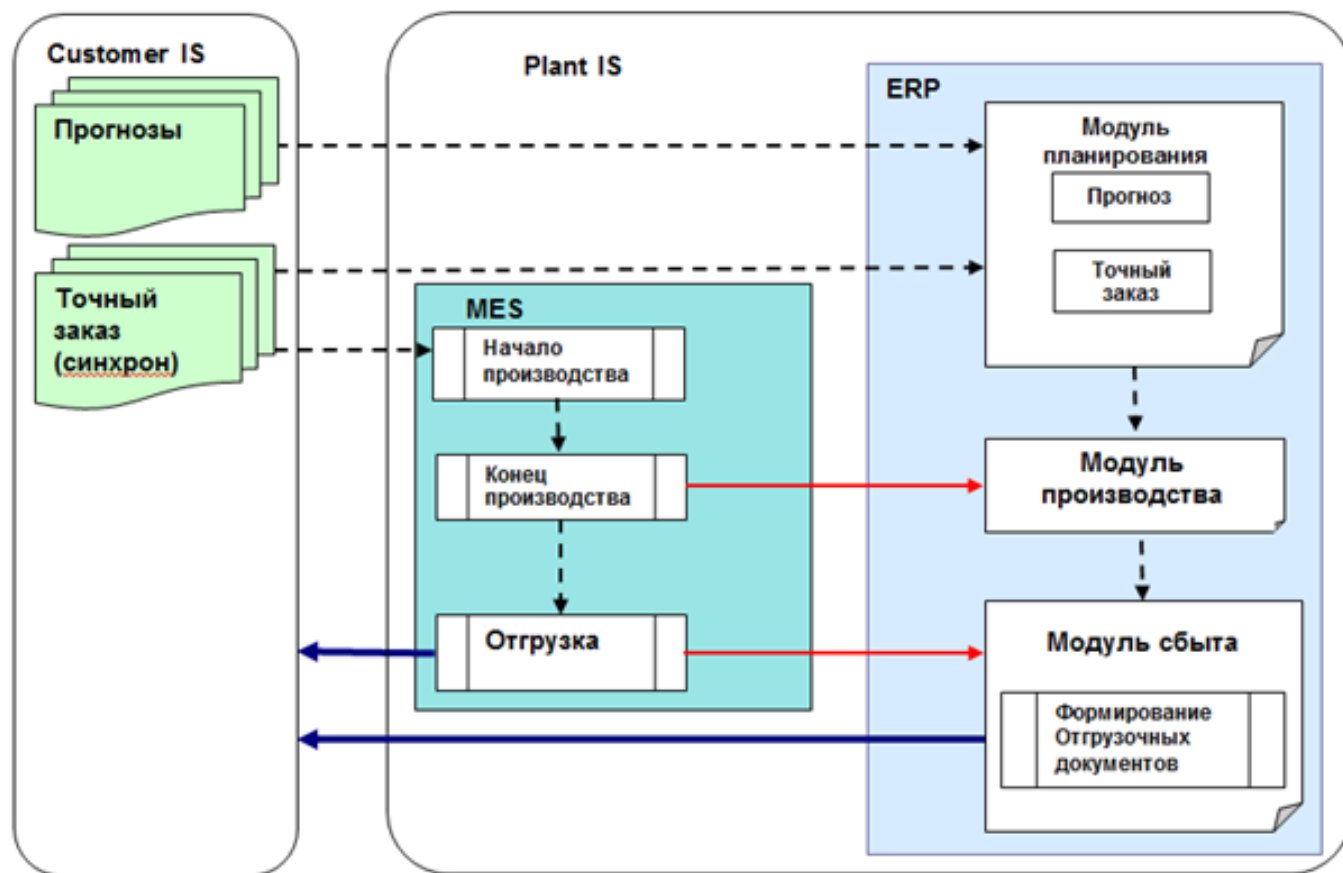


Рис. 6. Движение информационных потоков данных

#### Выводы:

1. Реализация интеграционного модуля разноплатформенных информационных систем предполагает переход от классической стратегии построения единого информационного пространства к более совершенной, что подразумевает избавление от параллельного функционирования информационных систем, которая требует больших вычислительных ресурсов и персонала.

2. Для интеграции данных ИС необходимо создание двунаправленной интеграционной схемы.

3. Определены необходимые этапы интеграционных разработок и предложено использовать структуру на основе интеллектуальных агентов, представляющих собой программные модули, управляемые протоколом обмена данными и синхронизацией состояний бизнес объектов. Такая же схема применима для интеграции трёх и более ИС.

#### Список использованной литературы

1. Симонова Л.А., Миннахметов И.Р., Клочков Е.Ю. Модель синхронизации и интеграции данных в едином информационном пространстве производства на основе модифицированного алгоритма / КШП. ОМД. 2012 №4. С. 41-47
2. Симонова Л.А., Хисамутдинов М.Р. Автоматизированный интеграционный модуль разноплатформенных систем информационных систем SAP-ERP и TeamCenter-PLM Свидетельство № 201361993 РФ. Заявлено 16.08.2013. Опубликовано 14.10.2013.
3. Khisamutdinov R.M., Khisamutdinov M.R. New technology of production preparation on the basis of models, methods and means of automation of processes of creation and operation of the instrument// Theses of reports of International scientific-practical conference "Education, science and production. New technologies as a tool of strategy of development and modernization 2020. -Kazan, June 19, 2012, Kazan: Publishing house "MSPRESS", 2012, -p.276.
4. Khisamutdinov R.M., Khisamutdinov M.R. Automation System Goals for the Creation and Operation of the Tool / IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering №69. 2014. С. 1-4
5. Khisamutdinov R.M., Khisamutdinov M.R. Tool Creation and Operation System Development for Large Engineering Enterprises / World Applied Sciences Journal Dubai, 2014. IDOSI Publications. P. 588-591
6. Khisamutdinov R.M., Khisamutdinov M.R. Tool Creation and Operation System Development / «Наука современности-2015) Москва. 2015. С. 165-170
7. Khisamutdinov R.M., Khisamutdinov M.R. Задачи автоматизации системы создания и эксплуатации инструмента / Материалы международной научно-практической конференции, г. Казань, 2013. – С. 198- 203.
8. Simonova L.A. Khisamutdinov M.R. Scientific Industrial Aspects of Integration Product Lifecycle Management and Enterprise Resource Planning Systems / World Applied Sciences Journal №4 2013. P. 690 – 693.
9. Simonova L.A. Khisamutdinov M.R. Intellectual Model Control Data of the Module Integration SAP-ERP and Teamcenter-PLM/ World Applied Sciences Journal №8 2013. P. 1258 – 1262.

## CHANGE IN THE CUTTING DEPTH OF TEETH GRINDING WHEELS IN THE WAY OF THE COPYING AND STABILITY

**Rasulov N.M.**

doctor of science, Professor, Azerbaijan Technical University

**Mammadov A.S.**

candidate of science associate Professor, Azerbaijan Technical University

**Shabiyev E.T.**

Azerbaijan Technical University

*When the grinding gear teeth by copying the depth of cut on the profile of the tooth turns uneven. It reduces the efficiency of the process. The influence of the technological factors on the cutting depth during the grinding of teeth by the method of copying. A system of equations for determining changes in the depth of cut at any participant evolution tooth profile. Shows the direction of providing a relatively uniform distribution of the depth of cut on the profile of the tooth.*

*Keywords: cutting depth, profile, copy, error, abrasive wheel*

## ИЗМЕНЕНИЕ ГЛУБИНЫ РЕЗАНИЯ ПРИ ШЛИФОВАНИИ ЗУБЬЕВ КОЛЕС КОПИРОВАНИЕМ И ПУТИ ЕЕ С СТАБИЛИЗАЦИИ

**Расулов Нариман Могбил оглы**

доктор технических наук, профессор кафедры Технология машиностроения, Азербайджанский технический университет

**Маммадов Арастун Салман оглы**

кандидат технических наук, доцент кафедры Технология машиностроения, Азербайджанский технический университет

**Шабиев Елгюн Тагы оглы**

ассистент кафедры Метрологии и стандартизация, Азербайджанский технический университет

*При шлифовании зубьев зубчатых колес путем копирования глубина резания по профилю зуба получается неравномерной. Снижается эффективность процесса. Анализируется влияние технологических факторов на глубину резания при шлифования зубьев методом копирования. Получена система уравнений для определения изменения глубины резания на любой участке эвольвентного профиля зуба. Выявлено направление обеспечения относительно равномерного распределения глубины резания по профилю зуба.*

*Ключевые слова: глубина резания, профиль, копирование, погрешность, абразивный круг.*

Introduction. Gears are widely used in a variety of machines, assemblies, devices, etc. [1-4]. They often have a high performance. A performance of any technical device, including gears, formed workmanship of its components. An effective way of the providing such indicators is the grinding gears of involute working surfaces of gear wheels and in their manufacture. One of the main methods for grinding involute profile is a copy method [4, 5].

Grinding method is copying a disc abrasive wheel. Profile grinding wheel simulates troughs between the adjacent teeth. When the module of the teeth of 10 mm simultaneously grind both sides of a cavity at least 9 mm module opposite sides of two neighboring cavities. Grinding allowance is the 0.2-0.3 mm thickness of the tooth. The treatment is carried out in 3-4 passes. Achieved machining accuracy is 0.01-0.015 mm, a surface roughness of  $R_a = 0,32$  microns [4, 5].

In the grinding of the teeth on the method of copying the profile of the grinding wheel wear unevenly, leading to a noticeable error form of the gear of the teeth, particularly the first and the last. Abrasive circle periodically ruled by a diamond tool [3-5].

It is known that a change in processing depth of cut surfaces is the one of the causes of error processing. If the cylindrical surface of the workpiece under the grinding has an error of shape in the form of taper surface after grinding, it has no cylindrical and conical shape [5].

Despite the fact that the shaped surface provides a certain allowance, the constant for the entire profile, the actual allowance in the feed direction of the grinding wheel on the depth varies

according to the profile. So, when gear grinding by copying the actual differences between the cutting depth for involute tooth profile (the thickness of the material removal tool in the feed direction on the depth of cut), decreasing, copied to the working surface of the treated tooth. Error processing appears related to the technological process of inheritance. Based on the above, the one of the way of increasing the quality of grinded teeth may be ensure the stability of the actual depth of cut in the grinding, by controlling the influencing factors.

The aim is to identify functional relationships between the actual depth of cut and its influencing factors in the grinding of teeth by copying and determining the direction of these relationships management.

Technological factors causing change the cutting depth in the grinding of teeth. Parameters that cause uneven depth of cut across the grinding surface of the teeth, depending on the stage of their formation may be divided into two groups:

- Factors inherent in the process of sanding related to the organization and holding of the grinding operation. These include mainly: installation error of the workpiece; error profiling of the grinding wheel; errors associated with non-uniform wear of the abrasive wheel; geometric accuracy of the machine; errors associated with thermal and elastic deformations of elements of technological system.

- Errors in the wheel-workpiece-inherent in the process of gear cutting and formed by cutting teeth blade tool, ie, grinded surfaces a manufacturing error in the previous grinding operations. These include: the beating of the ring gear relative to the bore axis; mixing teeth plane symmetry with respect to the

hole axis; involute profile error; pitch error and tooth thickness; etc.

Among these factors, in our view, the most noteworthy subjective factors related to the organization and the conduct of the formation of the teeth having a relatively large value. The analysis of the influence of the accuracy of the grinding of some of them, which are the most significant.

Regulation (slope) of the ground surface (Fig. 1). The most significant changes affecting the depth of cut in the grinding factor is the positioning mechanism being ground involute tooth profile with respect to the direction of tool feed on the cutting depth [6-7]. When the grinding teeth by copying the actual depth of cut in the feed direction of the tool unstable, getting different values involute profile and very different from the allowance

processing the Z, provided stable throughout the processing of the surface (Figure 1, a,  $t_1 \neq t_2 \neq t_3 \neq Z$ ; Where  $t_1, t_2$  and  $t_3$  - cutting depths at different portions of the profile). Such a change in the depth of cut is peculiar gear grinding process by copying and related provisions of the tooth being ground and certain parts of its involute profile in the cutting zone. The position of the tooth as a factor influencing the depth of cut, briefly called us "verticality (or tilt)" schlifuemogo tooth.

Installation preform. Uneven depth of cut in the grinding of the teeth is caused by errors and even home when installing the wheel - workpiece in four directions:

- Offset planes of symmetry of two adjacent teeth and the profile of the abrasive wheel ( $\delta$ ) (Figure 1b,  $t_4 \neq t_5 \neq t_6 \neq Z$ ; where  $t_2, t_4$  and  $t_5$  - cutting depths at different portions of the profile.)

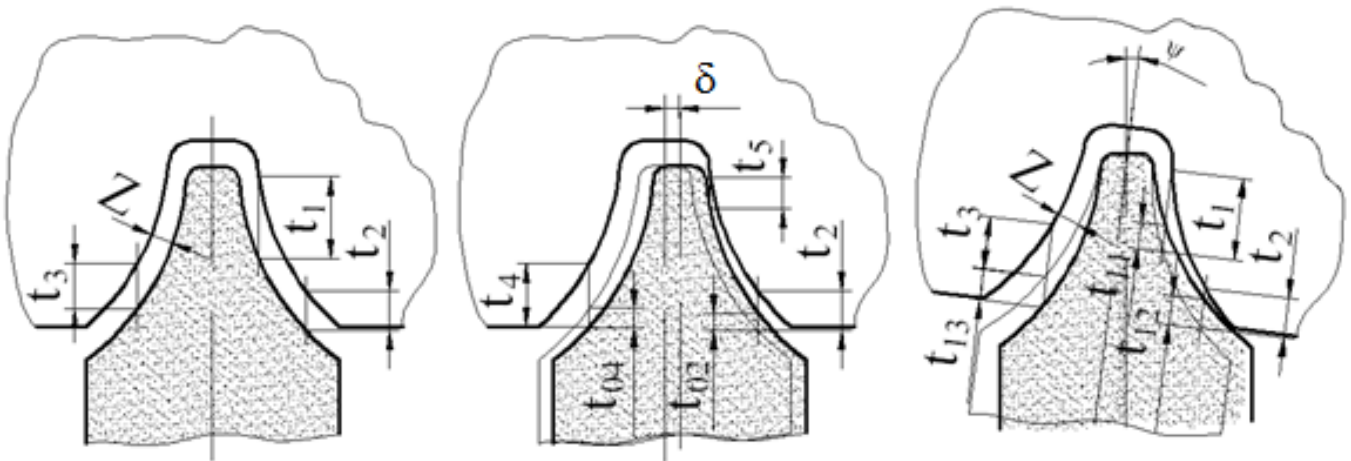


Fig. 1. Scheme changes the cutting depth: the ideal organization process (a), when bias (b) and in rotation (a) of the plane of symmetry with respect to the adjacent teeth of the tool

- Rotate the plane of symmetry of two adjacent teeth with respect to the profile of a circle by an angle  $\psi$ , error of the angular position of being grinded teeth (Fig 1, in the,  $t_{11} \neq t_1 \neq t_{12} \neq t_{13} \neq t_3 \neq Z$ ; where  $t_{11}, t_{12}$  and  $t_{13}$  - cutting depth at different. Profile sections).

- Toothing runout relative to an axis of the base hole ( $e$ ),
- Deviation of the direction of the teeth on the direction of the double table moves.

The greatest value of the difference of cutting depth is achieved on profiles, opposite to the direction of eccentricity of the teeth (Fig. 2). Changing the cutting depth range only because of the heartbeat of the ring gear relative to the wheel-workpiece axis of rotation during grinding  $\Delta t_e = 2e$ . The thickness of the outermost surface layer in the direction of eccentricity removes the tooth material is  $\sim (t + e)$ , and opposite to it of the tooth is  $\sim (t - e)$ . At the same time,  $\Delta t_e$  - formed four types of primary errors leading to eccentricity: a deviation from uniaxial hole, which is the technological base, and rotating workpiece when gear-cutting -  $e_1$ , beating grooving tool -  $e_{11}$ , a deviation from the uniaxial base hole and spin the wheel-workpiece when gear grinding -  $e_2$ , beating of abrasive circle -  $e_{21}$ . If we consider that the value of the beating the formation of the teeth tools insignificant ( $e_{11} \Rightarrow 0$ ;  $e_{21} \Rightarrow 0$ ), we obtain:

$$e = \sqrt{e_1^2 + e_2^2} \quad \text{and} \quad \Delta t_e = 2\sqrt{e_1^2 + e_2^2}$$

It is known that the value of the eccentricities  $e_1$  and  $e_2$  are determined by the values guaranteed by the gaps between the mounting surfaces of the mandrel and the technological bases of the workpiece. So, for the leveling of values ( $e_1 \Rightarrow \min$ ;  $e_2 \Rightarrow \min$ )

if and when the cutting teeth and grinding of the workpiece on the mandrel expander design.

The functional relationship between the changes in the depth of cut and its influencing factors can be expressed in a generalized form:

$$\Delta t = f(\Delta h, \Delta Z, \Delta e, \Delta \psi, \Delta l, \Delta d, \Delta u, \Delta T, \Delta y, \Delta \delta, \Delta i-1)$$

where  $\Delta h$  - change in the depth of cut (hereinafter error), which is a consequence of verticality sanding profile

$\Delta Z$  - error due to differences on the left of the actual margins of grinding for different teeth,

$\Delta \delta$  - the error associated with the displacement of the symmetry planes of adjacent teeth (or tooth) and the profile of the tool (Figure 2b.)

$\Delta \psi$  - error associated with angular deviation of the symmetry planes of the adjacent teeth (or tooth) and the profile of the tool (see Figure 2 in.)

$\Delta l$  - error due to deviation of the direction of the tooth,

$\Delta d$  - error resulting from geometric inaccuracies of the grinding machine,

$\Delta u$  - error due to inaccurate profiling abrasive wheel and uneven wear,

$\Delta T$  - error resulting from the instability of thermal deformation elements of technological system,

-pogreshnost  $\Delta y$ , which is a consequence of the elastic deformation of the elements of the technological system,

$\Delta e$  - displacement of the ring gear axis relative to the axis of the hole,

$\Delta i-1$  - error grinded other teeth formed at the operation processing tool blade teeth.

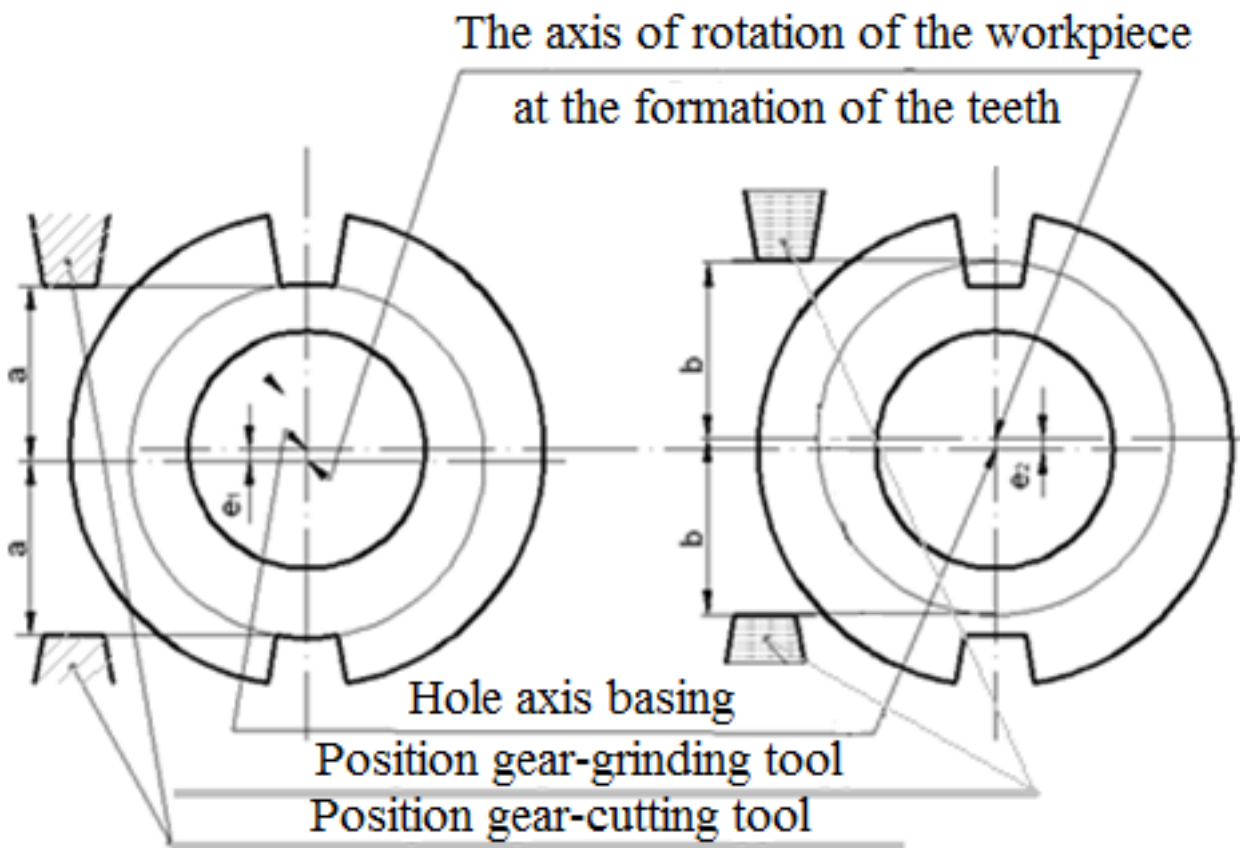


Fig. 2. Scheme of the influence of the eccentricity of the ring gear the position of abrasive teeth we get:

Error  $\Delta h$  direction and have certain specific values for toothed surfaces with the given parameters (module, number of teeth) depending on the organization operation. Other errors are random values and directions in space. Therefore, the largest value changes the cutting depth can be expressed by the formula:

$$\Delta t = \Delta h + \sqrt{\Delta^2 Z + \Delta^2 e + \Delta^2 \psi + \Delta^2 \delta + \Delta^2 l + \Delta^2 d + \Delta^2 u + \Delta^2 T + \Delta^2 y + \Delta^2_{i-1}}$$

Uneven depth of cut on the profile of the teeth, the vertical profile of the teeth and the uneven depth of cut along the tooth being ground produce a number of negative consequences, such as the amount of material removal width of a single grinding wheel is relatively large, the intensity of the tool wear when cutting high and quickly distorted its operating profile; the working surface of the abrasive wheel, and its volume, taking the heat originating in the cutting zone, is relatively small; formed a high heat treatment on the treated surface, creates a condition of "burning" the surface being treated, etc.

Based on the above, the identification of patterns of distribution of the depth of cut on the involute profile, depending on the position of the tooth is being the ground of paramount importance.

The pattern of changes in the depth of cut for involute profile. Analysis of the mechanism of formation when the grinding involute profile and the above drawbacks shows that the main causes of these shortcomings is almost complete agreement with the direction of the vertical feed the tool to the cutting depth and involute profile (almost vertical) [9-10]. As a result, the unevenness is formed on the profile cutting depth under all operating passages circle.

We derive a mathematical model of the actual depth of cut (allowance in the feed direction of the tool) with each working stroke when the grinding teeth copying method (Fig. 3).

Assume that, for grinding the tooth profile is provided across the uniform machining allowance profile depth  $Z$  (Fig. 3). Point  $G$  is the start of the involute. The radius of the base circle  $R$ . Somehow involute angle  $\theta_x$  formed point  $A$  Profile. The actual depth of cut at this point is equal to the  $t_x$ , wherein  $t_x = AB \neq Z$ .

Analysis of the selected grinding scheme shows that the maximum depth of cut ( $t_{max}$ ) involute profile at the beginning (point  $G$ ) and the minimum ( $t_{min}$ ) at its end.

The technological challenge is to determine the dependence  $t_x = f(\theta_x)$  and management to identify ways to improve the efficiency of grinding teeth copying method.

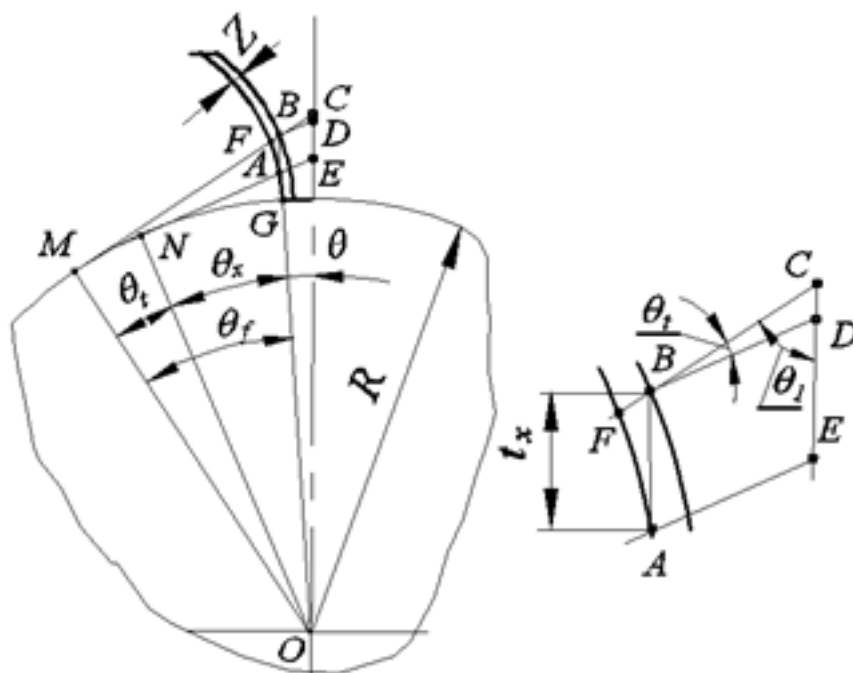


Fig. 3. Scheme to change the cutting depth

Obviously, when  $Z$  stability allowance across the tooth surfaces, the tooth surface of the workpiece to be equidistant involute working surface. The wires form  $MB$  from point  $B$ , owned by the involute profile of the workpiece. To output  $t_x = f(\theta_x)$  is extending forming points  $A$  and  $B$  to their intersection with the axis of symmetry of neighboring teeth (simultaneously with the symmetry axis of the abrasive wheel) at the points  $C$  and  $E$ . Assume that the rotation angle of the involute start point  $G$  relative to the symmetry axis is  $\theta$ . From point  $B$ ,  $BD$  conducts parallel to the generator of the  $NE$ . Then, according to the construction of the conditions of the parallelogram  $BDEA$ , triangle  $BCD$  and size of chains:

$$AB \parallel CE; BD \parallel AE; AB = t_x = DE; FB = Z; BC \perp MO \text{ и } BD \perp NO;$$

$$BC = MC - MF - FB = MC - MF - Z, \quad (1)$$

$$CD = OC - OE - ED; \quad (2)$$

$\angle BCE = 90^\circ - (\theta + \theta_x + \theta_t) = \theta_1, \theta_t = \theta_f - \theta_x$   
 Here,  $\theta_x$  - involute angle desired point  $A$  profile  
 $\theta_t$  - involute angle formed by the cutting depth at point  $A$ ,  
 $\theta_f$  - involute angle points  $B$  and  $F$ .

We find the lengths of the sides  $\triangle BCD$ . For simplicity, we denote  $t_x = X$ . From  $\triangle ONE$ :

$$OE = \frac{NO}{\cos \angle NOE} = \frac{R}{\cos(\theta_x + \theta)} \quad (3)$$

$$NE = NO \operatorname{tg} \angle NOE = R \operatorname{tg}(\theta_x + \theta)$$

$$NA = \rho_A = \widetilde{NG} = \frac{2\pi R \theta_x}{360} = \frac{\pi R \theta_x}{180}$$

$$BD = AE = NE - NA = R \operatorname{tg}(\theta_x + \theta) - \frac{\pi R \theta_x}{180} \quad (4)$$

where  $\rho_A$  - involute radius of  $A$  profile,  $NA = \widetilde{NG}$   
 From geometric constructions is obvious that

$$OC = \frac{R}{\cos(\theta_t + \theta_x + \theta)} \quad (5)$$

$$MC = MO \operatorname{tg} \angle MOC = R \operatorname{tg}(\theta_t + \theta_x + \theta) \quad (6)$$

$$MF = \rho_F = \frac{\pi R (\theta_t + \theta_x)}{180} \quad (7)$$

Using (6) and (7) (1), we obtain:

$$BC = R \operatorname{tg}(\theta_t + \theta_x + \theta) - \frac{\pi R (\theta_t + \theta_x)}{180} - Z$$

According to the theorem of cosines,  
 $CD^2 = BC^2 + BD^2 - 2BC \cdot BD \cdot \cos \theta_1$

$$CD^2 = \left[ R \operatorname{tg}(\theta_t + \theta_x + \theta) - \frac{\pi R (\theta_t + \theta_x)}{180} - Z \right]^2 +$$

$$+ \left[ R \operatorname{tg}(\theta_x + \theta) - \frac{\pi R \theta_x}{180} \right]^2 -$$

$$- 2 \left[ R \operatorname{tg}(\theta_t + \theta_x + \theta) - \frac{\pi R (\theta_t + \theta_x)}{180} - Z \right] \cdot$$

$$\cdot \left[ R \operatorname{tg}(\theta_x + \theta) - \frac{\pi R \theta_x}{180} \right] \cdot \cos \theta_t \quad (8)$$

We take into account (3), (5) and (8) (2) and transforming, we obtain:

$$X = \frac{R}{\cos(\theta_t + \theta_x + \theta)} - \frac{R}{\cos(\theta_x + \theta)} - \sqrt{\left[ R \operatorname{tg}(\theta_t + \theta_x + \theta) - \frac{\pi R (\theta_t + \theta_x)}{180} - Z \right]^2 +$$

$$+ \left[ R \operatorname{tg}(\theta_x + \theta) - \frac{\pi R \theta_x}{180} \right]^2 - 2 \left[ R \operatorname{tg}(\theta_t + \theta_x + \theta) - \frac{\pi R (\theta_t + \theta_x)}{180} - Z \right] \cdot$$

$$\cdot \left[ R \operatorname{tg}(\theta_x + \theta) - \frac{\pi R \theta_x}{180} \right] \cdot \cos \theta_t}$$

According to the theorem of sines of  $\triangle BCD$ :

$$\left[ R \operatorname{tg}(\theta_x + \theta) - \frac{\pi R \theta_x}{180} \right] \sin \theta_t =$$

$$= \left[ \frac{R}{\cos(\theta_t + \theta_x + \theta)} - \frac{R}{\cos(\theta_x + \theta)} - X \right] \cos(\theta_t + \theta_x + \theta) \quad (11)$$



If in equations (9) and (11) take  $\theta_x = 0$ , we obtain the equations corresponding to the maximum depth of cut,  $X = t_{\max}$ :

$$X = \frac{R}{\cos(\theta_t + \theta)} - \frac{R}{\cos \theta} - \sqrt{\left[ R \operatorname{tg}(\theta_t + \theta) - \frac{\pi R \theta_t}{180} - Z \right]^2 + (R \operatorname{tg} \theta)^2} - 2R \operatorname{tg} \theta \cdot \left[ R \operatorname{tg}(\theta_t + \theta) - \frac{\pi R \theta_t}{180} - Z \right] \cdot \cos \theta_t$$

$$R \operatorname{tg} \theta \sin \theta_t = \left( \frac{R}{\cos(\theta_t + \theta)} - \frac{R}{\cos \theta} - X \right) \cos(\theta_t + \theta)$$

A system of equations consisting of (9) and (11). Decision regarding its  $X$  can obtain a mathematical model of the cutting depth. In particular - the local values  $\theta_x$ , equation (9) and (11) contain two unknowns ( $X$  and  $\theta$ ). Not presents difficulties of its decision with respect to  $X = t_x$  using modern software (eg, Matlab, etc.).

By entering into the formulas (9) and (11) the values of  $R$  and  $\theta$ , expressed modulus  $m$  and the number of teeth  $z$  of any wheel you can determine the maximum depth of cut, and compare it

with an allowance  $Z$ .

Analysis of the equations (9) and (11) reveals that with increasing angle  $\theta$  is reduced depth of cut at a given value the  $Z$  allowance, improved grinding conditions. Hence, an increase in the slope involute profile causes a decrease in the depth of cut, it provides a more uniform distribution. When  $\theta = 90^\circ$  provided  $t_{\max} = Z$ . However, during the grinding of teeth by copying software  $\theta = 90^\circ$  is not possible, as this grinding wheel touches the head of the adjacent tooth. Fig. 4 shows a graphical representation of a generalized  $t_x = f(\theta_x)$  with a minimum of  $\theta \Rightarrow \min$ .

Application of the equations (9) and (11) allowed to determine the extreme (limit) values in grinding depth of cut of the 1-st and 5-th tooth (Fig. 4) with parameters  $m = 4$  mm, number of teeth  $z = 40$ . It is revealed that, for a given value of  $Z = 0,3$  mm allowance around the involute profile of the maximum cutting depth for the first tooth at the beginning of the profile is  $t_{\max} = 2,04Z = 0,612$  mm, its minimum value at the end of involute profile is  $t_{\min} = 1,75Z$  mm; 5-th tooth profile is in the beginning of  $t_{\max} = 1,47Z$ , its minimum value at the end of the profile is  $t_{\min} = 1,36Z$ . Thus, with increasing inclination of the tooth being ground, depth of cut decreases unevenness on the profile.

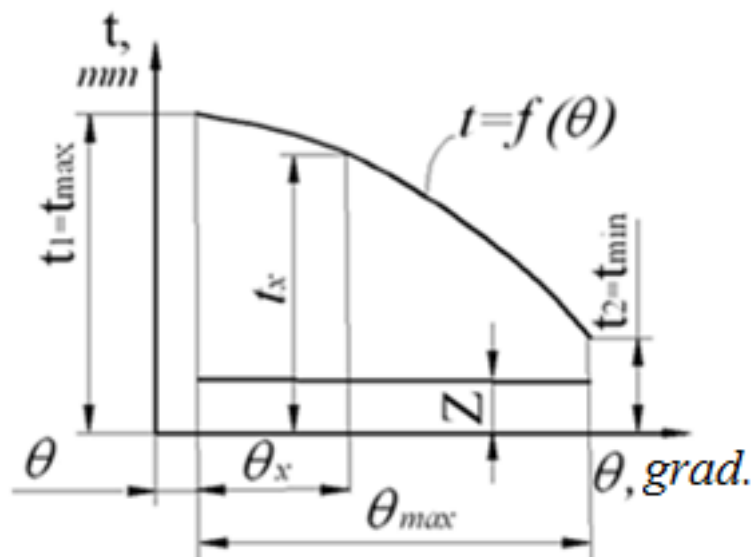


Fig. 4. Dependence of cutting depth of the involute profile angle

#### Conclusions.

- For the leveling influence of installation errors on the uneven depth of cut if and when cutting teeth and grinding of the workpiece on the mandrel expander design,
- When grinding teeth of the gears by copying cutting depth varies for involute tooth profile; maximum depth of cut involute profile corresponds to the beginning and end of the minimum-

value profile,

- With increasing inclination of involute profile and removing it from the starting of the involute sections of the value of cutting depth decreases and approaches the value of the allowance; to improve the efficiency of teeth grinding process by copying necessary to grind the teeth having a relatively high inclination.

#### References:

1. Артомонов В.Д., Федоров Ю.Н. Анализ эффективности процессов зубонарезания цилиндрических колес: монография. – Тула: ТулГУ, 2008. – 356 с.
2. Калашников А.С. Технология изготовления зубчатых колес. М. Машиностроение, 2004
3. Тайца Б.А. Производство зубчатых колес. Справочник. – Изд. 3-е перераб. и доп. М. Машиностроение, 1990
4. Старжинского В.Е. и Кане М.М. Технология производства и методы повышения качества зубчатых колес и передач. СПб: Профессия, 2007
5. Дальского А.М., Косиловой А.Г., Мещерякова Р.К. и др. Справочник технолога машиностроителя. В 2-х Т, Машиностроение, Москва., 2003
6. Rəsulov N.M., Şəbiyev E.T. Dişlərin surət kəçürmə ilə pardaqlanmasında kəsmə dərinliyinin dəyişməsi/ Azərbaycan Texniki Universiteti "Elmi əsərlər, fundamental əsərlər" Cild. 2, №2, 2013, s. 188-192

7. Şəbiyev E.T. “Surətköçürmə ilə dişpardaqlamada faktiki kəsmə dərinliyinin dəyişməsinə təsir edən amillər” Journal of Qafqaz University “Mexanikal and industrial engineering” Volume 2, Number 1, 2014
8. Сипайлов В.А. Тепловые процессы при шлифовании и управление качеством поверхности. -М.: Машиностроение, 1978, 167 с.
9. Расулов Н.М., Шабиев Е.Т. О глубине резания при шлифовании зубьев копированием. «Прогрессивные технологии и системы машиностроения» Международный сборник научных трудов. №2 (48) Дон. ГТУ, Донецк-2014, с. 76-81
10. Rəsulov N.M., Şəbiyev E.T. “Fasonlu səhtlərin mailliyinin surətköçürmə ilə paradaqlama keyfiyyətinə təsirinin tədqiqi”. Journal of Qafqaz University “Mexanikal and industrial engineering”. Volume 2, Number 1, 2014 s. 81-87

## **PEDAGOGIKA / ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ**

### **СИСТЕМА ЗДОРОВЫХ ОТНОШЕНИЙ – ОСНОВНОЕ УСЛОВИЕ В КАЧЕСТВА ОБУЧЕНИЯ**

**Джафаров Сахил Низам оглы**

*доктор философии по педагогике, Лянкяранский Государственный Университет*

*В статье исследуются социальные, педагогические и психологические возможности обучения в системе создания отношений. А также, рассматриваются оптимальные нормы поведения в обществе и принимаются на уровне доминанта социализации.*

*Ключевые слова: Социализация, факторы социализации, потенциал общения, социально- психологический фактор, система взаимных отношений.*

*Potential opportunities of education from social, psychological and pedagogical point of view in forming communication system that a human factor meets is revealed in the article. The tendency of invigoration of existing behavior norms in society has been adopted at the optimal level of socialization, too.*

*Key words: Socialization, socialization factors, communication potential, social- pedagogical feature, mutual.*

На современном этапе одна из приоритетных задач, стоящих перед образованием, является направление подрастающего поколения в нужную форму социализации.

Социальная сила здоровых отношений превратился в важный фактор в сфере образования и в формировании личности подрастающего поколения. [8.ст. 129]. Поэтому основное внимание должно уделяться на формирование потенциала общения учащихся

Непропорциональность ведения математического расчета проблемы составляет расчет потенциала общения с социально – педагогическими и психологическими мерками. То есть, если в математическом расчете увеличение делителя по отношению к делимому приводит к уменьшению результата, то в системе взаимоотношений (число людей, участвовавшие в взаимоотношениях) насколько увеличится число делителя, настолько увеличивается результат. Активизация процесса дифференциации в системе взаимоотношений может привести границы комплекса общественных ценностей во взаимоотношениях человеческого фактора до несовмещения в наблюдение человека. В таком случае, в том числе, и в обществе повышается удельный вес общественных качеств и люди удачно проходят процесс социализации (2). Но в этих процессах на один вопрос следует обратить внимание. Общество состоит из миллионов сингармонических совокупностей поведений и действий. Невозможно каждому, вступившему в общество только что, начавшему социализации. Потому что, противоречия, противоположности внутри общества, случаи, со своими желаниям, намерениями и попытками самоутверждения бывают в состоянии противостояния с обществом. Потом сила человеческого разума с содействием сил социализации, обуздав свои определенные желания, направленные против выгоды окружающим, адаптируются в обществе. Но, в любом случае, у личности остаются не до конца решенные конфликты с обществом. Условия и методы, способствующие созданию общественного баланса в процессе адаптации, считаются приемлемыми. В нормах действия усилия адаптации личности в обществе приемлемы на уровне возможной социализации. Надо учитывать и то, что человечество до сих пор не смогло создавать совершенную

модель идеального общества, без всяких недостатков и это никогда не будет возможным. Потому что противоречия, противоположности внутри общества входят в сущность случаев и процессов, в том числе, являются движущей силой развития общества. Для успешного процесса социализации важно в полной сущности направлять на развитие возникшие противоречия. В противном случае, не предотвращение противоречия приведут к революциям и другим социальным конфликтам. Поэтому, для полной адаптации человека к обществу, заполнения существующих пробелов, устранения недостатков должно использоваться его физические, нравственные, психологические, педагогические и социальные потенциалы. Социальное значение этого потенциала отражается, именно, в сущности общения. Общение имеет такую социальную силу феномена, с которой мы сможем заложить основу формирования человеческого фактора и приобретения статуса личности в обществе. Естественно, реализация этой тенденции обуславливается потребностью общения человека. Характеристика потребности в общении по нижеследующим параметрам приемлема на настоящем уровне развития общества.

1. Важный переход в новое свободное, демократическое общество, в котором права человека считается приоритетной, ослабил жесткий контроль над поведением людей и сделал невозможным вмешательства в информационный обмен во взаимоотношениях с зарубежными странами. Ограничены каналы воздействия общественности к разным интернетным ресурсам. Ослабление административного влияния со стороны в урегулировании поведений и взаимоотношений официальными структурами (школа, община, правоохранительные органы, родители и т.д.) приводит к анархии и хаосу. В результате замечаются отрицательные проявления этого процесса.

2. Широкое распространение виртуальных связей ограничивает живое общение. В результате проявления отчаянности и депрессии рождают у людей недоверие в постоянной перспективе, и делает невозможным адаптации с непосредственным участием людей в систему отношений.

3. С разветвлением общения посредством социальных сетей, практически наблюдается процесс безграничной

девальвации нравственно – моральных ценностей человечества. Чувствуется замена норм национальных менталитетов, оценивающихся в представлениях как старые ценности, с новыми общечеловеческими системами ценностей. В условиях изменения политических систем пробелы, образованные в области нравственности, как правило, заполняет желаемыми и не желаемыми стороны. В результате создается парадоксальное положение в социализации людей. В условиях социального развития человеческого фактора, созданные противоречивые нюансы, оставляет, особенно, молодежь на перекрестке. Из-за недостаточности опыта, по возможности выбора молодого поколения в системе взаимоотношений в социальных сетях, заканчивается неудачей. Так как отмеченные нами причины в обществе являются реальностью, можно считать, необходимым освещать эти факты. Но необходимо анализировать пути и способы спасения молодого поколения от тех ситуаций. Самыми оптимальными вариантами этих способов можно считать нижеследующие:

1. В совершенствовании потенциала общения подрастающего поколения нужно использовать реальные возможности системы взаимоотношения, существующие в семье.

Значительную роль в приобретении основ социальных норм человека играет семья. В семье человек выполняет разные социальные роли. Дети в условиях, установленных с родителями отношениях, различают свои умения, которых считают общепринятыми и не принятыми в отношениях с остальными людьми. Формы взаимоотношения мужа и жены, связь с соседями и родственниками, установление воспитания детей и тактика общения познается детьми в семье. Таким образом, благодаря социально – педагогическим возможностям семьи, система фундаментальных ценностей: гуманизм, социальная справедливость, справедливость, милосердие, доброжелательность, патриотизм, толерантное отношение к религиозным и расовым различиям, совесть, мораль, полноценность личности, экологическое поведение и самое главное, все элементы социального опыта превращаются в составную часть потенциала общения детей. К сожалению, в некоторых семьях наблюдается неприятные формы общения. Невозможно не отметить и этот факт. Дети, достигшие элементарных ценностей, из-за установления их потенциала общения в элементарной структуре, будут сталкиваться немалыми трудностями в путях социализации. Потому что большинство детей, воспитанные в нормальных семьях в дальнейшей жизни во встречающихся ситуациях, демонстрируя нормы общения, утверждают как приобретенные в семейной среде. Проведенные нами наблюдения и во время проведенных опросов большинство респондентов утверждали, что при установлении формы общения со сторонами в дальнейших жизненных этапах, когда происходили неудачи, они с использованием социально – психологических и педагогических навыков, приобретенных в семейной среде, выходили из создавшего положения. В результате можно отметить, что трудности, которые возникали в истории человечества, даже, на грани предотвращения институт семейного общества остается незаменимым.

2. Использование социальной реальной силы влияния группы ровесников, в совершенствовании потенциала общения подрастающего поколения.

С социальной, педагогической и психологической точки зрения в жизни человека ровесники отражают в себе ком-

плекс самых влиятельных способов. В жизни человека такое случается, что он бывает не в состоянии навязывать те нормы общения, которые были приобретены в семье. Коллективное мнение группы ровесников приводит к ощутимым изменениям в поведении человека, который стал членом группы. Это связано и с тем, что неповторимость, разнообразие системы отношений, в среде ровесников, созданная человеческой массой, пришедшие из близких и дальних географий, в жизни каждого члена группы служат поворотом. Именно по этой причине никто из членов группы ровесников не по собственному желанию хочет покинуть группу. Еще одна из причин является и то, что ни одна сторона не может удовлетворять потребность человеческого общения так, как ровесники. Например, независимо от возраста и занятого социального положения в разных жизненных ситуациях, каждый человек переживает иногда неприятные чувства. В большинстве случаев затрудняется понимать причины этого. А причина очень проста: - не удовлетворена его потребность общения. Даже, если так можно сказать, потребность в общении человека сравнимая с уровнем материальной потребности. Общение в одинаковой степени покорно удовлетворению во всех этапах человеческого возраста. Потому что, с изменением возраста человека, в свою очередь, меняется феномен общения, в свою очередь, приобретает новую форму, функцию и новое содержание. Именно в соответствии с требованиями общения усовершенствование социального опыта переходит на передний план и обуславливает достижения удачного результата. Использование возможностей образования в организации социально – правовых основ потенциала общения на всех этапах человеческой жизни, добытые успехи связаны с реальными возможностями образования. Во все времена образование было значительной силой воздействия на комплексное развитие общества. Человечество в долгу перед образованием за научно – технический прогресс, за современный уровень технологий. В том числе, из-за нерешенных противоречий и конфликтов столетиями в обществе, человечество вправе обвинять образование. Как фактор социализации, функции образования в обществе довольно серьёзные и значительны. В области образования, в плане социализации молодого поколения, происходят ниже следующие изменения:

- происходит изменения в содержании общения;
- формируется умение проникать в общение;
- устанавливается комплексность и системность в общении;
- добиваются национальные и общечеловеческие ценности;
- элементы содержания общения формируется в устойчивой позиции сопротивления;
- приобретает умение оперативно решать несоответствия, проявленные в общении с противоположной стороной;
- развивает умения и навыки, способствующие преодолению многих трудностей, встречающихся в жизненных путях человека;
- формирует моральную ответственность и характер, помогающий адаптироваться в разные ситуации в определенной социальной и естественной среде;
- обеспечивается личный и профессиональный уровень для самореализации;

- создает условие для раскрытия нравственного потенциала и для саморазвития;

- расширяется социальные, психологические и педагогические связи для коррекции противоречивых моментов в нормах общения;

- обеспечивается взаимоотношение учащихся в рамках требуемых социальных норм с разными слоями общества (муниципалитет, правоохранительные, ветераны, работники культуры, чиновники, госслужащие, учителя, медицинские работники и т.д.) во время обучения;

- приобретённые коммуникативные умения учащихся создают широкую социально – психологическую и педагогическую почву для успешного вхождения в систему отношений после обучения в производстве, в культуре, в центрах творчества;

Благодаря существующим возможностям образования, значительное социальное достижение в формировании здоровой системы межличностных взаимоотношений связано с достижением высокого социального уровня школы в обществе. Систематическое и последовательное проведение этого процесса, еще больше повышает доверие общества к школе. Школа за счет социального, психологического

и педагогического потенциалов превращается в движущую силу социально – культурного развития общины. Если мы хотим, чтобы общество формировалось на здоровых основах, отмеченные нами меры должны претворяться в жизнь. Проведение работ на таком уровне в соответствии с растущей потребностью общества в социальном, психологическом и педагогическом значениях, потенциал общения будет формироваться в новом качестве. Реализация этой тенденции создаст широкую социально – правовую обеспеченность в социализации человеческого фактора.

В результате отметим, что влиятельный статус школы измеряется степенью проявления у учащихся социальных, психологических и педагогических качеств в формах общения, демонстрирующиеся в обществе. Именно, для достижения вышеотмеченных качеств, как ценные ресурсы общества, образование должно быть достижимое для его каждого члена. Особенно, на начальном этапе образования для каждого должно создаваться равное условие. При этом каждый будет проявлять свои социально – познавательные возможности, будут определяться его потенциал общения, педагогическая и индивидуально – психологическая характеристика.

#### ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Агаев А., Рзаева Я. и др. Социальная педагогика. Баку, 2008(на азербайджанском языке)
2. Абдулов Р. Основы социально – педагогической работы в школе. Баку, 2005(на азербайджанском языке)
3. Ализаде А., Байрамов А. Социальная психология. Баку, 2003(на азербайджанском языке)
4. Ализаде Г. Актуальные вопросы социальной педагогики. Баку, 1998(на азербайджанском языке)
5. Алиев Б., Алиева К., Джаббаров Р. Педагогическая психология. Баку, 2014(на азербайджанском языке)
6. Сеидов С., Гамзаев М. Общая психология. Баку, 2014(на азербайджанском языке)
7. Мудрик А. Социальная педагогика. Москва, 2002
8. Маерс Д. Психология. Минск, 2001
9. Столяренько Л. Педагогическая психология. Феникс, 2000

#### Literature used

1. Aghayev A. , Rzayev U. etc. Social pedagogics. Baku, 2008 (in Azerbaijani).
2. Abdulov R. Basis of sosial – pedagogical work at school. Baku, 2005 (in Azerbaijani).
3. Alizadeh A., Bayramov A. Social psychology. Baku, 2003 (in Azerbaijani).
4. Alizadeh H. Actual problems social pedagogy. Baku, 1998 (in Azerbaijani).
5. Aliyev B., Aliyeva K., Gabbarov R. Pedagogical psychology. Baku, 2014 (in Azerbaijani).
6. Seyidov S., Hamzayev M. General psychology Baku, 2014 (in Azerbaijani).
7. Mudrik A. Social pedagogy. Moscow, 2002
8. Maers D. Psychology. Minsk, 2001
9. Stolyarenko Z. Pedagogical psychology. Feniks, 2000

## КУКЛА В ЖИЗНИ РЕБЕНКА КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ДУХОВНО- ПРАВСТВЕННЫХ ЦЕННОСТЕЙ

Дюльдина Жанна Николаевна,

доцент кафедры педагогики и социальной работы, УлГПУ им. И. Н. Ульянова, кандидат педагогических наук,  
г. Ульяновск, Россия

*В статье рассматриваются особенности игры в жизни ребенка дошкольного возраста. Делается попытка рассмотреть феномен куклы, и ее важное присутствие в игре. Акцент делается на особенности куклы в жизни ребенка как средство формирования духовно-нравственных ценностей.*

*Ключевые слова: игра, игрушка, кукла, духовно-нравственные ценности, влияние куклы на развитие ребёнка*

## DOLL IN THE CHILD'S LIFE AS MEANS OF FORMING SPIRITUAL MORAL VALUES

*In article features of game in life of the child of preschool age are considered. Attempt to consider a doll phenomenon, and its important presence at game becomes. The emphasis is placed on feature of a doll in the child's life as means of formation of spiritual and moral values*

*Keywords: game, toy, doll, spiritual and moral values, influence of a doll on development of the child*

«Из всех существующих в мире загадок тайна куклы – самая загадочная; без понимания сущности куклы невозможно понять и человека»

М.Е. Салтыков-Щедрин.

В последние годы Президент Путин В.В. уделяет проблеме духовно-нравственного воспитания пристальное внимание. В послании к Федеральному Собранию 2012 года, он оценил состояние дел в духовно-нравственной сфере, как «демографическую и ценностную катастрофу», происшедшую в результате утраты многих нравственных ориентиров. Он сказал: «если нация утрачивает жизненные ориентиры и идеалы, ей и внешний враг не нужен, все и так развалится само по себе» и поставил задачу «укреплять прочную духовно-нравственную основу общества». Перечисляя меры, которые будут способствовать выполнению этой задачи, президент заявил: «Я прошу Правительство подготовить программу полноценного развития в школе воспитательной компоненты». Впервые в постсоветское время президент страны сформулировал стандарт воспитанности молодого человека: «Формирование нравственного, гармоничного человека, ответственного гражданина России» [5].

Многолетнее отчуждение человека от подлинной духовной культуры, национальных корней и традиций, от веры, привело к кризису общественного сознания, выразившему в крайне неблагоприятной общественной атмосфере: усилении криминогенности общества, росте преступности (в том числе детской), насилия, открытой пропаганде распущенности нравов.

Великому русскому педагогу К.Д. Ушинскому, принадлежат слова, ставшие крылатыми, о том что, если педагогика хочет воспитать человека во всех отношениях, то она должна прежде узнать его во всех отношениях. К.Д. Ушинскому принадлежит заслуга введения христианского определения человека в научно-педагогический обиход.

Другой выдающийся педагог, В.А. Сухомлинский, подчеркивал важность этого понятия, писал, что эффективность воспитательного процесса в значительной мере зависит от того, что учащиеся знают о человеке.

Зачастую материалистическое понимание душевной жизни при игнорировании явно выраженных фактов вза-

имодействия и взаимовлияния между психическими, парапсихическими и телесными явлениями, привели нас к тому что, как пишет академик А.Н. Леонтьев: «Мы разобрали человека на части и хорошо научились «считать» каждую из них, но вот собрать человека воедино мы не в состоянии».

Очевидно, что назрела необходимость составить более полное представление о проблеме, учитывая взгляды как светских, так и христианских педагогов. Для этого важно обратиться к трудам педагогов :

- дореволюционной школы Я.А. Коменского, И.Г. Песталотци, К.Д. Ушинского, Н.И. Пирогова, В.Я. Стоюнина, С.А. Рачинского);

- к педагогическим творениям христианских авторов (свт. Иоанна Златоуста, свт. Феофана Затворника, митр. Владимира Богоявленского, прот. Иоанна Сергеева (Кронштадского) и ряда других),

- к работам советских ученых (В.А. Сухомлинского, И.С. Марьенко, Э.И. Моносзон, О.С. Богдановой, В.А. Караковского, Л.И. Новиковой, Н.Е. Щурковой, Е.В. Бондаревской, М.И. Шиловой, А.А. Коростелевой, В.С. Шубинского и др.).

В дошкольном возрасте ведущей деятельностью ребенка является – игра. И это так же, самый сензитивный период в воспитании у ребенка образцов нравственности, и ценностных ориентиров с которыми он пойдет дальше по жизни. Игра чаще всего немыслима без игрушки. Тема игрушки как условия возникновения и развития игр и значение игрушек в воспитании дошкольников достаточно полно представлены в искусствоведческих, психологических, педагогических исследованиях (Е.В. Князева, О. Поликарпова, В.Ф. Сахарова, А.А. Анциферова, О.К. Васильева, Е.А. Коссаковская, В.В. Абраменкова, Г.П. Локуциевская, В.И. Пряхин, М.В. Шулика и др.).

На всех этапах развития ребёнка игрушка выполняла и выполняет следующие функции:

- духовную (с помощью игрушки старшее поколение передавало, а младшее принимало и сохраняло накопленный жизненный опыт);

- социальную (игрушка – удобное и эффективное средство для удовлетворения растущих потребностей широких слоёв населения);

- психологическую (игрушка выступает действенным средством для гармоничного развития всех душевных сил

ребёнка и его воображения, которое лежит в основе всякой художественной деятельности);

- эстетическую (вместе с воспитанием она стремится к развитию чувства любви и красоты, правды и добра, которые являются наиболее существенным средством народного искусства);

- экологическую (являясь поэтическим отображением природы, игрушка способна ослабить вредные последствия влияния удалённости от природной среды у детей больших городов)[7,С.99-103].

Абраменкова В.В., по мнению которой «игрушка является специфическим средством массовой информации, так как в ней зафиксированы все основные тенденции воздействия на сознание и поведение человека, способы и средства воспитания»[1,С.6].

От того, что окружает ребенка в детстве, зависит то, каким взрослым он станет. Игрушки, в которые играет ребенок - не исключение.

Игрушки – важнейшие составляющие любой культуры. Одной из наиболее любимых игрушек всегда была – кукла.

В «Словаре русского языка» С.И. Ожегова объясняется, что:

кукла – это детская игрушка в виде фигурки человека.

Английское слово – doll (кукла), по наиболее распространённой версии, происходит – от греческого eidolon(идол)[3,С. 21-29].

Современные исследователи отмечают широкий спектр воздействия кукол на детей (Т.Д. Зинкевич-Евстигнеева, Э. Ле Шан, В.К. Лосева, А.М. Михайлов).

Так же можно выделить психологическое влияние куклы на развитие ребёнка, такие как:

- Развивающее значение куклы;
- Психологическое влияние куклы в различных возрастах;
- Социализирующее воздействие куклы;
- Отношение взрослых и детей к куклам;
- Гендерный подход к кукле.

С помощью игры в куклы можно и следует стимулировать развитие и формирование духовно-нравственных ценностей и ориентиров любого малыша. Кукла занимает особое место среди игрушек, потому что она – отображение человека. С ее помощью дети, разыгрывая бытовые сценки, ищут собственное «я».



Кукольная прачечная худ. Morgan Weistling

Сначала ребенок переносит в игру с куклой то, что делает мама и другие взрослые; затем – все то, что он видит в жизни. Игра с куклой учит ребенка самостоятельно делать то, в чем он еще не может принимать участие, - ведь это мир взрослой жизни.

Часто родители не обращают внимания на игры своих детей с куклами. Взрослые в первую очередь стремятся научить ребенка чему-то, с их точки зрения, «разумному».

А ведь через наблюдение за игрой ребенка с куклой можно многое узнать о его проблемах. Вовремя замеченные, не увиденные, не осознаваемые взрослыми проблемы малышей приводят подчас к тому, что у ребенка появляется пред-

расположенность к психологическим заболеваниям, таким как заикание, и многим другим.

Вместе с тем, эффективным способом лечения таких заболеваний может стать именно кукла, игра с ней. В литературе описаны случаи лечения при помощи кукол бронхиальной астмы, диатеза, кожных аллергических и сердечно-сосудистых заболеваний (Г. Гаристе, Т. Бунь, Т.М. Грабенко, М.Х. Изотова).

Из исторических источников мы знаем, что кукле придавали не только практическое, но сакральное значение. Так, на Руси тряпичную куклу дарили новорожденному для защиты от нечисти; невесте, покидающей дом матери, - от

бесплодия. Куклу клали в постель роженице для облегчения родов.

В царствование Петра I вводятся роскошные куклы, ряды которых изображали Европейскую моду. Пробудить интерес девочек не только к материнству и роли хозяйки дома, но и внешнему этикету светской жизни – воспитательный идеал этого времени

Ещё в середине XX века почти в каждой семье – в деревне и в городе – дети играли тряпичными куклами. И только с 1960-х годов, когда промышленные предприятия стали выпускать миллионные партии игрушек из пластмассы, традиция изготовления домашней куклы почти угасла. Однако, она не исчезла совсем, отложившись в народной памяти.

Проследив краткую историю развития куклы, можно выделить несколько важных функций, которые выполняла кукла в жизни людей.

Виды кукол по назначению:

1. ритуальная (обрядовая),
2. берегиня (оберег),
3. игрушка,
4. театральная,
5. сувенирная,
6. этнографическая,
7. коллекционная.

Мухина В.С. выделяет, какой должна быть кукла в разных возрастах ребенка с 1-го года жизни до младшего школьного возраста см. Таблица 1 [4, С.123-129] .

Таблица 1

Возраст ребёнка	Внешний облик куклы	Влияние куклы на ребёнка
Первый год жизни	Отдалённое напоминание человека, обозначенная голова, конечности. Мягкие, приятные материалы, цвета. Безликая кукла.	Формирование образа человека, развитие фантазии, тактильной чувствительности ребёнка.
Второй год жизни	Появление одежды, конкретное обозначение человеческой фигуры, малонамеченные черты лица, безэмоциональные.	Подражание ребёнком взрослым, проигрывание бытовых ситуаций (купание, кормление) и их усвоение. Начало отождествления ребёнка себя с куклой.
Третий год жизни	Минимализм в чертах лица, возможно появление снимающейся одежды.	Начало развития ролевой игры. Развитие фантазии, социального интеллекта ребёнка. Проецирование переживаний на куклу.
Дошкольное детство	Проработанные черты лица, но без яркого проявления эмоций. Возможны различные материалы, в том числе пластик. Появление кукольных аксессуаров. У девочек появление куклы-младенца, лучше без конкретного обозначения пола.	Развитие ролевой игры. Ребёнок в играх проигрывает различные сюжеты, выстраивает целые сюжетные линии. Формирование образа человека, образа поведения в различных ситуациях.
Младший школьный возраст	Ограничений на облик куклы в этом возрасте не имеется.	Ребёнок продолжает играть с куклами, но уже перестаёт наделять её человеческими качествами, начинает менее эмоционально к ней относиться, а вскоре и перестаёт в неё играть.

Кукла – это всегда знак в культуре (в самом широком смысле), это всегда отражение человека в культуре и его духовных ценностей как высших, так и, к сожалению низших. Особенно это выражено на современном этапе, когда кукла Барби это уже меньшее зло, по сравнению с новыми, как Винкс, Монстер хай, Эвер афтер хай, Зомби принцессы, Зомби шейк куклы Реборн, Симба и еще их очень много. Это выражение знаний человека о мире, миропорядке, о месте его в этом мире. А что же могут привить вышеперечисленные куклы, какие дать представления о мире в этот важный и сензитивный период его жизни.

В кукле закодирована жизненно важная информация, а ключом к этому «коду» служат общечеловеческие ценности: здоровье, любовь, общение, труд и т.д. Сегодня кукла может быть универсальным «инструментом» познания мира народной культуры, средством приобщения к народным традициям, общечеловеческим ценностям. Востребованность куклы может быть весьма разнообразной:

- в психологи разработали целое направление, назван-

ное «куклотерапией», в основе, которой лежит проективный метод: человек-кукла-человек.

- в медицине стал весьма распространён «этнотерапия», в которой народная кукла занимает почётное место.

- фольклористы включают знания о кукле в сценарии праздников, развлечений.

- педагоги используют куклу в целях воспитания детей и формирования мировоззрения, ведь через игру с куклой ребёнок учится выражать свои чувства, приобретает опыт общения и разрешения конфликтов.

Таким образом, можно сделать вывод о междисциплинарной необходимости в формировании духовно-нравственных ценностей у подрастающего поколения, и самое важное это в дошкольном возрасте, когда ребенок примеряет на себя роли при помощи игры. И самым важным и главным является кукла. Что очень точно и наглядно подчеркивает А. Синявский «Без неё, без куклы, мир бы рассыпался, развалился, и дети перестали бы походить на родителей, и народ бы рассеялся пылью по лицу земли».





А.Пахомов. Маленькая швея 1957

Литература:

1. Абраменкова В.В. Во что играют наши дети? Игрушка и Анти Игрушка. М.: Яуза, Эксмо; Лепта Книга, 2006. 640 с.: ил. (В помощь родителям).
2. Артамонова Е.В. Куклы. М.: Издательство ЭКСМО Пресс, ЭКСМО – МАРКЕТ, 2000
3. Горалик Линор Полая женщина: Мир Барби внутри и снаружи. М.: НЛО. 2005. С. 21-29.
4. Мухина В.С. Игрушка как средство психического развития ребёнка // Вопросы психологии. 1988. №2. С.123-129.
5. Президент В.В. Путин Послание Федеральному Собранию 12 декабря 2012 г.
6. Шеховская Н.Л., Мандебура Е.П. Значение традиций использования куклы для развития личности ребенка и взрослого// Вестник ПСТГУ IV: Педагогика. Психология 2011. Вып. 2 (21). С. 39-46
7. Шулика М.В. Народная игрушка как средство этнопедагогического воспитания //Игра и игрушки в истории и культуре, развитии и образ-вании: материалы международной научно-практической конференции 1-2 апреля 2012 года. Пенза – Витебск – Москва: Научно-издательский центр «Социосфера», 2012. 251с. С.99-103.

## ПОВЫШЕНИЕ УРОВНЯ УЧЕБНО-ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОЦЕССЕ ПОДГОТОВКИ КОНКУРЕНТОСПОСОБНЫХ РАБОЧИХ И СЛУЖАЩИХ

**Корчагина И.А.**

*кандидат географических наук, доцент базовой кафедры государственного и муниципального управления, Рубцовский институт (филиал) Алтайского государственного университета, г. Рубцовск*

**Колмакова Л.А.**

*преподаватель, Алтайская академия гостеприимства, г. Барнаул*

*В статье авторы рассматривают вопросы повышения учебно-познавательной деятельности для улучшения качества подготовки профессиональных рабочих и служащих. Определено, что уровень учебно-познавательной деятельности обучающегося, является основной характеристикой, влияющей на освоение профессиональных компетенций в процессе обучения и усвоения учебного материала. Установлены основные факторы, влияющие на формирование учебно-познавательной деятельности обучающихся профессиональных образовательных организаций. Выявлены причины низкой учебно-познавательной деятельности обучающихся. Экспериментально подтверждено, что использование методов когнитивной визуализации учебной информации способствует совершенствованию учебно-познавательной деятельности обучающихся профессиональных образовательных организаций.*

*Ключевые слова: конкурентоспособность, профессиональная подготовка, учебно-познавательная деятельность, педагогический эксперимент, когнитивная визуализация.*

## IMPROVING TEACHING AND LEARNING ACTIVITIES IN THE COURSE OF PREPARATION OF COMPETITIVE WORKERS AND EMPLOYEES

**Korchagina I.A.**

*candidate of geographical sciences, docent, Altai state University, Rubtsovsk institute (branch)*

**Kolmakova L.A.**

*lecturer, Altai Academy of Hospitality*

*In this article the authors examine the issues of improving the teaching and learning activities to improve the quality of professional training of employees. It was determined that the level of teaching and learning activities the student is the main characteristic that affects the development of professional competencies in teaching and learning. The basic factors that influence the formation of the teaching and learning activities of students of professional educational organizations. The causes of low educational and cognitive activity of students. Experiments confirmed that the use of cognitive visualization of educational information contributes to the improvement of methods of teaching and learning activities of students of professional educational organizations.*

*Key words: competitiveness, training, educational and cognitive activity, pedagogical experiment, cognitive visualization.*

Постановка проблемы. Модернизация производства, развитие новых наукоемких технологий повышает требования работодателей к качеству рабочей силы, к профессиональному отношению к труду. Новые требования предъявляются и к системе профессионального образования, основная задача которого заключается не только в подготовке работников определенного уровня и профиля образования для различных видов экономической деятельности, но и подготовка конкурентоспособных выпускников, востребованных современной экономикой.

Для достижения поставленных перед профессиональными образовательными организациями задач необходим не только продуктивный процесс обучения с использованием современных методов и средств, но и такое его построение, при котором все участники в равной мере были бы задействованы во всех этапах этого процесса, и заинтересованы в получении высоких результатов.

Анализ последних исследований и публикаций. Необходимость совершенствования учебно-познавательной деятельности будущих профессиональных рабочих и служащих – требование современного рынка труда. Вопросы совершенствования учебно-познавательной деятельности (УПД) студентов относятся к числу актуальных проблем современной педагогической науки и практики, что находит широкое отражение в работах А.Н. Леонтьева, К.К. Платонова, С.Л. Рубинштейна и др. [5, 7, 8].

Ю.К. Бабанский определяет совершенствование учебно-познавательной деятельности как процесс повышения качества знаний, умений и навыков обучающихся. А также развитие опыта творческой деятельности их готовности к самообразованию и самосовершенствованию в профессии [1].

По мнению О.В. Зацепиной, Г.В. Лаврентьева, Н.Б. Лаврентьевой совершенствование учебно-познавательной деятельности реализуется через категории: оптимизация, интенсификация, активация, интеграция [2].

Нечаева А.В. подразумевая под совершенствованием учебно-познавательной деятельности интенсификацию и оптимизацию как учебно-познавательной деятельности, так и процесса обучения в целом, определяет уровни сформированности УПД и условия для успешной интенсификации УПД, как системного, многофакторного процесса [6].

Для эффективного изучения общеобразовательных предметов и совершенствования УПД обучающихся в современных условиях образовательного процесса необходимо не только поиск новых способов организации учебных занятий с обеспечением соответствующих педагогических условий для интенсивной учебно-познавательной деятельности, но и использование современных средств и методов обучения.

Совершенствование УПД обучающихся способствует поиску и разработке новых условий обучения, которые

позволят оптимизировать содержание учебных курсов и обеспечить эффективное управление познавательным процессом обучающихся и одновременно способствовать проявлению и развитию их индивидуальных познавательных качеств, повышению осознанной потребности в саморазвитии и самореализации.

Цель статьи. Экспериментально выявить, что использование методов когнитивной визуализации учебной информации с применением информационно-коммуникационных технологий способствует совершенствованию учебно-познавательной деятельности обучающихся профессиональных образовательных организаций и как следствие – повышение качества подготовки конкурентоспособных рабочих и служащих.

Изложение основного материала. Предоставление образовательных услуг системой профессионального образования в соответствии с потребительским спросом привело к резкому снижению необходимости в получении начальной

профессиональной подготовки, умеренному сокращению – в отношении среднего профессионального образования и увеличению обучения в высшей школе.

На рисунке 1 в динамике отражена численность выпускников учреждений разного уровня профессионального образования России: при резком увеличении абсолютной численности выпускников высшей школы и некотором росте контингентов выпускников системы среднего профессионального образования, отмечается снижение числа выпускников в учреждениях начального профессионального образования.

Не учитывая потребности рынка труда, современное профессиональное образование создает предпосылки, приводящие к нарушению равновесия спроса и предложения на рабочую силу, что является одним из наиболее существенных факторов роста безработицы среди выпускников и молодых специалистов.

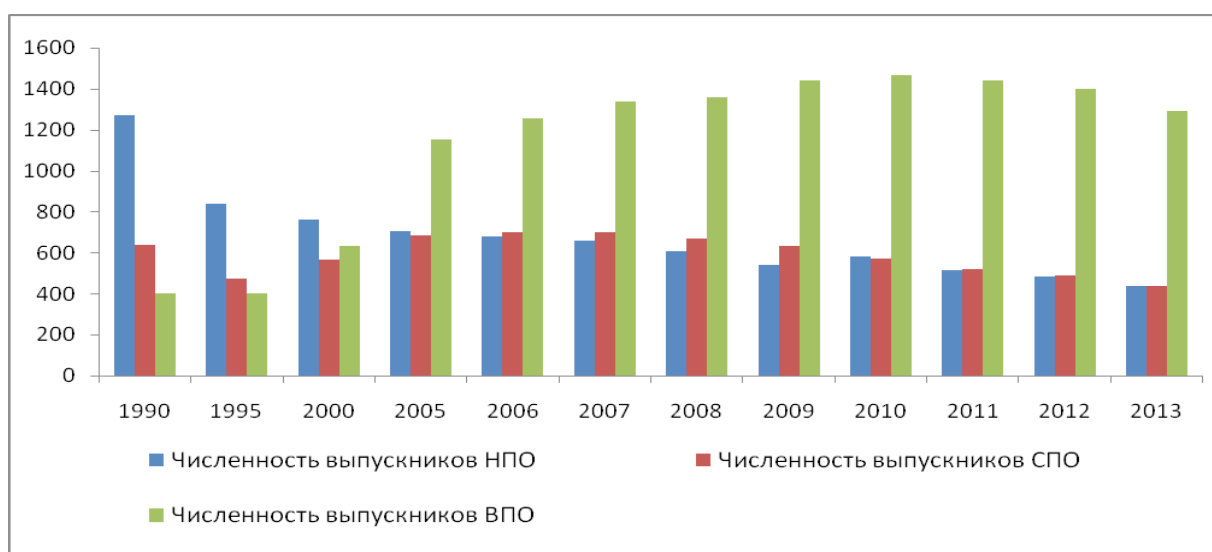


Рисунок 1. Численность выпускников профессиональных образовательных организаций в России за 1990-2013 гг., тыс. чел.

Профессионально-квалификационная диспропорция спроса и предложения приводит не только к появлению невостребованных работников на рынке труда, но и вызывает кадровый дефицит на квалифицированных рабочих и служащих и создает предпосылки для нарушения обеспечения преемственности кадров главным образом в отраслях материального производства.

В советский период, государство конституционно гарантировало право на труд и в целях его реализации, обеспечивало рабочие места в отраслях народного хозяйства выпускников школ, профтехучилищ, техникумов и вузов.

Профессиональное становление молодежи происходило, как правило, в секторе малоквалифицированного труда и сфере материального производства, тем самым покрывало потребности экономики, в востребованных, дефицитных, массовых кадрах.

Российское государство в 1991 г. отказалось от конституционных гарантий права на труд и требований его обязательности, что дало молодому специалисту больше возможностей в предложении трудоустройства. Профессиональные ориентации современной молодежи отвечают ценностям рыночной экономики, которые выражаются в стремлении к профессиям, обеспечивающим быструю фи-

нансовую самостоятельность и материальную обеспеченность, продвижение и карьеру. Причем, чем выше у выпускников профессиональная подготовка, тем больше шансов оказаться на первичном рынке труда (в банковско-финансовой, страховой сфере, в сервисе рыночных инфраструктур, а также частично в торговой сфере), где современные рабочие места с высокой зарплатой, гарантиями занятости, карьерными возможностями.

Самыми уязвимой молодежной группой на рынке труда оказываются лица с подготовкой начального профессионального образования. Низкие образовательные ресурсы рано выходящих на рынок труда молодых людей увеличивают риски оседания на вторичном рынке труда и получения малоквалифицированной, низкооплачиваемой работы.

Основной причиной высокой конкурентоспособности более образованных людей на рынке труда является не только инновационный характер современной экономики и растущая в результате этого роль человеческого капитала, но и большая гибкость работников этой категории, их способность быстрее осваивать новые профессии и виды трудовой деятельности.

В целях повышения конкурентоспособности и востребованности профессиональных рабочих и служащих на

современном рынке труда, их профессиональную подготовку необходимо осуществлять в направлении развития способности адаптироваться в коллективе, обладать высоким уровнем мобильности, интеллектуальной активности и самостоятельности.

Поэтому задачей современного профессионального образования является подготовка не только профессионально подкованного, но и разносторонне развитого человека, ответственного, самостоятельного, инициативного, предприимчивого, то есть конкурентоспособного работника. В связи с этим возникает потребность в применении более эффективных методов и средств обучения на всех уровнях образовательного процесса.

Одним из эффективных методов совершенствования процесса обучения и как следствие учебно-познавательной деятельности обучающихся профессиональных образовательных организаций является использование моделей когнитивной визуализации, как на занятиях, так и при самостоятельной работе, в процессе изучения общеобразовательных предметов химия и биология. Данный метод позволит в короткие сроки увеличить объемы необходимой для усвоения учебной информации, в результате чего повысится качество образования и будет достигнута основная цель профессионального образования – подготовка высококвалифицированных рабочих и служащих, способных гибко и оперативно оперировать всей необходимой для профессионального развития и роста информацией.

Для определения уровней сформированности УПД обучающихся использовалась классификация А.В. Нечаевой, согласно которой выделяются четыре критерия: мотивационный, содержательный, операционный и рефлексивный. Мотивационный критерий показывает цели, потребности и

мотивы, которые побуждают обучающихся овладевать знаниями. Содержательный критерий указывает на качество и объем знаний по учебному предмету, сформированность УПД. Операционный критерий указывает на сформированность умений и навыков, позволяющих успешно работать на занятиях. Рефлексивный критерий свидетельствует о степени сформированности самооценки, самоконтроля, самокоррекция [6].

Оценка сформированности отдельных компонентов учебно-познавательной деятельности обучающихся на всех этапах педагогического эксперимента осуществлялась с применением различных диагностических методов.

Экспериментальной базой исследования явились образовательные организации города Барнаула: КГБОУ НПО «Профессиональное училище № 35», КГБОУ ПО «Барнаульский техникум индустрии питания и сферы обслуживания» и КГБПОУ «Алтайская академия гостеприимства». В ходе эксперимента были обработаны данные 300 обучающихся первого и второго года обучения по профессии 19.01.17 «Повар, кондитер» [3].

Проведенные исследования мотивации и эмоционального отношения к обучению показали, что около 80% обучающихся по профессии «Повар, кондитер», имеют весьма низкую мотивацию с несколько сниженной познавательной активностью в обучении к общеобразовательным предметам.

Формирование мотивационного компонента УПД на разных уровнях (репродуктивно-копирующем, репродуктивно-творческом и продуктивно-преобразующем) определяется различными факторами, которые отражены в таблице 1 [4].

Таблица 1

Факторы, влияющие на формирование мотивационного компонента УПД обучающихся профессиональных образовательных организаций

Уровень УПД	Факторы, формирующие мотивацию
Репродуктивно-копирующий	Отсутствие интереса к учению, главную роль играют внешние мотивы (одобрение родителей, преподавателей, администрации учебного заведения)
Репродуктивно-творческий	Имеется интерес к знаниям необходимым в профессиональной деятельности
Продуктивно-преобразующий	Развиты внутренние мотивы к получению новых знаний, самосовершенствованию и саморазвитию

Уровень сформированности операционно-содержательного компонента УПД определялся по уровню усвоения учебного материала. Для диагностики данного компонента были разработаны контрольно-измерительные материалы по общеобразовательным предметам «Химия» и «Биология», в которые были включены тестовые задания разного уровня сложности, что позволило с высокой степенью точности определить уровень теоретических знаний обучающихся по изучаемым предметам. Результаты тестирований подвергались статистической обработке с определением коэффициента полноты выполнения заданий как для каждого обучающегося в отдельности, так и для групп в целом.

Не менее важной частью операционно-содержательного компонента УПД являются практические умения и навыки.

В процессе практических занятий по биологии обучающиеся приобретают ряд практических умений и навыков:

обращаться с различными приборами и инструментами, навыки рассмотрения под лупой, зарисовок с натуры и т.д. Эти занятия развивают у обучающихся интерес к изучению природы: хорошо рассмотрев и усвоив природный материал, обучающиеся получают удовлетворение и стремление к дальнейшему изучению.

Практические занятия по химии так же способствуют развитию определенных навыков: безопасное обращение с химическими веществами, точное соблюдение алгоритма выполнения экспериментальной работы (способствует так же развитию профессиональных навыков приготовления блюд согласно рецептурам), грамотное теоретическое обоснование наблюдаемых явлений, формулирование выводов и правильное оформление отчетов о проделанной работе.

Практические занятия формируют следующие навыки у обучающихся:

- внимательность при изучении письменной инструкции по проведению работы;
- соблюдение правил техники безопасности и гигиены труда;
- организация рабочего места, выполнение расчетов;
- технология операций по проведению работы;
- правильность и самостоятельность подбора инструментов, приборов и материалов;
- отношение к труду, дисциплина во время выполнения работы;
- оформление отчета.

Данные навыки весьма значимы не только при изучении общеобразовательных предметов «Химия» и «Биология», но и в профессиональной деятельности будущих выпускников по профессии «Повар, кондитер».

Рефлексивный компонент представляет собой осмысленное отношение обучающихся к результатам обучения, способность оценивать свои результаты, ошибки, как собственной деятельности, так и деятельности других обучающихся, способность к саморегуляции. Формирование рефлексивного компонента УПД обучающихся начинается ещё в основной школе и включает два процесса: самокоррекция

и самодиагностика.

Предложенная Е.Д. Божович методика по определению сформированности рефлексивного компонента УПД включает диагностику по самокоррекции и самодиагностики:

- выявление обучающимся причин ошибок и оценка достоверности диагностических причин преподавателем;
- указание обучающимся коррекционных мер [9].

Данная методика использовалась нами для оценки сформированности рефлексивного компонента УПД обучающихся профессиональных образовательных организаций.

Диагностика сформированности рефлексивного компонента проводилась в два этапа при выполнении обучающимися итоговых контрольных работ по основным темам по химии и биологии.

На первом этапе обучающиеся проводили диагностику ошибок допущенных при выполнении контрольных работ. На втором этапе обучающиеся предлагали коррекционные действия по устранению обнаруженных ошибок. Правильность определения ошибок и предложенных коррекционных мер свидетельствует об уровне сформированности рефлексивного компонента УПД обучающихся. Полученные результаты были занесены в таблицу 2.

Таблица 2

Соотношение сформированности рефлексивного компонента с уровнем УПД

Диагностические и коррекционные меры	Уровень УПД	Кол-во обучающихся (человек)
Неверное определение или не определение ошибок совсем; предложенные коррекционные меры не правильные. Требуется пошаговый контроль преподавателя.	Репродуктивно-копирующий	
Правильно определение ошибок, но неверно предложенные коррекционные меры. Коррекция требует помощи преподавателя.	Репродуктивно-творческий	
Верные диагностические и коррекционные меры. Участие преподавателя не требуется.	Продуктивно-преобразующий	

Разработанная система диагностики сформированности всех трех компонентов УПД дает возможность определить динамику развития УПД в целом.

Целью заключительного контрольно-аналитического этапа было определение сформированности трех компонентов учебно-познавательной деятельности обучающихся профессиональных образовательных организаций (мотивационного, содержательно-операционного и рефлексивного) в результате проведенного эксперимента на репродуктив-

но-копирующем, репродуктивно-творческом и продуктивно-преобразующем уровнях сформированности УПД, а так же объяснение полученных результатов.

Сформированность каждого исследуемого компонента УПД определялась в контрольных группах по результатам входного и итогового контроля в начале и конце учебного года. Результаты диагностических исследований контрольной группы представлены в таблице 3

Таблица 3

Результаты сформированности компонентов УПД контрольной группы (кол-во обучающихся)

Компонент УПД	Уровни сформированности компонентов УПД					
	Репродуктивно-копирующий		Репродуктивно-творческий		Продуктивно-преобразующий	
	Начало уч.года	Конец уч. года	Начало уч.года	Конец уч. года	Начало уч.года	Конец уч. года
Мотивационный	125	123	19	20	6	6
Содержательно-операционный	119	117	25	26	6	7
Рефлексивный	125	124	18	19	7	7

Констатирующий эксперимент показал, что большая часть обучающихся профессиональных образовательных организаций находятся на самом низком уровне сформированности УПД. Основными причинами этого, является следующее:

- низкая мотивация учения вследствие преобладания внешних мотивов;
- отсутствие необходимых педагогических условий для совершенствования УПД;
- использование средств и методов при организации учебного процесса не соответствующих целям и задачам современного образования;
- отсутствие или слабое развитие умений и навыков самоорганизации и самокоррекции.

В рамках формирующего этапа эксперимента производилось изучение общеобразовательных предметов с использованием моделей когнитивной визуализации и применением информационно-коммуникационных технологий (ИКТ). Формирующий эксперимент проводился с обучающимися экспериментальных групп на протяжении первого и второго годов обучения.

В ходе формирующего этапа эксперимента осуществлялось педагогическое воздействие на обучающихся с целью совершенствования их учебно-познавательной деятельности. Происходила апробация разработанного учебно-методического комплекса созданного с использованием моделей когнитивной визуализации учебной информации и ИКТ.

Таким образом, в отношении мотивационного компонента УПД наблюдались существенные различия в контрольных и экспериментальных группах. В контрольной группе переход с одного уровня на другой не существенный (не более 1%), в экспериментальной имеются следующие изменения: количество обучающихся, находящихся на репродуктивно-копирующем уровне снизилось на 36%, на репродуктивно-творческом увеличилось на 37% и на 18% на продуктивно-преобразующем, необходимо отметить что в контрольной группе изменений на данном уровне не было вовсе.

Показатели сформированности содержательно-операционного компонента УПД указывают на снижение доли обучающихся на репродуктивно-копирующем уровне – в контрольной группе на 3%, в экспериментальной группе – на 24%; на репродуктивно-творческом и продуктивно-пре-

образующем уровнях положительная динамика в контрольной группе не наблюдается, а в экспериментальной группе составила 16% и 5% соответственно.

Изменения на рефлексивном уровне имеют следующие показатели: снижение доли обучающихся на репродуктивно-копирующем уровне в контрольной и экспериментальной группах 3% и 20% соответственно, на репродуктивно-творческом 3% и 13% соответственно, а на продуктивно-преобразующем в контрольной группе изменений не было, а в экспериментальной группе выросло на 7%.

Полученные результаты сформированности УПД обучающихся профессиональных образовательных организаций в результате педагогического эксперимента, позволяют сделать вывод о том, что при использовании методов когнитивной визуализации учебной информации с применением ИКТ наблюдается положительный эффект перехода испытуемых экспериментальных групп с низкого уровня УПД на более высокий уровень.

Выводы и предложения. Совершенствование УПД обучающихся при организации процесса обучения с применением методов когнитивной визуализации учебной информации и ИКТ имеет теоретическое обоснование и практические предпосылки, основанные на результатах анализа научных данных и образовательного процесса профессиональных образовательных организаций в рамках общеобразовательных предметов «Химия» и «Биология».

Исследуемые компоненты учебно-познавательной деятельности обучающихся позволяют в целом судить об уровне УПД каждого обучающегося отдельно. Уровень УПД обучающегося, на наш взгляд, является основной характеристикой, влияющей на освоение профессиональных компетенций в процессе обучения и усвоение учебного материала в целом.

Следовательно, полученные результаты в ходе педагогического эксперимента позволяют сделать вывод об эффективности применения методов когнитивной визуализации с использованием ИКТ в процессе обучения химии и биологии. Использование разработанного на их основе учебно-методического комплекса обеспечивает совершенствование УПД обучающихся по всем трем компонентам: мотивационному, содержательно-операционному и рефлексивному.

#### Список литературы:

1. Бабанский, Ю.К. Повышение эффективности педагогических исследований [Текст] / Ю.К. Бабанский. – М.: Педагогика, 1982. – 192 с.

2. Зацепина О.В., Лаврентьев Г.В., Лаврентьева Н.Б. Лекции по курсу «Личностно-ориентированные технологии обучения в профессиональной подготовке специалистов»: учебное пособие. – Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 2006. – 189 с.
3. Колмакова, Л.А. Совершенствование учебно-познавательной деятельности учащихся профессиональной образовательной организации на основе технологии визуализации учебной информации [Текст] / Л.А. Колмакова // Образование и наука. Журнал теоретических и прикладных исследований в сфере образования. – Екатеринбург, 2015. – №6 (125). – С. 50-62
4. Колмакова Л.А., Корчагина И.А. Совершенствование учебно-познавательной деятельности студентов как основа формирования профессионального самообразования. Вопросы современной науки: коллект. научная монография. / Под ред. Н.Р. Красовской. – М.: Интернаука, 2016. Т. 6. – 154 с.
5. Леонтьев, А.Н. Деятельность, Сознание, Личность [Текст] / А.Н. Леонтьев. – М.: Педагогика, 1977. – 304 с.
6. Нечаева, А.В. Совершенствование учебно-познавательной деятельности будущих менеджеров на основе применения электронного учебно-методического комплекса: интенсификация, оптимизация, активизация [Текст] / А.В. Нечаева, Г.В. Лаврентьев, С.А. Кантор. – Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 2006. – 177 с.
7. Платонов, К.К. Психология / К.К. Платонов, Г.Г. Голубев. – М.: Высшая школа, 1977. – 248 с. – (Профтехобразование. Психология).
8. Рубинштейн, С.Л. Основы общей психологии [Текст] / С.Л. Рубинштейн. – СПб.: Питер, 2002. – 720 с.
9. Способы учебной работы – условие и продукт познавательной деятельности школьника: Психологические аспекты [Текст] / под ред. Е.Д. Божович. – М.: «Канон +» РООИ «Реабилитация», 2009. – 400 с.

## КОМПОНЕНТИ, КРИТЕРІЇ, ПОКАЗНИКИ І РІВНІ ВИХОВАНOSTІ В УЧНІВ ОСНОВНОЇ І СТАРШОЇ ШКОЛИ ДБАЙЛИВОГО СТАВЛЕННЯ ДО ПРИРОДИ

**Котлярчук Г. Й.**

*Інститут проблем виховання НАПН України, вул. Берлінського, 9, Київ, Україна*

*У статті розглянуто теоретичні засади виховання в учнів основної і старшої школи дбайливого ставлення до природи в процесі вивчення української літератури. Узагальнено теоретичні підходи науковців до визначення сутності понять "компонент", "критерій", "показник". Розкрито зміст емоційно-ціннісного, світоглядно-пізнавального і поведінково-діяльнісного компонентів. Визначено критерії (ціннісно-мотиваційний, когнітивний, поведінково-діяльнісний) та обґрунтовано їх показники задля досягнення високих результатів у підвищенні рівнів досліджуваного поняття. Охарактеризовано рівні (низький, середній, достатній) вихованості в учнів основної і старшої школи дбайливого ставлення до природи.*

*Ключові слова: учні основної і старшої школи, дбайливе ставлення до природи, компоненти, критерії, показники, рівні, українська література.*

## COMPONENTS, CRITERIA, INDICATORS AND THE CAREFUL ATTITUDE TOWARD NATURE EDUCATION'S LEVELS IN BASIC AND SECONDARY SCHOOL STUDENTS

**Kotliarchuk H. I.**

*Institute of problems of education of NAPS of Ukraine, Berlinskogo str., 9, Kiev, Ukraine*

*In this article analyzed theoretical principles of education, one of the careful attitude toward nature within the students of basic and secondary school in the process of Ukrainian literature's study. The scientists' theoretical approach to determinate the core of concepts such as a component, criterion or indicator, were generalized. What is more, the meaning of emotionally-valued, view-cognitive and behavioral components were exposed. Criteria, among which were put such as a valued-motivational one, cognitive and behavioral, were appraised and concretized for the purpose of achieving better results while analyzing investigated concept. Finally, it was ascertained the levels (subzero, middle, sufficient) of careful attitude toward nature's education in the students of basic and secondary schools.*

*Key words: basic and secondary school students, careful attitude toward nature, components, criteria, indicators, levels, Ukrainian literature*

Постановка проблеми. Масштабний негативний вплив людства на довкілля зростає з кожним днем. Така ситуація ставить нові завдання перед сучасною системою освіти і вимагає нових підходів до екологічної освіти і виховання зростаючої особистості. У свою чергу, дбайливе ставлення особистості до природи є одним з основних елементів екологічного виховання підростаючого покоління, та однією з умов виховання всебічно розвиненої особистості. Саме тому виховання в учнів основної і старшої школи такого виду ставлення до довкілля у процесі вивчення української літератури і було визначено темою нашого дослідження. У свою чергу, обґрунтування компонентів, критеріїв і показників дбайливого ставлення особистості до природи було

одним з основних завдань дослідження.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання екологічного виховання підростаючого покоління у свій час досліджували Т. Балинська, О. Гуцал, Н. Дейчаківська, О. Дерев'яненко, С. Дерябо, М. Дробноход, М. Дяченко-Богун, М. Колесник, В. Куценко, С. Лебідь, Н. Левчук, Т. Науменко, М. Немченко, І. Новікова, Г. Половинко, О. Пруцакова, Г. Пустовіт, І. Сяська, В. Ясвін. У свою чергу, проблема визначення компонентів, критеріїв і показників сформованості різних типів ставлення зростаючої особистості до природи знайшла своє відображення у наукових працях Н. Борисенко (свідоме), О. Прошовенко (дбайливе), О. Колонькової, І. Кушакової, С. Скрипника, К. Шевчук, Т. Юркової

(ціннісне), Л. Малинівської (відповідальне), В. Маршицької (емоційно-ціннісне). Зокрема, О. Грошовенко у ході дослідження визначила такі критерії і показники сформованості дбайливого ставлення до природи: змістовий (обсяг знань дієво-практичного характеру про природу, здатність помітити екологічно небезпечну ситуацію), мотиваційний (потребово-мотиваційне підґрунтя спілкування з природою, емоційно-ціннісні установки на взаємодію з природою), операційний (готовність надати допомогу окремим об'єктам природи на вчинковому рівні, наявність конкретних умінь природоохоронного характеру) [16].

Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми. Проведений нами аналіз наукової літератури не виявив праць, присвячених питанню виховання в учнів основної і старшої школи дбайливого ставлення до природи в процесі вивчення української літератури, що зумовило проблему визначення компонентів, критеріїв і показників вихованості такого ставлення.

Мета статті: теоретично обґрунтувати і виділити компоненти, критерії і показники рівнів вихованості дбайливого ставлення до природи в учнів основної і старшої школи.

Виклад основного матеріалу. Експериментальне вивчення зазначеної проблеми передбачало проведення констатувального експерименту для діагностування рівнів вихованості в учнів основної і старшої школи дбайливого ставлення до природи у процесі вивчення української літератури та здійснення відповідного аналізу результатів експериментальної роботи. З'ясування вказаних рівнів та можливості використання потенціалу української літератури у вихованні такого ставлення було визначено завданням констатувального експерименту.

Оскільки у педагогічній науці відчувається нестача спеціально розроблених методів для діагностики рівня вихованості дбайливого ставлення в учнів основної і старшої школи до природи, то виникла необхідність адаптації методик іншого призначення для їхньої перевірки. У цьому випадку їхній зміст підпорядковувався цілям виховання в учнів основної і старшої школи дбайливого ставлення до природи в процесі вивчення української літератури, а механізм та форма залишались без змін.

Для того, щоб розробити діагностичний інструментарій дослідження рівнів вихованості в учнів основної і старшої школи дбайливого ставлення до природи, ми застосували структурний підхід. Оскільки цей феномен орієнтується на компетентісний підхід і враховує специфіку викладання української літератури в загальноосвітньому навчальному закладі, то ми розглядали структуру дбайливого ставлення учнів основної і старшої школи до природи як динамічне особистісне утворення, в якому виділяються окремі складові – компоненти, які різнобічно і повно характеризують досліджуваний феномен. У контексті зазначеного, словник української мови сутність поняття "компонент" трактує як складову частину чого-небудь, складник [13].

Структура дбайливого ставлення учнів основної і старшої школи до природи, за нашими висновками, включає в себе емоційно-ціннісний, світоглядно-пізнавальний і поведінково-діяльнісний компоненти. Дамо характеристику сутності кожного з них.

Особливого значення, за нашими переконаннями, для виховання в учнів основної і старшої школи дбайливого ставлення до природи мають особисті емоції та почуття. Вони збагачують відображення навколишньої дійсності і у

поєднанні з потребами й інтересами стають важливими стимулами особистості до природоохоронної діяльності, регуляторами її поведінки у довкіллі. У підручнику з загальної психології зазначено, що емоції – це особливий клас психічних станів, пов'язаних з інстинктами, потребами і мотивами, що відображають у формі безпосереднього тимчасового переживання значущість для індивіда явищ та ситуацій, які діють на нього [1, с. 446]. Актуальним у контексті нашого дослідження є твердження Т. Бутківської, що завдяки цінностям "...особистість відчуває себе цілісно в оточуючому її світі ... Світ цінностей – це, насамперед, світ культури, сфера духовної діяльності людини, її моральної свідомості, оцінок тощо" [2, с. 27]. Оскільки емоції та цінності є вагомим виявом ставлення учнів основної і старшої школи до природи, то ми визначили емоційно-ціннісний компонент важливим у структурі дбайливого ставлення учнів основної і старшої школи до природи.

Особливого значення для визначення світоглядно-мотиваційного компонента дбайливого ставлення до природи є висновки С. Микитюка, який вважав, що саме розвиток певного рівня мотивації особистості до діяльності впливає на її успішність і результативність [3]. Мотивація будь-якої діяльності відіграє ключову роль, оскільки характер мотивів, які лежать в її основі, визначає спрямованість і рівень активності особистості [4].

У контексті зазначеного, кожна людина має свій світогляд – систему поглядів, настанов і переконань, які визначають розуміння світу в цілому, місця людини в ньому, це ціннісні орієнтації людей, стратегії їхньої поведінки і діяльності, які зумовлюються цією системою [5, с. 18-19]. Світогляд кожної особистості визначається світоглядними універсалами. "Світоглядні універсалії – це категорії, які акумулюють історично накопичений соціальний досвід і в системі яких людина певної культури оцінює, осмислює й переживає світ, зводить у цілісність усі явища дійсності, що потрапляють у сферу його досвіду" [6, с. 527-528]. Світоглядно-пізнавальний компонент передбачає усвідомлення особистістю сутності природоохоронної діяльності та виникнення пізнавального інтересу до природи та художньої літератури про неї. Основою цього компонента є екологічно орієнтовані знання учнів основної і старшої школи, їхні системні знання про можливі чи наявні екологічні проблеми своєї місцевості; обізнаність з художніми творами про природу та вміння їхнього глибокого аналізу. Отже, світогляд є інтегральним комплексом знань і уявлень особистості про навколишній світ, а мотивація сприяє її стимулюванню до певного виду діяльності.

Поведінково-діяльнісний компонент включає в себе функціональні сторони діяльності особистості та передбачає реалізацію отриманих екологічно орієнтованих знань, сформованих умінь і навичок у практичній взаємодії з навколишнім середовищем. У тлумачному словнику української мови сутність поняття "діяльність" трактується як застосування своєї праці для чого-небудь, а "поведінка" – це сукупність чийх-небудь дій і вчинків, спосіб життя [7]. Підпорядковуючись емоційно-ціннісному і світоглядно-пізнавальному компонентам дбайливого ставлення учнів основної і старшої школи до природи, діяльнісна складова досліджуваної проблеми набуває характеристик свідомої природоохоронної діяльності.

Складність структури і змісту дбайливого ставлення до природи зумовила необхідність виділення основних показ-



ників, які б відобразили її сутнісні характеристики. Разом з тим діагностику вихованості в учнів основної і старшої школи дбайливого ставлення до природи ми проводили спираючись на спеціально розроблені критерії.

У контексті зазначеного, наукова літератури містить різноманітні підходи до визначення сутності поняття "критерій", зокрема, у трактуванні Л. Олексієнка це – "підстава для оцінки чогось" [14, с. 231], а за визначенням Л. Куликової критерієм називається "система найбільш істотних ознак, що відбиває не весь розглянутий об'єкт, а тільки ті його сторони, що задовольняють мету дослідження і які піддаються кількісно-якісному оцінюванню, тобто виміру" [15, с. 106].

Актуальним у контексті нашого дослідження є визначення сутності цього поняття Г. Андреевою: "критерій виражає сутнісну ознаку, на основі якої здійснюють аналіз, оцінювання та порівняння реальних педагогічних явищ, при цьому рівень вияву певного критерію виражається в певних показниках, які характеризуються, в свою чергу, кількома ознаками" [11, с. 218]. Розробляючи критерії оцінки сформованості дбайливого ставлення до природи в учнів основної і старшої школи, ми спиралися на визначення Р. Чубук сутності поняття "критерій", яка зазначила, що це "набір ознак та властивостей явища, об'єкта, предмета, які дають змогу судити про його стан, рівень розвитку та функціонування" [8, с. 255]. У свою чергу, ми врахували вимоги до виділення і обґрунтування критеріїв, розроблених В. Полонським та М. Скаткіним:

- критерій має бути адекватний явищу, яке він вимірює. Отже, він має чітко відображати природу вимірюваного явища і динаміку змін, яка виражається критерієм властивості;

- критерій має виражатися дифеніцією. Тобто, одні і ті ж фактичні значення різних явищ мають при застосуванні до них критерію давати однакові якісні значення;

- критерій має бути нескладним, тобто допускати найпростіші способи вимірювання з використанням простих методик, опитувальників, тестів [9, 10].

Термін "показник" у тлумачному словнику української мови трактується як свідчення, доказ, ознака чого-небудь; наочні дані про результати якоїсь роботи, якогось процесу; дані про досягнення чого-небудь [12].

Визначення критеріїв та показників не врахувавши таких даних може призвести до неінформативності та необґрунтованості отриманих в процесі проведення експериментального дослідження результатів. Отже, компоненти критерії та показники вихованості в учнів основної і старшої школи дбайливого ставлення до природи покликані якомога повніше відображати найсуттєвіші ознаки та вияви такого ставлення, ефективно визначати рівень їх сформованості.

Ураховуючи зазначене вище, а також особливості сучасної соціокультурної ситуації, результат здійснених досліджень сучасних науковців, виділені структурні компоненти вихованості дбайливого ставлення до природи в учнів основної і старшої школи, нами було визначено такі характеристики сформованості цієї якості (Див. табл. 1.).

Таблиця 1.

Критерії вихованості в учнів основної і старшої школи дбайливого ставлення до природи та їх показники

Компоненти	Емоційно-ціннісний	Світоглядно-пізнавальний	Поведінково-діяльнісний
Критерії	Ціннісно-мотиваційний	Когнітивний	Діяльнісно-практичний
Показники	Визнання природи особистісною цінністю; захоплення красою природи та читанням пейзажів; наявність мотивів і бажань дбати про довкілля та його об'єкти; бажання скла-дати власні твори про природу.	Розвинутий пізнавальний інтерес до вивчення й охорони природи та читання творів про неї; сформованість екологічно орієнтованих знань; знання художніх творів про природу та вміння їх глибоко аналізувати.	Сформованість екологічно орієнтованих умінь і практичних навичок їх застосування у збереженні природи та готовність до такої діяльності; вміння віднайти й оцінити екологічні проблеми, готовність до їх вирішення.

Рівні ціннісно-мотиваційного критерію:

Низький – спілкування з природою не викликає в учня жодних емоцій, він вбачає в ній лише середовище для задоволення власних потреб; художню літературу читає рідко і до її аналізу не вдається, описи природи в текстах взагалі пропускає.

Середній – учень полюбляє спілкуватися з природою та її об'єктами, але їхня цінність для нього полягає лише в користі, яку природа має для нього особисто, художню літературу він читає, проте особливого захоплення вона в нього не викликає, описи природи хоч і читає, та не аналізує їх.

Достатній – взаємодія учня з природою та її об'єктами відбувається з емоційним піднесенням, природа для нього є найбільшою цінністю, про яку треба дбати безкорисливо, він читає багато художньої літератури, описи природи впливають на його настрій та ставлення до природи.

Рівні когнітивного критерію:

Низький – учень не цікавиться природою, мало читає, інтерес до художньої літератури практично відсутній.

Середній – в учня наявний деякий інтерес до природи та взаємовідносин у системі "людина-природа". Пізнавальний інтерес до читання художньої літератури існує, проте він незначний і вибіркового, а от навички глибокого аналізу прочитаного відсутні.

Достатній – учень активно цікавиться природою та її об'єктами, пізнавальний інтерес до читання художньої літератури високий, розвинені навички усвідомленого аналізу прочитаного тексту.

Рівні поведінково-діяльнісного компонента:

Низький – учень не готовий допомагати об'єктам природи, рідко дотримується правил поведінки в довкіллі, у його взаємодії з природою переважають утилітарно-практичні мотиви, бажання займатися прородоохоронною діяльністю

відсутнє.

Середній – в учня наявне розуміння необхідності збереження природи, здебільшого через усвідомлення її практичного значення для людини, він виявляє стурбованість природонебезпечними ситуаціями і готовий брати участь у збереженні довкілля, але за умови, що це не потребуватиме від нього особливих зусиль.

Достатній – учень знає правила поведінки в природі, розуміє необхідність їх дотримуватися, бере активну участь у заходах з охорони природи, постійно дбає про неї і залучає до цього процесу оточуючих.

Висновки і пропозиції. Отже, емоційно-ціннісний, мотиваційно-пізнавальний і поведінково-діяльнісний компоненти в сукупності репрезентують структуру дбайливого ставлення учнів основної і старшої школи до природи в процесі вивчення української літератури.

Зазначені вище теоретичні положення дають підстави констатувати, що визначені нами критерії, показники і рівні вихованості дбайливого ставлення учнів основної і старшої школи до природи, дозволять простежити динаміку індивідуального розвитку зростаючої особистості під час реалізації визначених нами педагогічних умов.

#### Список літератури

1. Загальна психологія : підручник / Скрипченко О. В., Долинська Л. В., Огороднійчук З. В. та ін. – К. : Либідь, 2005. – 464 с.
2. Бутківська Т.В. Проблема цінностей у соціалізації особистості // Т.В. Бутківська // Цінності освіти і виховання: наук.-метод. зб. [упор. О.М. Павліченко] / За заг. ред. О.В.Сухомлинської. – К.: АПН України, Центр інформації та документації Ради Європи в Україні, 1997. – С. 27-31
3. Микитюк С. О. Ресурсний підхід до професійної підготовки майбутнього вчителя : [моногр.] / С. О. Микитюк. – Харків : Монограф, 2012. – 342 с.
4. Сердюк Л. С. Психологія мотивації учіння майбутніх фахівців: системно-синергетичний підхід [моногр.] / Л. С. Сердюк. – К. : Університет "Україна", 2012 р. – 111 с.
5. Лазарев Ф.В., Трифонова М.К. Философия. Учебное пособие. – Симферополь: СОНАТ, 1999. – 352 с.
6. Новейший философский словарь. – 2-е изд., перераб. и доп. – Мн.: Интер-прессервис; Книжный дом, 2001. – 1280 с.
7. Великий тлумачний словник української мови (з дод. і доповн.) / Ук-лад. і голов ред. В. Т. Бусел. – К.; Ірпінь: ВТФ "Перун", 2005. – 1728 с.
8. Чубук Р. В. Критерії, показники та рівні професійної компетентності соціальних педагогів / Р. В. Чубук // Наукові записки [Національного університету "Острозька академія"]. Сер. : Психологія і педагогіка. – 2008. – Вип. 11. С. 253 – 263.
9. Полонский В. М. Оценка качества научно-педагогических исследований / В. М. Полонский. – М. : Педагогика, 1987. – 144 с.
10. Скаткин М. Н. Методология и методика педагогических исследований / М. Н. Скаткин. – М. : Педагогика, 1986. – 224 с.
11. Андреева Г. М. Социальная психология : учеб. для выс. учеб. завед. / Г. М. Андреева. – М. : Аспект Пресс, 1999. – 376 с.
12. Новий тлумачний словник української мови / [укл. В. В. Яременко, Сліпущко О. М.]. – К.: Вид-во "Аконіт", 2001, – Том 2. Ж – О. – 911 с.
13. Словник української мови: в 11 томах. – Том 4, 1973. – 252 с.
14. Сучасний тлумачний словник української мови / Уклад.: Олексієнко Л.П., Шумейло О.Л. – К.: Кобза, 2002. – 544 с.
15. Куликова Л. Н. Технология измерения сложных педагогических характеристик / Л.Н. Куликова, В.П. Мизинцев // Педагогическая диагностика. – 2003, №2 – С. 105-131.
16. Грошовенко О. П. Формування у молодших школярів дбайливого ставлення до природи у позаурочній виховній роботі. Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук.– К., 2007. – С. 19.

## РАЗРАБОТКА И СОЗДАНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ В ФИГУРНОМ КАТАНИИ НА КОНЬКАХ В ФОРМЕ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИХ ИЛЛЮСТРАТИВНЫХ ВИДЕОМАТЕРИАЛОВ

**Жгун Елена Вячеславовна**

кандидат педагогических наук, доцент кафедры теории и методики лыжного и конькобежного спорта, фигурного катания на коньках, Российский Государственный Университет Физической Культуры, Спорт, Молодежи и Туризма (ГЦОЛИФК)

**Кузнецова Лариса Владимировна**

преподаватель кафедры теории и методики лыжного и конькобежного спорта, фигурного катания на коньках, Российский Государственный Университет Физической Культуры, Спорт, Молодежи и Туризма (ГЦОЛИФК)

**Штурмина Елизавета Владимировна**

Учебно-методические материалы нового поколения должны быть максимально приближены к профессиональной деятельности, актуальны проблемам современной деятельности, содержать технологические возможности для быстрого обновления содержания знания с помощью привычных для студента цифровых технологий. Идея современного вуза – это проведение исследовательской работы, где важную роль играют современные информационные технологии и инновации. Полученные в результате исследования данные могут служить основой моделирования соревновательных программ на Тренировочном этапе обучения. Результаты проведенных исследований по современной системе судейства Международного союза конькобежцев (ISU - ИСУ-русское название) являются базовыми для изучения и прогнозирования тенденций развития координационной базы элементов в одиночном катании на коньках.

Подготовленное мультимедийное демонстрационное пособие интегрировано в УМКД дисциплины «Теория и методика фигурного катания на коньках» и адаптировано к разделам Учебной программы третьего поколения.

Ключевые слова: фигурное катание на коньках, координационная сложность предписанных элементов соревновательных программ, разработка электронных образовательных ресурсов, высшее образование.

## ELABORATION OF ELECTRONIC VIDEO DATABASE AS METHODOLOGICAL EDUCATIONAL RESOURCE IN FIGURE SKATING

**Zghoon E.V.**

Ph.D., Associate Professor, Russian State University of Physical Education, Sport, Youth and Tourism (SCOLIPE)

**Kuznetsova L.V.**

Lecturer at the department of theory and methodology of skiing, speed skating and figure skating, Russian State University of Physical Education, Sport, Youth and Tourism (SCOLIPE)

**Shturmina E. V.**

The educational manuals of the new generation should be close to the professional field, be relevant to the contemporary problems, should contain technological capacity for a fast update of content with the help of familiar digital technologies. The idea of the contemporary Institution of Higher Education is making a research work, where modern information technologies and innovations play an important role. Practical relevance - the data obtained can serve as the basis for the simulation competitive programs at various stages of training. The results of the research conducted on the new judging system are basic to the study and forecasting the tendencies of the coordination elements basis development in single skating.

The prepared multimedia demonstration tutorial is integrated into teaching materials of the discipline "Theory and technique of figure skating" and adapted to the sections of the Curriculum of the third generation.

Key words: figure skating, coordination complexity of the prescribed elements of competitive programs, elaboration of electronic video database, higher education.

Постановка проблемы. Современное фигурное катание на коньках стремительно движется в сторону увеличения координационной сложности программ, повышая тем самым требования к организации тренировочного процесса как спортсменов высшего уровня, так и находящихся на Тренировочном этапе подготовки. Международный союз конькобежцев (ISU) ежегодно модернизирует правила соревнований, что требует постоянного обновления и актуализации знаний технических бригад и судей, повышения компетентности тренеров, для оптимизации системы подготовки спортсменов и оперативного корректирования арсенала педагогических приемов, применяемых при построении тренировочного процесса на Тренировочном этапе подготовки. Обучение специалистов, работающих в сфере фигурного катания на коньках, должно основываться

на применении современных актуальных и эффективных учебно-методических материалах.

Выделение нерешенных ранее частей общей проблемы. Примером образовательного ресурса, решающего задачи быстрого и наглядного обучения, может служить представленное в работе учебно-методическое пособие. Речь идет о мультимедийной видеобазе прыжковых элементов, насчитывающей на данный момент более 200 видеопримеров демонстрационного блока в исполнении мальчиков и девочек младшего (9-10 лет) и старшего (11-12 лет) возраста, созданной на основании подробного исследования координационной сложности соревновательных программ фигуристов, выступающих в системе всероссийских соревнований по специальной программе.

Результаты проведенных исследований на современном этапе являются базовыми для изучения и прогнозирования тенденций развития координационной сложности прыжковых элементов фигуристов 9-12 лет - второго и первого спортивных разрядов (категории «Novice» по международной классификации) на Тренировочном этапе подготовки (по Федеральным стандартам России) в одиночном катании на коньках. Полученные данные могут служить основой для моделирования соревновательных программ на данном этапе подготовки. Подготовленные мультимедийные демонстрационные материалы интегрированы в Учебно-методический комплекс дисциплины «Теория и методика фигурного катания на коньках» и адаптированы к разделам Учебной программы третьего поколения.

Анализ последних исследований и публикаций. Проблемой разработки и создания учебно-методической базы на основе средств мультимедиа технологий для обучения специалистов, работающих в фигурном катании на коньках, начала заниматься Жгун Е.В. в 1994 году [1]. В 2011г. Кондаковым А. А. на базе мультимедиа технологий были разработаны видеокomпьютерное демонстрационное пособие «Оценка координационной сложности элементов вращений и дорожек шагов по современной системе судейства ИСУ» и дидактический комплекс «Методика определения уровня сложности вращений и прыжков во вращения по современной системе судейства ИСУ» [2].

Целью исследования стало совершенствование системы обучения и подготовки специалистов, работающих в сфере фигурного катания на коньках.

В рамках исследования предстояло проанализировать соревновательные программы одиночного катания, представленные на Первенствах России (младший возраст) и Москвы сезонов 2013-2015 годов. Подготовить информа-

тивный демонстрационный блок видеопримеров соревновательных программ и прыжковых элементов из них на базе мультимедиа технологий для внедрения в учебный процесс по дисциплине «Теория и методика фигурного катания на коньках» по Учебной программе третьего поколения для студентов и бакалавров по фигурному катанию на коньках, а также совершенствования профессиональных знаний и умений специалистов, работающих в сфере фигурного катания на коньках.

С целью повышения качества и координационной сложности элементов соревновательных программ фигуристов, по инициативе С.А. Жука в СССР была организована многоступенчатая система всероссийских соревнований по специальной программе под названием «Хрустальный конек», предусмотренная для детей младшего (9-10 лет и моложе) и старшего возраста (11-12). Завершающим этапом данных соревнований является Первенство России младшего возраста [3, 4]

В настоящее время соревнования оцениваются в соответствии с современной системой судейства ISU.

Подробные правила соревнований представлены в открытом доступе на официальном сайте Федерации фигурного катания России ([www.fkr.ru](http://www.fkr.ru)) в разделе «Официальные документы», Положение о всероссийских соревнованиях.

Исследования технической оценки и параметров координационной сложности соревновательных программ девочек 9-12 лет в завершающем году олимпийского цикла 2014 года показали, что элементы высшей базовой стоимости представила только 1 участница из 24 среди девочек 9-10 лет (это 4% от общего количества участниц Первенства России) и уже 20% участниц из 24 девочек 11-12 лет включили в программы наиболее сложные прыжки (рис.1).

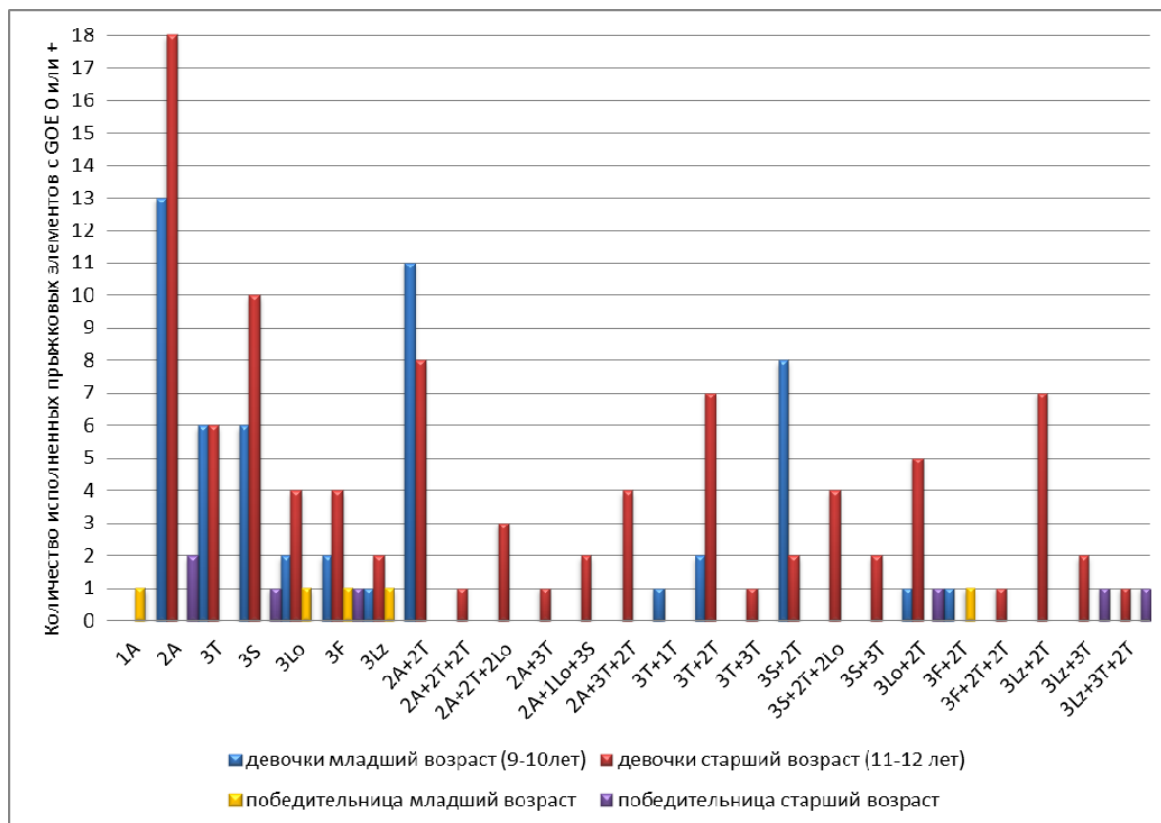


Рисунок 1. Параметры координационной сложности произвольных программ девочек-участниц и победительниц младшего и старшего возраста в олимпийском сезоне 2013/2014 года.

К 11-12 годам 29% девочек владеют каскадами прыжков тройной лутц-двойной тулуп (3Lz+2T) и тройной тулуп-двойной тулуп (3T+2T).

8% участниц исполнили наиболее сложные по координационной сложности прыжки и каскады прыжков (тройной лутц-тройной тулуп 3Lz+3T, тройной сальхов-тройной тулуп 3S+3T, тройной лутц 3Lz) и каскад из трех прыжков: двойной аксель-одинарный риттбергер-тройной сальхов (2A+1Lo+3S).

По данным исследования технической оценки и параметров координационной сложности соревновательных программ мальчиков 9-10 лет (рис.2) из 17 спортсменов 41% в произвольной программе качественно исполнили двойной аксель (2A); 29% участников владеют прыжком тройной сальхов (3S) и 35% участников исполнили тройной тулуп (3T).

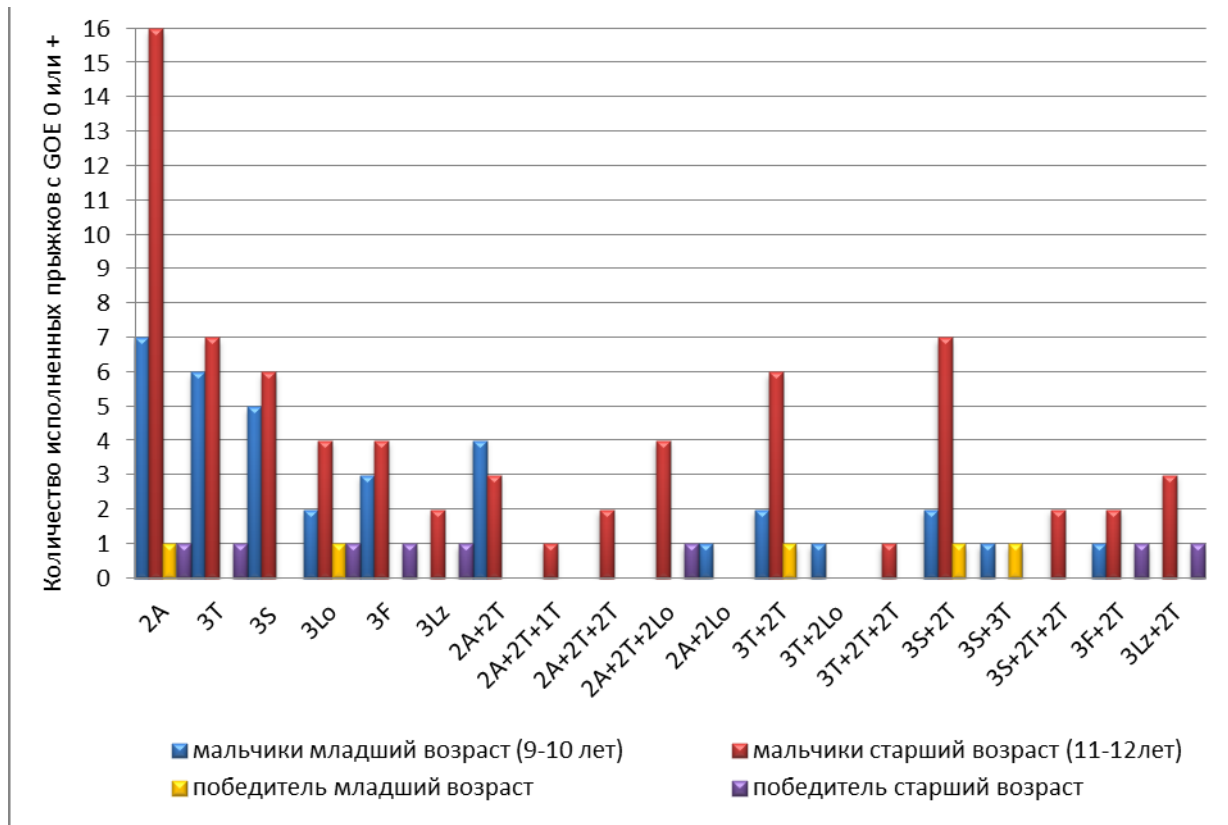


Рисунок 2. Параметры координационной сложности произвольных программ мальчиков-участников и победителей младшего и старшего возраста в олимпийском сезоне 2013/2014 года.

В арсенале только одного участника присутствовали наиболее сложные каскады для данной группы участников – тройной флип-двойной тулуп (3F+2T), двойной аксель-двойной тулуп (2A+2T) и тройной тулуп-двойной риттбергер (3T+2Lo) - это 6% от общего числа участников. Наиболее сложные по координационной сложности элементы исполняли только двое лидеров (11% участников): прыжок тройной риттбергер (3Lo) и каскады прыжков тройной тулуп-двойной тулуп (3T+2T), тройной сальхов-двойной тулуп (3S+2T).

Среди мальчиков 11-12 лет из 15 участников элементами высшей базовой стоимости на данный момент владеют 11% (это 2 участника из 15). В арсенале победителя присутствовал наиболее сложный каскад трех прыжков – тройной тулуп-двойной тулуп-двойной тулуп (3T+2T+2T) и двое участников (13%) продемонстрировали чисто исполненные прыжки тройной сальхов-двойной тулуп-двойной тулуп (3S+2T+2T), тройной флип-двойной тулуп (3F+2T) и прыжок тройной лутц (3Lz), который имеет самую высокую базовую стоимость среди прыжковых элементов.

В этом возрасте уже 20% участников владеют сложным каскадом прыжков тройной лутц-двойной тулуп (3Lz+2T) и 26% - наиболее сложными прыжками по координационной

сложности: тройной риттбергер (3Lo) и тройной флип (3F).

**Выводы:**

1. Современная международная технология оценки элементов соревновательных программ позволяет получать объективную информацию о координационной сложности программ и о качестве технической подготовленности фигуристов 9-12 лет, стимулирует спортсменов повышать стабильность исполнения всех тройных прыжков и включать сложные каскады 3+3 для обеспечения конкурентоспособности в соревновательной деятельности.

2. Среди младшего возраста (9-10 лет) программы мальчиков уступают программам девочек по координационной сложности, а в старшем возрасте (11-12 лет) программы мальчиков становятся более насыщенными сложными прыжковыми элементами, такими как тройной флип, лутц и риттбергер.

**Структура и содержание демонстрационного блока «Учебно-методические иллюстративные материалы»**

Для создания демонстрационного были отобраны наиболее интересные и качественно выполненные элементы в исполнении девочек и мальчиков младшего (9-10 лет) и старшего (11-12 лет) возраста, участников Первенства России и Москвы, и выполнен монтаж видеофрагментов прыжков

ковых элементов в их исполнении. В текстовую часть учебно-методических материалов включены результаты оценки качества каждого элемента, полученные из официальных протоколов Первенства России и Москвы. В данном разделе в качестве иллюстрации приводятся критерии присвоения положительных и отрицательных черт в оценке качества элементов (международный термин GOE), оцениваемое бригадой судей.

Учебно-методическое пособие состоит из 3-х разделов (рис. 3 и 4).

Первый из них теоретический, содержит в себе 2 текстовых файла, где представлены специальные международные документы, регламентирующие деятельность технических и судейских бригад, методические и информационные материалы по организации и проведению соревнований Федерации фигурного катания на коньках России.

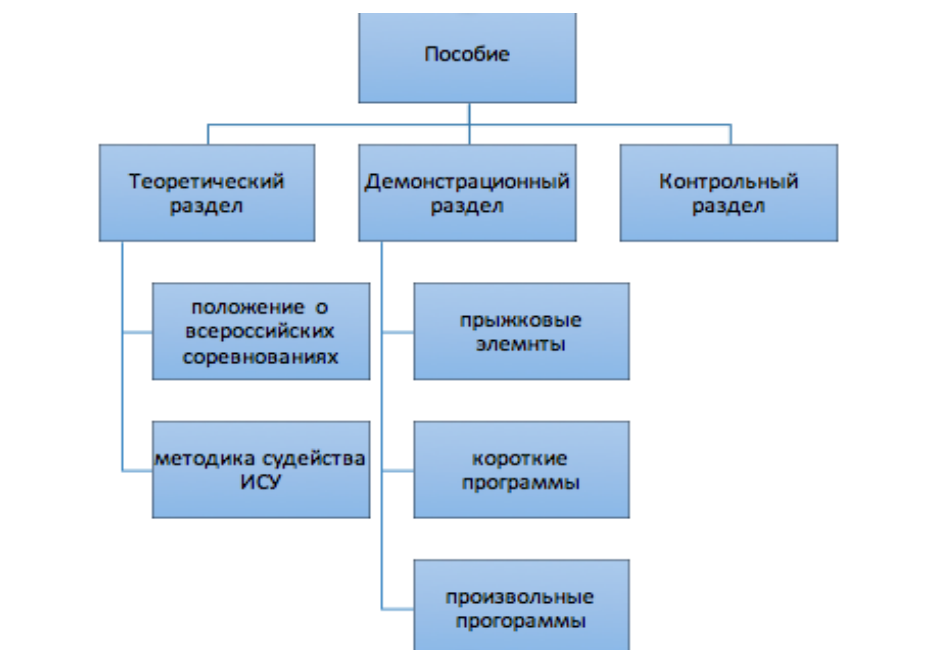


Рисунок 3. Структура учебно-методических материалов.

В Демонстрационном учебно-методическом разделе представлены видеофрагменты выступлений двенадцати мальчиков и четырнадцати девочек, а также эталонное исполнение прыжковых элементов фигуристами мирового уровня, на чемпионатах мира и ОИ, что позволяет использовать данные материалы на теоретических занятиях со спортсменами различного уровня подготовленности. Учебно-методическое пособие включает в себя исполнение всех видов прыжков, таких как аксель, тулуп, флип, сальхов, риттбергер и лутц, а также каскады из этих прыжков.

Структура и содержание Раздела 2 представлены на рисунках 5-7.

Мультимедийный демонстрационный раздел состоит из двух частей. Первая часть представляет собой видеобазу

данных прыжковых элементов из соревновательных программ мальчиков и девочек младшего и старшего возраста, выступающих по спецпрограмме за период от 2013 до 2015 года. Вторая часть - это целые соревновательные программы (рис.6).

Каждый элемент представлен в исполнении как мальчиков, так и девочек.

Любой прыжок представлен в эталонном исполнении спортсменов из элиты фигурного катания на данный момент, что используется для повышения наглядности как методический материал для проведения теоретических и практических занятий (рис.7).

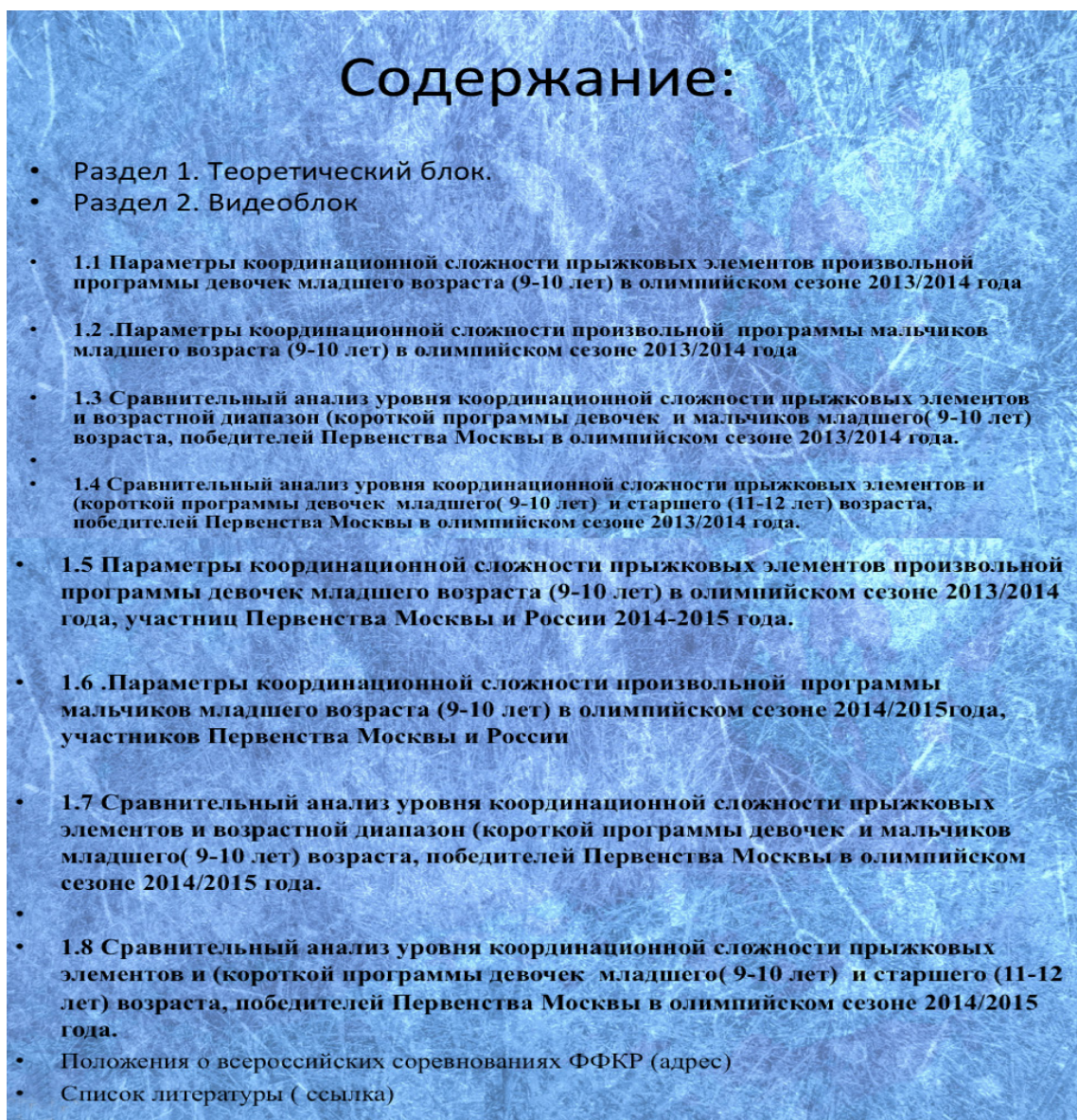


Рисунок 4. Содержание демонстрационного блока

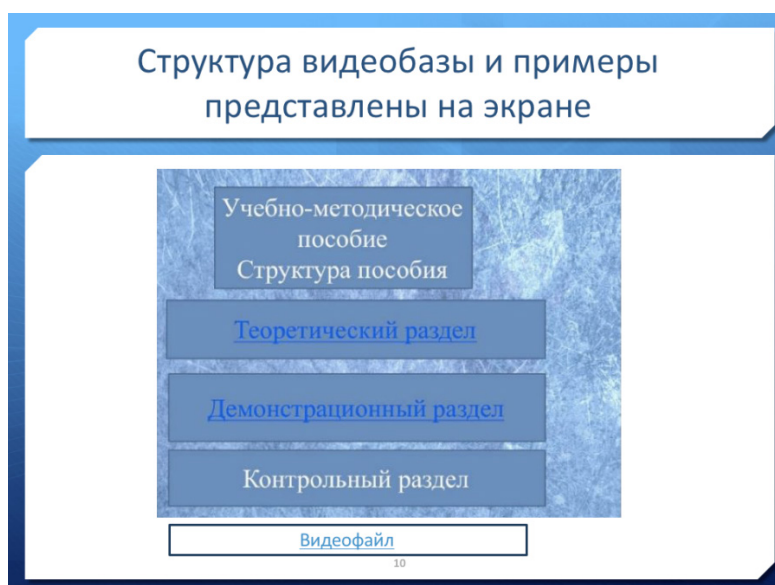


Рисунок 5. Структура Раздела 2 «Видеоблок»

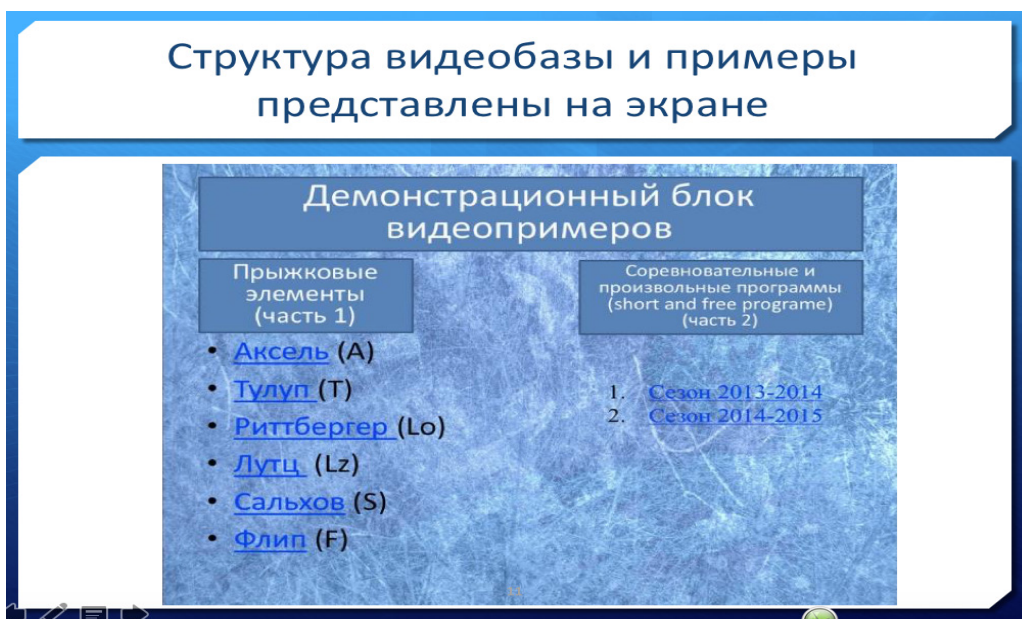


Рисунок 6. Содержание Раздела 2 «Видеоблок»

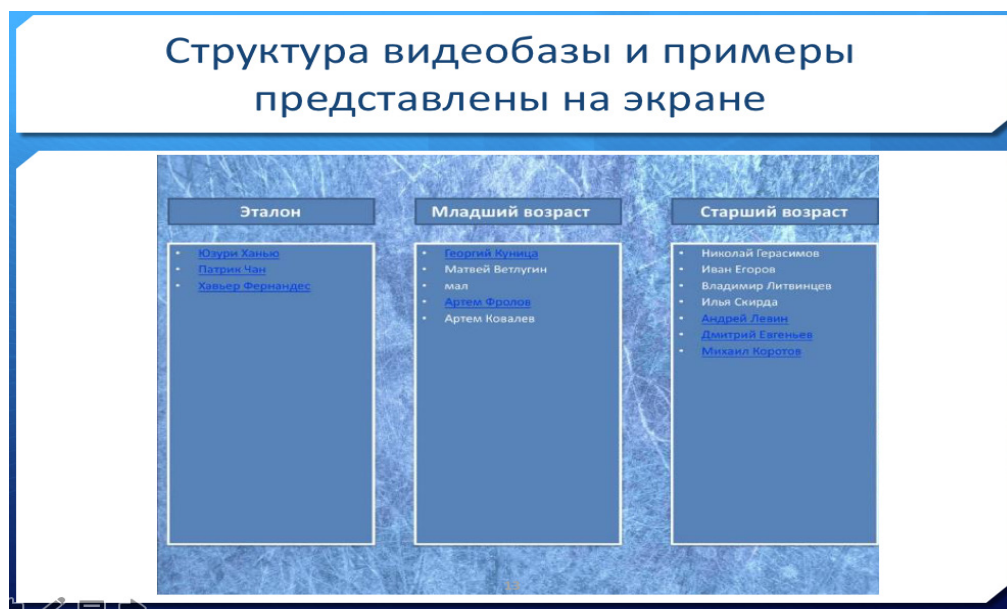


Рисунок 7. Структура и содержание Раздела 2 «Видеоблок»

Третий раздел учебно-методических материалов – контрольный, в который включены контрольные вопросы и тесты к соответствующим разделам и темам Учебных программ, практические задания для совершенствования практических умений и навыков судейства.

Выводы. Подготовленный мультимедийный электронный демонстрационный блок «Учебно-методические иллюстративные материалы видеопримеров современной координационной сложности прыжковых элементов девочек и мальчиков младшего (9-10 лет) и старшего (11-12 лет) возраста, выступавших на соревнованиях «Хрустальный конек» в сезоне 2013-2014 гг. и сезоне 2014-2015 гг.» интегрирован в качестве наглядного пособия в УМКД дисциплины «Теория и методика фигурного катания на коньках» и адаптирован к разделам Учебной программы третьего поколения.

Созданные электронные образовательные ресурсы в форме Учебно-методических иллюстративных материалов являются продуктами исключительно учебного назначения и могут быть использованы только с образовательной целью по следующим направлениям:

1. Учебный процесс подготовки студентов дневной и заочной формы обучения согласно тематическому плану Учебной программы дисциплины «Теория и методика фигурного катания на коньках»
2. Учебный процесс подготовки студентов-членов сборных команд, работающих по индивидуальной программе.
3. Система повышения квалификации, специальных семинаров для специалистов. Система проведения индивидуальной стажировки.
4. В качестве учебно-методического сопровождения методических кабинетов ДЮСШ в разделе: «Теоретическая подготовка фигуристов».



## Список литературы:

1. Жгун Е. В. Создание учебно-методической поддержки специализации "Фигурное катание на коньках" на базе средств мультимедиа технологий: автореф. дис. . канд. пед. наук / Жгун Елена Вячеславовна; Рос. гос. акад. физ. культуры. М., 1994. - 22 с.
2. Кондаков, Александр Александрович. Профессиональная подготовка специалистов по фигурному катанию на коньках на основе моделирования соревновательных программ : диссертация ... кандидата педагогических наук : 13.00.08 / Кондаков Александр Александрович; [Место защиты: ФГОУВПО "Российский государственный университет физической культуры, спорта и туризма"].- Москва, 2011.- 136 с.: ил.
3. Официальный сайт Международного Союза Конькобежцев (ISU) [Электронный ресурс] : офиц. Сайт. – Режим доступа [www.isu.org](http://www.isu.org) ISU Communication № 1861
4. Официальный сайт Международного Союза Конькобежцев (ISU) [Электронный ресурс] : офиц. Сайт. – Режим доступа [www.isu.org](http://www.isu.org)
5. «Федерация фигурного катания России» [Электронный ресурс] : офиц. Сайт. – Режим доступа [www.fkr.ru](http://www.fkr.ru) раздел: Официальные документы Положение о всероссийских соревнованиях.

## ЗОВНІШНЄ НЕЗАЛЕЖНЕ ОЦІНЮВАННЯ ЯКОСТІ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ В УМОВАХ ДЕРЖАВНО-ГРОМАДСЬКОГО УПРАВЛІННЯ

**Лісова Наталія,**

*проректор з питань зовнішнього незалежного оцінювання і моніторингу якості освіти*

*Черкаського обласного інститут післядипломної освіти педагогічних працівників, кандидат педагогічних наук,*

**Фещенко Олена,**

*викладач Черкаського колегіуму*

*У статті авторами розкрито значимість зовнішнього незалежного оцінювання (ЗНО) в умовах державно-громадського управління (ДГУ); особливості екзаменів в Україні та Польщі, США; подано певні переваги ЗНО, ставлення громадян до його впровадження в системі загальної середньої освіти України; висвітлено результати державної підсумкової атестації (ДПА) у формі ЗНО – здобутки і проблеми, а також нові підходи в їх проведенні та власні погляди щодо вдосконалення цієї системи.*

*Ключові слова: зовнішнє незалежне оцінювання, державна підсумкова атестація, іспити, екзамени, державно-громадське управління, розвиток.*

## EXTERNAL INDEPENDENT EVALUATION OF QUALITY OF UNIVERSAL MIDDLE EDUCATION IN THE CONDITIONS OF STATE-PUBLIC MANAGEMENT

**Natalia Lisova,**

*vice-rector for external independent assessment and monitoring of quality of education Cherkassy regional institute of postgraduate education teaching staff, Ph.D.,*

**Elena Yeshchenko,**

*college lecturer Cherkasy*

*The article reveals the importance of external independent evaluation (UPE) in terms of state and public administration (AIS); features examinations in Poland and Ukraine, USA; presents certain advantages UPE, public perception of its implementation in the general secondary education in Ukraine; The results of the state final certification in the form of testing - achievements and challenges; presents new approaches in their conduct and their own views for improving the system.*

*Keywords: external independent evaluation, the state final certification examinations, state-obschestvennoe management, development.*

Проблеми освіти залишаються актуальними на різних етапах розвитку суспільства, особливої значимості набули на сучасному етапі – на початку третього тисячоліття, оскільки виникла необхідність своєчасного реагування на виклики часу, пов'язані із світовими глобалізаційними та трансформаційними процесами, запровадженням демократії в українському суспільстві, реформуванням та модернізацією освіти, зокрема загальної середньої. Освіта була, є і буде основою соціального, політичного, економічного, духовного та культурного розвитку держави. Кожне суспільство запроваджує свою систему освіти, яка відповідає насамперед сутності й рівню його соціокультурного та економічного розвитку. У будь-якому історичному періоді в основі змісту освіти лежать проблеми й потреби

самого суспільства, тому будується в державі така освітня політика, яка здатна забезпечувати її розвиток. Принагідно проведемо аналіз нормативно-правового забезпечення освітньої політики з точки зору пріоритетних напрямів. Національна доктрина розвитку освіти України (Указ Президента України, 2002 р.) спрямовує органи влади, органи управління освітою та органи місцевого самоврядування до вирішення життєво важливих завдань, суть яких полягає у наступному: по-перше, необхідно створити умови для розвитку особистості й творчої самореалізації кожного громадянина України; по-друге, виховати покоління людей, які були б здатні ефективно працювати і навчатися протягом усього життя; по-третє, привчити підрастаюче покоління оберігати й примножувати цінності національ-

ної культури та громадянського суспільства; по-четверте, сформувати у молоді такі патріотичні почуття, які б забезпечували розвиток, зміцнювали суверенну, незалежну, демократичну, соціальну та правову державу як невід'ємну складову європейської та світової спільноти. Цією ж Доктриною визначено пріоритетні напрями в галузі розвитку освіти, в т.ч. загальної середньої, зокрема: робиться акцент на особистісну орієнтацію її, на формування національних і загальнолюдських цінностей, створення для громадян рівних можливостей у здобутті освіти, постійне підвищення якості освіти, оновлення її змісту та форм організації навчально-виховного процесу, розвиток системи безперервної освіти та навчання протягом життя, пропаганда здорового способу життя, розширення україномовного освітнього простору, задоволення освітніх потреб національних меншин, забезпечення економічних і соціальних гарантій для професійної самореалізації педагогічних, науково-педагогічних працівників, підвищення їх соціального статусу; розвиток дошкільної, позашкільної, загальної середньої освіти у сільській місцевості та професійно-технічної освіти; органічне поєднання освіти і науки, розвиток педагогічної та психологічної науки, дистанційної освіти; запровадження освітніх інновацій, інформаційних технологій; інтеграція вітчизняної освіти до європейського та світового освітніх просторів та ін. [3].

Крім Національної доктрини, нормативно-правовий супровід виписаний також в Указах Президента «Про заходи щодо забезпечення пріоритетного розвитку освіти в Україні» (у якому визначено заходи щодо створення умов для підвищення комп'ютерної грамотності населення) [4]; «Про Національну стратегію розвитку освіти в Україні на період до 2021 року» (конкретизовано основні шляхи реалізації концептуальних ідей та поглядів розвитку освіти, визначених Національною доктриною розвитку освіти) [5]; до зазначених вище завдань у Доктрині варто додати стратегічні напрями державної політики у сфері освіти, зокрема: реформувати систему освіти, в основу якої покласти принцип пріоритетності людини; модернізувати структуру, зміст та організацію освіти на засадах компетентнісного підходу; створити та забезпечити можливості для реалізації різних освітніх моделей, заснувати навчальні заклади різних типів і форм власності; побудувати ефективну систему національного виховання, розвитку і соціалізації дітей та молоді; забезпечити інноваційну діяльність в освіті, підвищити якість її на цій основі; організувати проведення національного моніторингу системи освіти. Заслужують на увагу окремі позиції проекту Концепції розвитку освіти до 2025 року (зараз йде обговорення громадськістю). Зокрема: забезпечення рівного доступу до якісної освіти усім громадянам України та перетворення її на соціальний ліфт, до 2017 року залучити громадські, батьківські та наглядові ради до функцій контролю за дотриманням запланованого розвитку, надати їм повноваження для ініціювання відкликання керівництва навчального закладу, створення національної системи якості освіти та запровадження єди-

ної системи статистики і параметрів вимірювання її якості. Іншими словами, зроблено кроки щодо запровадження державно-громадського управління розвитком ЗСО. У сучасному світі проблема якості освіти набуває особливої актуальності для всіх держав: суспільства повною мірою усвідомлюють важливість набуття якісної освіти для випереджального розвитку країни. Природньо виникла потреба в розробці єдиного інструментарію вимірювання якості загальної середньої освіти.

Однією з найпоширеніших у світі та ефективних, як показала практика, систем оцінювання навчальних досягнень учнів, яка дозволяє провести як підсумкову атестацію, так і одночасно забезпечити відбір випускників для навчання у ВНЗ, є зовнішнє незалежне оцінювання. Результати його слугують основою для вироблення освітньої стратегії й тактики, оцінювання роботи закладів освіти в цілому й освітніх систем зокрема. Правда, така система оцінювання в Україні запроваджена нещодавно, проте в інших країнах, зокрема в Польщі, введена значно раніше і набула досвіду. У цьому зв'язку заслуговує на увагу практика польських освітян щодо організації екзаменів у формі зовнішнього незалежного оцінювання, які проводяться після завершення учнями навчання уже у початковій школі. Екзамен носить інтегрований характер, він перевіряє, тобто визначає і вимірює не те, що учень запам'ятав (правила, дати, факти), а як уміє він застосовувати набуті знання на практиці. Знаковим є те, що не ставиться селекційна мета перед вимірюванням, але одержана інформація дозволяє вчителям, батькам і самим учням визначити рівень початкової навчальної підготовки. А так як польська громадськість дуже відстежує якість навчання у конкретній школі, конкретному класі і в конкретного вчителя, то всі ці процеси стають прозорими. Цим їхня батьківська громадськість відрізняється від українських батьків, бо ті батьки сприймають якість шкільної освіти через призму податків, які вони сплачують, і тому для них ефективне використання місцевого бюджету пов'язане з якісною освітою їхніх дітей [6].

Таким чином екзамен носить стимулюючий, організовуючий характер початкової ланки навчання. Саме ці чинники екзамену, його спрямованість на вимірювання компетенцій учня впливають на особливості всього навчального процесу, тобто виконують мотиваційну функцію.

Варта уваги система щорічного стандартного оцінювання, яке проводиться в США і використовується для визначення рівня навчальних досягнень учнів відповідно до академічних стандартів та визначає, як шкільна програма сприяє досягненню учнями високого рівня знань. Батьки так само стежать за навчальним процесом та його результатами, тому створені для них умови, які характеризують постійну відкритість та доступність шкільної освіти для громадськістю. Вони мають можливість ознайомитися в тому числі із інформацією про досягнення дитини за результатами екзамену не лише в школі, а й на сайті Департаменту освіти. Узагальнювальні результати ілюструють таблиці 1, 2.

Таблиця 1.

Результати екзамену учня з природознавства

Рівень успішності:			Бали:		
Категорії, що оцінюються	Бали отримані учнем	Найвищий можливий бал	Рівень міцності знань		
			Низьк.	Середн.	Висок.
Світ науки					
Елементи біології					
Елементи фізики					
Науки про Землю та космічний простір					

Таблиця 2.

Результати екзаменів учня з предметів

Предмети	Низький рівень	Середній рівень	Достатній рівень	Оптимальний результат
				Високий рівень
Математика				
Читання				
Природознавство				
Письмо				

Важливо для розвитку дітей початкової школи практикувати проведення екзамену із природознавства, в Україні ж обмежуються екзаменами лише з української мови, читання, математики (4 клас). Про необхідність введення іспиту із природознавства свідчать результати міжнародного дослідження TIMSS, в якому брали участь учні 4, 8 класів України в 2007, 2011 роках, та результати ЗНО з природничих дисциплін випускників ЗНЗ протягом останніх років. Та й міські та локальні моніторингові дослідження учнів початкових класів показали, що результати з математики, читання та української мови вищі, ніж із природознавства.

Друга ланка ЗСО – базова освіта – потребує, на наш погляд, також упровадження екзаменів у формі зовнішнього незалежного оцінювання після закінчення 9 класу. Доречно розглянути надбання освітян також Польщі. Випускники гімназій проходять екзаменаційні випробування у формі зовнішнього оцінювання з польської мови і культури, історії, математики, предмети природничі. Такі іспити дають можливість визначити не лише рівень знань та умінь учнів, а й виявляють їх схильності та здібності, фактично сприяють профорієнтаційній роботі. Головне у такому підході до екзаменування те, що кожен обирає свій подальший шлях за можливостями та бажаннями. Якщо виявив учень високі успіхи у навчанні, має можливість вступити до ВНЗ, якщо ж не виявив особливих успіхів у навчанні – його чекає широкопрофільна професійна школа. Наступний рівень здобуття освіти – ліцей. Переваги полягають в тому, що більшість ліцеїстів вмотивовані до вступу у різні вищі, і що цінного в них, - створюється особлива атмосфера змагальності в навчанні, формується і підтримується кодекс честі ліцеїста, створюється особлива інтелектуальна атмосфера. Призначення ліцею – дати якісну освіту.

Думка щодо проведення екзаменів у формі незалежного оцінювання після закінчення учнями базової школи в Україні висловлювалася багатьма науковцями, методиста-

ми, педагогами, і тому розробники проекту Закону «Про освіту» врахували цю пропозицію і включили її. Як показав аналіз нормативно-правового супроводу освіти, якість його зростає, спостерігається динаміка. Свідченням цього є прийнятий Верховною Радою України Закон «Про вищу освіту». У статті 44, п.4 зазначено, що «Прийом на навчання для здобуття ступеня молодшого бакалавра чи бакалавра (магістра медичного, фармацевтичного або ветеринарного спрямувань) здійснюється на основі повної загальної середньої освіти за результатами зовнішнього незалежного оцінювання знань і вмінь вступників...». Розроблено Кабінетом Міністрів України Порядок проведення зовнішнього незалежного оцінювання та моніторингу якості освіти, який затверджено постановою (від 8 липня 2015 р. № 533) [ 7; 8 ].

Світовий досвід, який поступово запроваджується в Україні, сприяє розвитку системи ЗНО, тому що: по-перше, здійснюється на державному рівні, є централізованим і стандартизованим, проводиться за єдиними вимогами до змісту, процедур і критеріїв оцінювання, організовується Українським центром оцінювання якості освіти – незалежною зовнішньою щодо навчальних закладів інституцією; по-друге, результати державних іспитів (ДПА з української мови) використовуються для моніторингу якості освіти. Іспити надали інформацію про навчальні досягнення кожного окремого випускника, а моніторингове дослідження узагальнило результати в цілому системи. Запровадження її впливає і на авторитет учителя, і навчального закладу, і органів управління освітою та органів місцевого самоврядування. На світовому рівні зростає авторитет держави, коли забезпечується об'єктивність вимірювання навчальних досягнень, ефективність, справедливість (пільги мають бути лише соціальними) та прозорість відбору абітурієнтів (система має бути відкритою, в суспільстві має бути довіра до запропонованої моделі відбору). Система ЗНО позитивно оцінюється абітурієнтами і сприймається як краща,

як зазначають незалежні експерти та представники батьківської громадськості, тому що вступ за загальним тестом об'єктивніший, ніж вступ до різних закладів за різними вимогами; результат оцінювання "зовні" гарантує мінімізацію впливу суб'єктивної складової у визначенні результатів навчальної діяльності кожного учня; вступ за результатами ЗНО підвищує ефективність відбору. А найосновніше, що відмічають усі учасники освітнього процесу, експерти та громадськість, - це не корумпованість системи ЗНО!, контроль за нею здійснюється громадськими організаціями, доводяться до відома усіх реальні показники прийому до ВНЗ.

Як оцінюємо ми поєднання ЗНО і ДПА в сучасній українській освітній практиці? Як усім відомо, головною метою шкільної освіти є підвищення її якості, що, у свою чергу, не може відбуватися без її оцінювання, обговорення результатів, розробки відповідних рекомендацій та пропозицій. Крім того, не можна об'єктивно оцінити стан якості освіти, перебуваючи виключно у межах своєї системи (школи, району/міста, області). Потрібно обов'язково «поглянути» на власну систему ззовні, щоб «побачити» результати власної діяльності у порівнянні з результатами аналогічних навчальних закладів, систем районного/міського, обласного рівнів освіти. На основі зведеної інформації, яку підготував Український ЦОЯО, ми проводимо порівняльний аналіз результатів ДПА з української мови, математики, історії України, річної підсумкової атестації учнів 11 класів, регіональних моніторингових досліджень рівня навчальних досягнень учнів, умов навчання їх тощо, обговорюємо та розробляємо методичні рекомендації.

Ми, як і учасники ЗНО, підтримуємо думку про те, що система має деякі недоречності, зокрема: неоднаковий рівень складності тестів з різних предметів, відсутність тесту академічних здібностей (його впровадження дасть змогу компенсувати нерівність між учасниками оцінювання, що закінчили різні типи навчальних закладів, навчалися в школі у різні роки, мали (чи не мали) змогу готуватися з репетиторами тощо), відсутня можливість виявити в процесі

ЗНО особистісні якості та переваги абітурієнтів (мотивацію до навчання, зацікавленість професією тощо).

Отже, певні висновки про рівень ЗСО випускників можна зробити за результатами ЗНО. Важко переоцінити або недооцінити його переваги. Варто визначити найосновніші з них: по-перше, всі учасники тестування якості знань (учні сільських і міських навчальних закладів) знаходяться в рівних умовах; по-друге, застосовується однаковий інструментарій, який відповідає вимогам Державного стандарту ЗСО; по-третє, встановлення результатів тестування учнів сільської і міської місцевості відбувається в автоматизованих інформаційних системах і одночасно є складовими інформаційних баз даних про якість знань учнів за кілька періодів тощо. Позитивно, на наш погляд, що створено експертні групи для визначення критеріального порогу "склав/не склав", до роботи яких були залучені вчителі-предметники шкіл області. Вони пройшли навчання та практику застосування методу Ангоффа, а також ознайомили своїх колег - слухачів курсів підвищення кваліфікації - із особливостями цього методу.

Як показує практика, необхідно шукати шляхи, які б допомагали долати певні перепони в запровадженні нової системи оцінювання навчальних досягнень учнів. Цьому насамперед можуть сприяти професійні обговорення процедури проведення ЗНО та його результатів, глибока аналітична робота та прийняття на їх основі спільно з громадськістю відповідних рішень (участь громадськості в спостереженні ЗНО передбачена Положенням на всіх його етапах [ 9 ]).

Результати ЗНО і ДПА є основною базою для створення шкільної політики з оцінювання, виявлення рівня учнівської навченості, розвитку та якості системи загальної середньої освіти. Вивчення чинників впливу на якість освіти, якість вступу до вищих навчальних закладів України на основі ЗНО, зарубіжний досвід стандартизованого тестування та інші питання залишаються актуальними для сучасних досліджень.

#### Список використаної літератури

1. Сидорчук О. Ставлення населення України до зовнішнього незалежного оцінювання / О. Сидорчук // Громадська думка. - № 9. - 2012. - с. 3
2. Вишневський О. Теоретичні основи сучасної української педагогіки: Навч. посіб. — 3-тє вид., доопрац. і доп. / О.Вишневський. — К.: Знання, 2008. — 566 с.
3. Національна доктрина розвитку освіти України // Нормативно-правове забезпечення освіти: у 4 ч. - Х., 2004. - Ч.1. - С. 5-24.
4. Указ Президента України N 926 від 30 вересня 2010 року «Про заходи щодо забезпечення пріоритетного розвитку освіти в Україні».
5. Указ Президента України від 25 червня 2013 року № 344/2013 «Про Національну стратегію розвитку освіти в Україні на період до 2021 року» [Електронний ресурс]. - Режим доступу : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/344/2013>.
6. Савіна А. К. Польша: Модернізація системи оцінювання успішності учнів [Електронний ресурс]: Режим доступу: [http://www.portalus.ru/modules/shkola/rus\\_readme.php?subaction=showfull&id=1193319495&archive=1195596940&start\\_from=&ucat=&](http://www.portalus.ru/modules/shkola/rus_readme.php?subaction=showfull&id=1193319495&archive=1195596940&start_from=&ucat=&)
7. Закон України «Про вищу освіту» [Електронний ресурс]. - Режим доступу : <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/en/1556-18>
8. Постанова КМУ «Про порядок проведення зовнішнього незалежного оцінювання та моніторингу якості освіти» [Електронний ресурс]: <http://osvita-novvodrda.gov.ua/info/page/556>
9. Положення про громадське спостереження за проведенням зовнішнього незалежного оцінювання [Електронний ресурс]: <http://osvita-novvodrda.gov.ua/info/page/556>
10. Положення про державну підсумкову атестацію учнів (вихованців) у системі загальної середньої освіти [Електронний ресурс] - Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/z0151-08>

## References

1. Sydoruk A. Attitude Ukraine to the EIT / O. Sydoruk // Public opinion. - № 9. - 2012. - p. 3
2. A. Wisniewski theoretical foundation of modern Ukrainian Education: Training, guidances. - 3rd ed., Dooprats. and add. / O. Vyshnevskyy. - K.: Knowledge, 2008. - 566 p.
3. National Doctrine for Development of Education // Ukraine Regulatory support education: 4 h. - H., 2004 - Part 1. - P. 5-24.
4. Decree of the President of Ukraine N 926 of 30 September 2010 "On measures to ensure the priority development of education in Ukraine."
5. Decree of the President of Ukraine on June 25, 2013 № 344/2013 «On the National Strategy for Development of Education in Ukraine for the period till 2021" [Electronic resource]. - Access: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/344/2013>.
6. Savina AK Poland: Modernization of evaluating student performance [Electronic resource]: Access: [http://www.portalus.ru/modules/shkola/rus\\_readme.php?subaction=showfull&id=1193319495&archive=1195596940&start\\_from=&ucat=&](http://www.portalus.ru/modules/shkola/rus_readme.php?subaction=showfull&id=1193319495&archive=1195596940&start_from=&ucat=&)
7. Law of Ukraine "On Higher Education" [electronic resource]. - Access: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/en/1556-18>
8. CMU Resolution "On the procedure of external evaluation and monitoring of the quality of education" [Electronic resource]: <http://osvita-novvodrda.gov.ua/info/page/556>
9. The provisions on public observation of the EIT [Electronic resource]: <http://osvita-novvodrda.gov.ua/info/page/556>
10. Statement on the State final attestation of students (pupils) in the general secondary education [electronic resource] - Access: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/z0151-08>

## ПРИНЦИПИ УПРАВЛІННЯ ЗАГАЛЬНОЮ СЕРЕДНЬОЮ ОСВІТОЮ ВІДДІЛУ ОСВІТИ В УМОВАХ МАЛИХ МІСТ УКРАЇНИ

*Лісова Наталія,*

*проректор з питань зовнішнього незалежного оцінювання і моніторингу якості освіти Черкаського обласного інституту післядипломної освіти педагогічних працівників, кандидат педагогічних наук*

*Анотація. У статті автором розкрито принципи державно-громадського управління загальною середньою освітою, нормативно-правове забезпечення його на сучасному етапі, а також компоненти моделі державно-громадського управління відділу освіти в умовах малого міста.*

*Ключові слова: принципи, державно-громадське управління, загальна середня освіта, модель.*

## MANAGEMENT PRINCIPLES OF SECONDARY EDUCATION DEPARTMENT OF EDUCATION IN SMALL CITIES OF UKRAINE

*Natalia Lisova,*

*vice-rector for external independent assessment and monitoring of quality of education Cherkassy regional institute of postgraduate education of teaching staff, Ph.D.*

*In the article the author reveals the principles of state management and secondary education, regulatory support at the present stage, and components of the model of state and public management department of education in small town.*

*Keywords: principles, state and public management, secondary education, model.*

Досліджуючи проблеми теорії та практики управління загальною середньою освітою, звернемося до поняття «принцип», яке походить від латинського «principium» – початок, основа. Як подає Великий тлумачний словник української мови, принцип - основне, вихідне положення будь-якої теорії, вчення, науки, світогляду, політичної організації; внутрішнє переконання людини, що визначає його ставлення до дійсності, норми поведінки і діяльності; основа пристрою або дії будь-якого приладу, машини тощо [1, 1057].

Розглянемо також поняття «загальна середня освіта», яке в Енциклопедії сучасної України трактується як «основна складова системи безперервної освіти, що визначають потреби суспільства, особистості, розвиток науки, виробництва, культури» [2, 67–68]. Закон України «Про освіту» (ст. 3) це поняття визначає так: загальна середня освіта - цілеспрямований процес оволодіння систематизованими знаннями про природу, людину, суспільство, культуру та виробництво засобами пізнавальної і практичної діяльності, результатом якого є інтелектуальний, соціальний і фізичний розвиток особистості, що є основою для подальшої освіти і трудової діяльності. У цьому ж Законі у

ст.4 «загальна середня освіта» визначається як «система загальної середньої освіти», яка складається із загальноосвітніх навчальних закладів усіх типів і форм власності, у тому числі для громадян, які потребують соціальної допомоги та соціальної реабілітації, навчально-виробничі комбінати, позашкільні заклади, науково-методичні установи та органи управління системою загальної середньої освіти, а також професійно-технічні та вищі навчальні заклади I-II рівнів акредитації, що надають повну загальну середню освіту [3].

Отже, це поняття розглядають і як систему, яка охоплює різні типи навчальних закладів, в яких здобувають загальну середню освіту, і як процес оволодіння знаннями.

Варто дослідити принципи, які відображені у нормативно-правовому забезпеченні функціонування й розвитку освіти, зокрема загальної середньої. Згідно зі ст. 6 Закону України «Про освіту» основними принципами освіти в Україні є: доступність для кожного громадянина усіх форм і типів освітніх послуг, що надаються державою; рівність умов кожної людини для повної реалізації її здібностей, таланту, всебічного розвитку; гуманізм, демократизм, пріоритетність загальнолюдських духовних цінностей; органічний

зв'язок зі світовою та національною історією, культурою, традиціями; незалежність освіти від політичних партій, громадських і релігійних організацій; науковий, світський характер освіти; інтеграція з наукою і виробництвом; взаємозв'язок з освітою інших країн; гнучкість і прогностичність; єдність і наступність; безперервність і різноманітність системи освіти; поєднання державного управління і громадського самоврядування в освіті [3]. Загальна середня освіта, відповідно до ст.3 Закону України «Про загальну середню освіту», ґрунтується на принципах науковості, полікультурності, світського характеру освіти, системності, інтегративності, єдності навчання і виховання, гуманізму, демократії, громадянської свідомості, взаємоповаги між націями і народами в інтересах людини, родини, суспільства, держави [4].

Будь-яка система базується на певних фундаментальних підвалинах, що відображають її найсуттєвіші риси, які є основою її стабільного функціонування [5,79-80]. Це в повній мірі стосується і управління відділу освіти, і управління навчальними закладами, яке ґрунтується на загальних принципах соціального управління, сучасного менеджменту.

Значний внесок у вивчення принципів управління педагогічними системами внесли С. Архангельський, Є. Березняк, В. Бондар, І. Ісаєв, Ю. Конаржевський, В. Маслов, П. Третьяков, І. Шалаєв, Т. Шамова та ін. Підбірку з 57 принципів управління, які сформульовані різними авторами-дослідниками, наводить у роботі «Наукові основи та технології компетентного управління загальноосвітнім навчальним закладом» В. Маслов [5,62-64]. Свій варіант підбірки принципів управління навчальним закладом на основі вивчення наукових праць різних дослідників запропоновано Є. Хриковим у роботі «Управління навчальним закладом» [6,71-72].

Теоретичний аналіз проблеми засвідчує, що в дослідженнях переважної більшості вчених, що розглядають феномен управління освітою в цілому, зокрема навчальним закладом, особлива увага надається принципам демократичного централізму, колегіальності та єдиноначальності. Проте, на наш погляд, недостатньо розглядаються принципи децентралізації, участі в управлінні освітою громадськості, що свідчить ще про пріоритетну на нинішньому етапі роль держави з питань управління освітніми системами.

Наше дослідження спрямоване на вивчення управління ЗСО в умовах малих міст України, які є групою найчисленнішою за кількісним складом, значна частина їх – це адміністративні центри районів, в яких мешкає майже половина населення України. Такі міста мають відігравати важливу роль у формуванні поселенської мережі, розвитку та розміщенні продуктивних сил України. Міста як об'єкт управління досліджували у своїх роботах такі вітчизняні й зарубіжні науковці, як В. Бабаєв, О. Бойко-Бойчук, Б.Данилишин, С. Жилкіна, В. Куйбіда, О. Карій, В. Мамонова, О. Нижник, Є.Перцик, І. Прокопенко та ін. Аналіз наукових досліджень показав найбільші проблеми розвитку малих міст, а саме: низький рівень соціального розвитку із-за відсутності необхідних ресурсів; недостатній рівень фінансування з державного бюджету; недостатня завантаженість потужностей підприємств; низькі темпи будівництва житла, об'єктів соціальної інфраструктури; обмеженість можливостей для працевлаштування; негативна демографічна ситуація, старіння населення; низький рівень розвитку міської інфраструктури, сфери соціальних послуг, відсутність об'єктів культури тощо [7]. Погоджуємося з дослід-

никами в тому, що розвиток малих міст може відбуватися за умов організації міської влади на основах самоуправління. У такому разі принциповою позицією влади малого міста стає не тільки активна господарська діяльність міської ради, а й діяльність самих мешканців, через участь у громадських організаціях та об'єднаннях вони разом із владою мають вирішувати пріоритетні завдання міського розвитку.

Природно, що громада малого міста є органічною складовою суспільства в цілому і детермінується ним. Однак унаслідок спільності інтересів кожного з членів міської громади спільнота набуває специфічної цілісності із властивими їй закономірностями розвитку й функціонування.

Зміна суспільного дискурсу в галузі освіти породжує зміни у відносинах людини й держави, сприяє залученню громадськості до управління. Це досягається завдяки децентралізації управлінських процесів, передачі деяких повноважень громадським структурам [8,351]. Разом із демократичними реформами в Україні відбувається становлення принципово іншого способу управління. Цей спосіб є місцевим самоврядуванням, яке визначається як право територіальних громад в межах закону самостійно вирішувати питання місцевого значення (тобто і планування розвитку), виходячи з інтересів громади.

Відповідно до ст. 5 Закону України «Про місцеве самоврядування в Україні» система місцевого самоврядування включає: територіальну громаду; сільську, селищну, міську ради; сільського, селищного, міського голів; виконавчі органи сільської, селищної, міської рад; районні та обласні ради; органи самоорганізації населення. Крім того, у ст. 26, 47 закону зазначається, що ради також можуть утворювати постійні та інші комісії для вивчення, попереднього розгляду і підготовки питань, які належать до їхнього відання (у тому числі, в освітній галузі), здійснення контролю за виконанням рішень рад, їхніх виконавчих комітетів [9]. Поряд з тим, зауважимо, що відповідно до ст. 44 закону районні та обласні ради повноваження щодо розвитку загальної середньої освіти делегують районним та обласним державним адміністраціям, а громади сіл, їхніх об'єднань, селищ, міст районного значення не мають важелів впливу на систему управління ЗСО за винятком того, що згідно ст. 88 Бюджетного кодексу України ними здійснюється фінансування навчально-виховних комплексів «дошкільний навчальний заклад - загальноосвітній навчальний заклад», «загальноосвітній навчальний заклад - дошкільний навчальний заклад» за умови, що загальноосвітній навчальний заклад – І ступеня.

Разом з тим, відповідно до ст. 32 Закону України «Про місцеве самоврядування в Україні», у містах обласного значення місцеве самоврядування повноваження в загальній середній освіті здійснює самостійно. Саме у структурі виконавчих органів місцевого самоврядування створюються управління (відділи) освіти, які здійснюють оперативне управління загальноосвітніми навчальними закладами, причому, основні повноваження щодо фінансування й розвитку ЗСО мають міські ради, міські голови та виконавчі комітети місцевих рад [9]. Такий підхід повинен стати пріоритетним для громад, що опікуватимуться загальною середньою освітою, після проведення адміністративно-територіальної реформи.

Важливу роль у нашому дослідженні ми відводимо основним принципам державно-громадського управління загальною середньою освітою, які висвітлюються в сучасних

наукових розвідках. Принагідно звернемося до дослідження Л. Гаєвської, яка вивчала питання державно-громадського управління освітою у другій половині XIX – на початку XX ст. в Україні. Ученою доведено, що започаткована міністром народної освіти О.Головніним (1861–1863 рр.) і продовжена в “боголеповській” (1898–1901) та “ігнатєвській” (1914–1916 рр.) реформах, а також в умовах періоду Української національно-демократичної революції (1917–1920 рр.) управління освітою базувалося на принципах: децентралізації (посилення влади місцевих установ, підвищення ролі громадськості, передача частини повноважень Міністерства попечителям навчальних округів), гласності (оприлюднення документів, інформації, відомостей про роботу Міністерства народної освіти, залучення широких верств населення через засоби масової інформації до найважливіших перетворень в освіті), демократизації (організація управління освітою на демократичних засадах – створення піклувальних, педагогічних рад, що забезпечувало контроль громадськості за станом справ в освіті та ін.), регіоналізації (урахування в навчально-виховному процесі особливостей краю), єдності управління освітою (передача навчальних закладів різного підпорядкування до відомства Міністерства народної освіти), виваженої кадрової політики (перевага віддавалася педагогам-фахівцям, практикам з відповідним стажем, ученим, які виявили здібності до управлінської діяльності), колегіальності (важливі рішення ухвалювалися з урахуванням громадської думки та думки фахівців), націоналізації (створення національної школи, навчання в початковій школі рідною мовою) та ін. [10, 359]

Значний внесок у розвиток державно-громадського управління в загальній середній освіті належить В. Бочкарьову, який виділив такі принципи: принцип незалежності й паритетності органів державного і громадського управління освітою; законності, що передбачає неухильне дотримання в діяльності Конституції України, законів, інших нормативно-правових актів; комплексного використання економічних та інших ресурсів держави й суспільства суб'єктами державно-громадського управління освітою; цільової спрямованості діяльності суб'єктів державно-громадського управління освітою на реалізацію потреб та інтересів учасників освітнього процесу, суспільства, держави; правової обґрунтованості домагань учасників освітньої діяльності на участь у державно-громадському управлінні загальною середньою освітою як на рівні загальноосвітнього закладу, так і на місцевому, регіональному і центральному рівнях; відкритості й гласності, згідно з якими забезпечується діяльність суб'єктів державно-громадського управління освітою відкритістю для всіх учасників освітнього процесу; свободи й самодіяльності, що означає можливість кожного суб'єкта державно-громадського управління освітою вільно обирати методи і засоби здійснення управлінської діяльності і виявляти при цьому активність і самодіяльність; узгодженого розподілу повноважень і сфер відповідальності між державними й громадськими органами управління освітою на кожному її рівні й етапі функціонування і розвитку; надання повноважень органам управління освітою в державній вертикалі згори донизу, в громадській, навпаки, – знизу догори; цивілізованого розв'язання конфліктів і суперечок між державними і громадськими органами шляхом застосування загальноприйнятих узгоджувальних механізмів і процедур [11].

Як показала практика, для забезпечення ефективного управління розвитком загальної середньої освіти у малих містах України варто виробити правила взаємодії органів місцевого самоврядування та громад, які б базувалися на наукових принципах, зокрема: відкритості, який полягає в тому, що інформація про прийняті рішення щодо розвитку загальної середньої освіти територіальної громади повинна бути донесена до представників різних соціальних груп, до всіх зацікавлених у її отриманні учасників процесу розроблення та прийняття цих рішень. Змістом цього принципу є те, що поширення інформації та залучення громадян до відповідних проєктів здійснюється без будь-яких обмежень з огляду на соціальний статус, професію, політичні погляди. Кожен етап роботи базується на дотриманні відкритих, зрозумілих та єдиних для усіх учасників правил поведінки, розроблених спільних критеріїв. Наступним, за логічною послідовністю, вважаємо розглянути принцип об'єктивності, який тісно пов'язаний із принципом відкритості. Адже правильно оцінена ситуація, ретельно підібрані аргументи здатні знімати будь-які конфлікти, виробляти довіру територіальної громади до органів місцевого самоврядування, і навпаки, неправдива, викривлена інформація може суттєво підірвати довіру громадян до органів влади. Одним із важливих принципів залучення громадян до розробки, прийняття та контролю за виконанням рішень є принцип координованості дій. Інформація, яка подається громадськості управлінням (відділом) освіти виконавчого комітету і оцінка діяльності відповідного органу, яка дається громадою, не повинні суперечити одна одній, бо це підвищує взаємодовіру. І навпаки, якщо відсутній принцип координованості дій, то знижується довіра громадян до будь-якої інформації, пропозицій, аргументів і до джерела інформації та до органів місцевого самоврядування взагалі. Із попередніх проаналізованих нами принципів впливає наступний – принцип прямого спілкування, суть якого вбачаємо у взаємодії, відкритих діалогах представників органів місцевого самоврядування та громадськості. Вважали б за доцільне, працівникам управлінь (відділів) освіти максимально зменшити кількість бар'єрів в інформаційних потоках від органів самоврядування до громадськості. Дотримання названих принципів, правильно організований зворотний зв'язок допомагають налагодити ефективну роботу із залучення громадськості до управління загальною середньою освітою та спонукають до гнучкості, дають змогу своєчасно і швидко реагувати на потреби кожної з соціальних груп, спільними зусиллями досягати поставленої мети. Однак взаємодія, діалог з громадськістю не можуть бути ефективними без чітко визначених соціально значущих цілей. Важливо, щоб запропонована представниками місцевого самоврядування мета освітньої політики відповідала запитам та інтересам міської громади в цілому. Мета такого діалогу має чітко визначати перспективи їхньої взаємодії та відповідно реалізовуватися у формі конкретних завдань і зобов'язань — зрозумілих і здійсненних, виконання яких можна і треба оцінювати.

Одним із основних принципів або навіть передумовою залучення громадян, є принцип довіри. У межах дотримання сформульованого принципу довіри потрібно виявляти доброзичливість у спілкуванні, відповідальність за спільну діяльність, взаємоповагу, чесність, відкритість і враховувати думки та побажання членів громади.

Основними засадами державно-громадського управління освітою, під якими розуміємо принципи, що визначають не лише основні напрями, систему діяльності, а й відносини, які складаються між його учасниками, є: принципи законності, незалежності й паритетності, правової обґрунтованості запитів фізичних та юридичних осіб на участь в управлінні галуззю освіти та ін.

Державно-громадське управління відділу освіти спонукає до виконання таких функцій: діагностичної, координаційної, експертної. Зазначені функції мають реалізовуватися послідовно за такими етапами: організаційний (узгодження спільних дій для виконання спланованих заходів); діагностичний (використання діагностичних методів для відстеження реального стану освітнього простору); практичний (реалізація цілей і поставлених завдань; координація дій обох складових державно-громадського управління); аналітичний (аналіз результатів державно-громадського управління; експертиза освітніх проектів, спрямованих на розвиток загальної середньої освіти, вирішення проблем міського освітнього простору); коригування (коригування процесу державно-громадського управління розвитком загальної середньої освіти відповідно до визначених мети та завдань).

На нашу думку, модель державно-громадського управління відділу освіти розвитком ЗСО має носити інноваційний характер, в основі якої взаємодія державних і громадських органів управління освітою в ухваленні й реалізації спільних управлінських рішень зі створення та освоєння нововведень, що приводять до якісної зміни системи ЗСО. Така модель державно-громадського управління розвитком ЗСО включає: концептуально-цільовий компонент, що дає уявлення про нові підходи та механізми ДГУ розвитком ЗСО, модернізацію відділу освіти та навчальних

закладів, ефективність реалізації освітньої політики та соціального партнерства в малих містах. Важливе місце серед компонентів займає теоретико-методологічний, який вибудовується на засадах системного, синергетичного, ретроспективного, парадигмального, діяльнісного, проектного, інтегративного, порівняльного підходів. Змістовий розкриває особливості державно-громадського управління розвитком ЗСО, виокремлює суб'єкти й об'єкти, процеси, явища, які зумовлюють специфіку його здійснення, визначає проблеми, які можуть проявлятися в сфері ЗСО в малих містах. Поділяє на етапи та послідовність упровадження державно-громадського управління розвитком ЗСО технологічний компонент, у якому визначаються шляхи реалізації мети, передбачається планування, система наукового обґрунтування дій учасників окресленого процесу, висвітлюється взаємодія і цілісність організаційних форм, пропонуються алгоритми взаємодії суб'єктів, регулюються та саморегулюються процеси. У підсумково-аналітичному компоненті моделі забезпечується аналіз матеріалів державно-громадського управління розвитком ЗСО та робляться висновки та узагальнення. Останній компонент моделі - оцінно-результативний, він регламентує використання, поряд із нормативним, критеріального оцінювання, що посилює об'єктивність ДГУ, наявність якого, у свою чергу, сприяє досягненню результатів відповідно до запланованої мети; одночасно передбачає процес прогнозування розвитку ЗСО в умовах державно-громадського управління.

Усі компоненти взаємопов'язані, мають прямі й зворотні зв'язки, а найосновніше те, на наше переконання, що вони спрямовані на досягнення мети, завдань, які поставлені перед усіма суб'єктами ДГУ і відповідають концептуальним засадам освітньої політики та сталого розвитку ЗСО в малих містах України.

#### Список використаної літератури

1. Великий тлумачний словник сучасної української мови / уклад. і гол. ред. В. Т. Бусел. – К. – Ірпінь : ВТФ "Перун", 2004. – 1440 с.
2. Енциклопедія сучасної України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://esu.com.ua/>
3. Закон України «Про освіту» [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1060-12>.
4. Закон України «Про загальну середню освіту» [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/651-14>.
5. Маслов В.І., Боднар О.С., Гораш К.В. Наукові основи та технології компетентного управління загальноосвітнім навчальним закладом : Монографія. – Тернопіль: Крок, 2012. – 320 с.
6. Хриков Є. М. Управління навчальним закладом : навч. посіб. / Є. М. Хриков. – К. : Знання, 2006. – 365 с.
7. Боршош І.С. Особливості розвитку малих міст: закордонний досвід [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.kbuara.kharkov.ua/e-book/db/2009-2/doc/5/03.pdf>.
8. Крисюк С. Державно-громадське управління освітою / С. Крисюк // Суспільні реформи та становлення громадянського суспільства в Україні : матеріали наук.-практ. конф. / за заг. ред. В. І. Лугового, В. М. Князева. – К. : Вид-во УАДХ, 2001. – С. 351–353.
9. Закону України «Про місцеве самоврядування в Україні» [Електронний ресурс] – Режим доступу до статті [http://www.vinrada.gov.ua/zakon\\_pro\\_misceve\\_samovyaduvannya\\_v\\_ukraini.htm](http://www.vinrada.gov.ua/zakon_pro_misceve_samovyaduvannya_v_ukraini.htm)
10. Гаєвська Л. А. Розвиток державно-громадського управління загальною середньою освітою в Україні (друга половина XIX – початок XX століття) : дис. на здобуття наук. ступеня д-ра наук з держ. упр. : спец. 25.00.01 – «Теорія та історія державного управління» / Л. А. Гаєвська. – К., 2010. – 425 с.
11. Бочкарев В.И. Концепция государственного общественного управления общим образованием (проект) [Електронний ресурс] – Режим доступу до статті : [www.doxa.ru/obr/sobranie/Confl.html](http://www.doxa.ru/obr/sobranie/Confl.html)

#### References

1. Great Dictionary of Modern Ukrainian / way. and Ch. Ed. VT Busel. - Kyiv - Irpen: WTF "Perun", 2004. - 1440 p.
2. Modern Encyclopedia of Ukraine [electronic resource]. - Access: <http://esu.com.ua/>
3. The Law of Ukraine "On Education" [electronic resource]. - Access: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1060-12>.



4. The Law of Ukraine "On General Secondary Education" [electronic resource]. - Access: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/651-14>.
5. V. Maslov, O. Bodnar, KV Horash Scientific basis and technology competent management comprehensive educational institution: Monograph. - Ternopil Step, 2012. - 320p.
6. Hrykov EM Management institution: teach. guidances. / EM Hrykov. - K: Knowledge, 2006. - 365 p.
7. IS Borshosh Features of small towns: foreign experience [electronic resource]. - Access: <http://www.kbuapa.kharkov.ua/e-book/db/2009-2/doc/5/03.pdf>.
8. Krysyuk C. Public-public education management / C // Krysyuk social reforms and formation of civil society in Ukraine and practical materials nauk.. Conf. / For the Society. Ed. V. Lugovoy, VN Knyazev. - K: Izd UADH, 2001. - P. 351-353.
9. Law of Ukraine "On local government in Ukraine" [Electronic resource] - Access to articles [http://www.vinrada.gov.ua/zakon\\_pro\\_misceve\\_samovyraduvannya\\_v\\_ukraini.htm](http://www.vinrada.gov.ua/zakon_pro_misceve_samovyraduvannya_v_ukraini.htm)
10. LA Gayevska development of state and public administration secondary education in Ukraine (second half of XIX - early XX century): Dis. on competition sciences. the degree of Dr. of Science of the state. Exercise. : Spec. 25.00.01 - "Theory and History of Public Administration" / LA Gayevska. - K., 2010. - 425 p.
11. Bochkarev VI The concept of state-control obschym the Public Education (draft) [electronic resource] - Access to articles: [www.doxa.ru/obr/sobranie/Confl.html](http://www.doxa.ru/obr/sobranie/Confl.html).

## РЕГІОНАЛЬНА ШКОЛА НОВАТОРСТВА ЯК ФОРМА ДИСЕМІНАЦІЇ ПЕДАГОГІЧНОГО ДОСВІДУ

**Люшин Микола Олександрович**

*кандидат педагогічних наук, завідувач кабінету управління навчальними закладами, доцент кафедри філософії, економіки та менеджменту освіти, Рівненський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти*

*У статті розкрито актуальність дисемінації педагогічного досвіду в системі післядипломної освіти регіону на прикладі Школи новаторства. Обумовлено доцільність вживання нової педагогічної категорії «дисемінація» в контексті освоєння новаторського досвіду керівних і педагогічних працівників. Розглянуто форми дисемінації новаторських ідей. Акцентовано увагу на педагогічному технопарку як ресурсній основі Школи новаторства. Окреслено напрями дисемінаційного процесу з позицій перспективи освітніх змін.*

*Ключові слова: дисемінація педагогічного досвіду, науково-методична робота, новаторський досвід, методичний сервіс, Школа новаторства, педагогічний технопарк, релігієзнавство, всесвітня історія.*

## REGIONAL SCHOOL OF INNOVATION AS A FORM OF DISSEMINATION OF PEDAGOGICAL EXPERIENCE

**Liushyn M. O.**

*PhD in Pedagogical Sciences, Head of the Office of Educational Institutions Management, Assistant Professor of the Department of Philosophy, Economy and Education Management, Rivne Regional Post Graduate Pedagogical Education Institute*

*The urgency of dissemination of pedagogical experience in the system of post graduate education of the region has been discovered in the article by the example of School of Innovation. Viability of using new pedagogical category "dissemination" in the context of applying innovative experience of the leaders and pedagogical workers has been determined. The forms of dissemination of innovative ideas have been examined as well. Special attention has been paid to pedagogical technology park as a resource basis of School of Innovation. Directions of dissemination process from the perspective of future educational changes have been defined.*

*Key words: dissemination of pedagogical experience, research and methodological work, innovative experience, guidance service, School of Innovation, pedagogical technology park, Religion Study, World History.*

Постановка проблеми. Сучасний етап розвитку загальної середньої освіти відзначається інтенсивними пошуками продуктивних шляхів модернізації школи як у педагогічній науці, так і на практиці. Один із них – освоєння перспективного досвіду педагогічної й управлінської діяльності, що є прогностичним орієнтиром в оновленні навчальних закладів і характеризується системною перебудовою педагогом своєї роботи на основі принципово нової ідеї або сукупності ідей, в результаті чого досягається значне і стійке вдосконалення освітнього процесу. З перспективного досвіду виростає новаторський, який, за визначенням І. Жерносека, передбачає визначення нових шляхів у розв'язанні окремих і загальних педагогічних завдань, застосування принципово нових форм, методів, прийомів, систем діяльності, раніше невідомих педагогічній науці та практиці [4,

с. 120]. На думку К. Баханова, Л. Калініної, О. Пометун, Т. Сорочан, В. Шарко та ін., досвід з інноваційним потенціалом є підґрунтям нової галузі педагогіки – педагогічної інноватики. З огляду на це постає нагальна потреба в освоєнні новаторського досвіду та досвіду інноваційної діяльності як нової стратегії розвитку освітнього процесу. Освоєння педагогічного досвіду складає зміст наукової категорії «дисемінація педагогічного досвіду» (лат. dissemination – сіяння, розповсюдження). Особливої популярності вона набула в Російській Федерації у зв'язку з реалізацією завдань пріоритетного національного проекту «Освіта».

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблема дисемінаційного процесу в педагогічній теорії є порівняно новою. До неї зверталися дослідники Н. Білик, С. Ковальова, М. Крайнікова, Н. Любченко, В. Слободчиков та ін. [2; 5; 7;

8]. Проте аналіз науково-методичних джерел останніх років засвідчив, що на сьогодні явище дисемінації ще не знайшло достатнього методологічного обґрунтування, немає визначення структури, форм, технологій дисемінаційного процесу.

Отже, метою цієї статті є розкриття актуальності дисемінації педагогічного досвіду як складової науково-методичної роботи в регіональній системі післядипломної педагогічної освіти на прикладі Школи новаторства, визначення дієвих форм і пріоритетних напрямів дисемінаційного процесу.

Виклад основного матеріалу. Впровадження та поширення педагогічного досвіду – потужний ресурс удосконалення організації і змісту науково-методичної роботи як компонента освітньої діяльності. У цьому контексті своєрідною трибуною новаторського руху в системі післядипломної педагогічної освіти Рівненської області є Регіональна школа новаторства керівних і педагогічних працівників дошкільних, загальноосвітніх та позашкільних навчальних закладів, а також три зональні школи новаторства – Північна, Центральна та Південна. Відповідно Школа має структурні складові за напрямками:

- Школа новаторства керівних і педагогічних працівників дошкільних навчальних закладів;
- Школа новаторства керівних і педагогічних працівників загальноосвітніх навчальних закладів (далі – ЗНЗ);
- Школа новаторства керівних і педагогічних працівників позашкільних навчальних закладів [10, с. 53].

Діяльність Школи новаторства як активної форми підвищення фахового рівня працівників системи загальної середньої освіти організовано на громадських засадах відповідно до Примірного положення про Рівненську регіональну школу новаторства керівних і педагогічних працівників дошкільних, загальноосвітніх та позашкільних навчальних закладів.

Школа новаторства керівних і педагогічних працівників ЗНЗ працює над темою «Менеджмент загальноосвітніх навчальних закладів в умовах освітніх змін», яка визначає векторність роботи методичного формування.

Метою діяльності Школи новаторства є підготовка керівних і педагогічних кадрів до впровадження новаторських ідей, реалізації інноваційного змісту педагогічного досвіду, набуття ними додаткових знань і вмінь щодо підвищення інноваційного потенціалу професійної практики. «Педагоги не можуть успішно когось навчати, – наголошує Алі Апшероні, – якщо водночас старанно не вчать самі».

Основними завданнями, які мають бути вирішені в процесі діяльності Школи новаторства, є наступні:

- сприяння осмисленню проблем модернізації змісту шкільної освіти, що базується на компетентнісному підході, засадах інноваційного освітнього менеджменту, забезпечення можливості генерувати перспективні ідеї в навчальному закладі й підтримувати їх;
- формування готовності педагогів до швидких освітніх змін, з якими пов'язані нові методики, нові підходи та принципово інша якість роботи з учнями;
- розвиток творчих можливостей кожного з учасників навчально-виховного процесу та їх фахового і особистісного зростання;
- внесення необхідних змін у діяльність навчального закладу, спрямованих на його подальший розвиток як соціально-педагогічної системи, що має відповідний ступінь

відкритості до інноваційних процесів;

- організація професійної мережевої взаємодії та плідної співпраці керівників і педагогічних працівників ЗНЗ регіону;

- обмін досвідом модернізації педагогічної діяльності сучасного навчального закладу, зокрема управління інноваційними процесами та стратегічного розвитку освітньої організації.

Головну ознаку педагогічного досвіду виокремив свого часу К. Ушинський: «Передається думка, виведена з досвіду, але не самий досвід» [12, с. 12]. Власний погляд на цінність повсякденного досвіду управління, навчання і виховання запропонував В. Сухомлинський: «Суть керівництва сучасною школою полягає в тому, щоб у найважчій справі виховання на очах учителів створювався, визрівав і утверджувався кращий досвід, який втілює в собі передові педагогічні ідеї» [11, с. 12]. Для осмислення провідної ідеї педагогічного доробку, визначення конструктивних шляхів її трансформування і вдосконалення, організації особистісно зорієнтованої взаємодії широкого кола фахівців плануємо проведення в межах Школи новаторства циклу таких методичних заходів: семінару, «круглого столу», ділової гри, авторської творчої майстерні керівника ЗНЗ, педагогічного десанту з обміну досвідом «Учитель – учителю», міжрегіональної (зональної) творчої зустрічі педагогів, освітньої виставки, які доводять необхідність і можливість освоєння знань і вмінь у процесі неформального навчання дорослих [2].

Ресурсною основою Школи новаторства щодо науково-методичного супроводу впровадження нових освітніх технологій і методик є педагогічний технопарк. У чому його значущість? По-перше, це сучасна популярна форма посилення професіоналізації педагогічної діяльності шляхом неперервного розвитку фахових компетенцій, управлінської культури керівника, методичної культури вчителя та організаційної культури школи; по-друге, сутнісний зміст діяльності технопарку полягає у навчанні керівників і педагогічних працівників ЗНЗ у режимі відкритих студій, демонстрації зв'язків педагогічного досвіду в регіоні з результатами наукових досліджень [10, с. 132]. Як зауважує методист Л. Климко, єдиної методики проведення занять у студіях не існує, це завжди індивідуальні, особисті напрацювання досвіду [6, с. 31]. У педагогічному технопарку «Українська школа XXI століття» провідними структурами є студії практичного спрямування, зокрема: «Педагогічне проектування в управлінні сучасною школою», «Методичні аспекти впровадження технологій компетентісно зорієнтованого навчання», «Педагогічний досвід як продукт пошуково-експериментальної діяльності педагогів-новаторів». Так, для впровадження авторської методики реалізації релігієзнавчого компонента змісту всесвітньої історії в 6-7 класах ЗНЗ нашу взаємодію з учасниками експериментальної студії було сфокусовано у такому форматі:

- цільовий семінар «Професійна підготовка вчителя до реалізації релігієзнавчої складової змісту шкільної історичної освіти», «круглий стіл» «Навчально-виховний потенціал релігієзнавчої складової змісту історії стародавнього світу і середніх віків», тренінг «Техніки самоменеджменту: як досягти продуктивної співпраці на уроці», творча група «Компетентнісний підхід до навчання всесвітньої історії в 6-7 класах», презентація творчого доробку вчителів історії, скерованих на методичну підготовку до апробації результатів педагогічного дослідження;

- розробка методичних матеріалів для вчителів з організації експериментального навчання, зорієнтованого як на формування в учнів предметної історичної (хронологічної, просторової, логічної, інформаційної, мовленнєвої, аксіологічної компетенції) компетентності, так і ключових: загальнокультурної та соціальної, а також на сприяння створенню цілісного духовного світу учнів шляхом засвоєння загальноноспільних, загальнолюдських цінностей і набуття досвіду самовизначення у ставленні до них;

- постійно діючий консультпункт із питань розвитку методичної компетентності вчителів-експериментаторів.

Запропоновані педагогам у студії методичні рекомендації і розробки уроків склали інструментальне навчально-методичне середовище для вчителя, користуючись яким, він зможе ефективно реалізувати релігійно-педагогічну складову змісту історичної освіти учнів 6-7 класів із позицій, визначених під час теоретичного аналізу дидактичних вимог.

Одна з численних структур педагогічного технопарку – інформаційно-ресурсний центр з інноваційного освітнього менеджменту, який об'єднує інформаційні ресурси Школи новаторства, сприяє реалізації актуальних і значущих соціальних проєктів у регіоні. У межах Школи новаторства презентовано на Рівненщині – одній із трьох пілотних областей України – здійснення проєкту Всеукраїнського фонду «Крок за кроком» «Розвиток громад в Україні шляхом упровадження Програми «Школа як осередок розвитку громади». Чотири ЗНЗ (Кам'янська загальноосвітня школа (далі – ЗОШ) I – III ступенів Березнівської районної ради, Сатіївська ЗОШ I – III ступенів Дубенської районної ради, Заборольська ЗОШ I – III ступенів, Оржівський навчально-виховний комплекс (далі – НВК) «школа-колегіум» Рівненської районної ради) розробили й успішно виконали шкільні проєкти на засадах спільного фінансування місцевої влади та Всеукраїнського фонду «Крок за кроком». Ці навчальні заклади стали ресурсними центрами для місцевих громад в умовах децентралізації та надають підтримку іншим школам для впровадження і поширення перспективної моделі громадсько активної школи [10, с. 132-133].

Школа новаторства сприяє активному використанню в освітній практиці інноваційних моделей новітніх навчальних закладів: школи сприяння здоров'ю, школи життєтворчості, школи-родини, школи завтрашнього дня, акмеологічної, адаптивної, білінгвальної й інших шкіл.

Здобула визнання Кузнецовська гімназія як асоційована школа ЮНЕСКО (директор Н. Горбачик, заслужений працівник освіти України). В основі оздоровчо-виховного процесу закладу лежить успішна реалізація розробленої моделі «Здоров'я і успіх».

Широко відомі творчі здобутки Володимирецького районного колегіуму (директор А. Остапенко, заслужений працівник освіти України). У закладі впроваджено наукову систему управління соціокультурним розвитком особистості учня, розроблену під керівництвом професора Л. Калініної, а також розвитку освітньо-інформаційного середовища колегіуму засобами мережевих технологій і дистанційної освіти. За підсумками VI Всеукраїнського конкурсу на кращий веб-сайт навчального закладу (2016 р.) інтернет-ресурс колегіуму ([www.vrk3.org.ua](http://www.vrk3.org.ua)) визнано найкращим серед сільських ЗНЗ України.

Ефективно працюють й інші педагогічні системи: школи успішної особистості випускника на основі профілізації навчання заслуженого вчителя України Т. Колоїз (Сарнен-

ський районний ліцей «Лідер»), соціалізації особистості засобами педагогічної гендерної політики та природовідповідної освіти заслуженого вчителя України Л. Котовської (Рівненська класична гімназія «Престиж») і т. ін.

Творчі напрацювання учасників Школи новаторства – відповідних установ освіти, навчальних закладів районів, міст – розміщено на веб-порталі «Освіта Рівненщини» (<http://rivneosvita.org.ua/>) та офіційному сайті Рівненського обласного інституту післядипломної педагогічної освіти (<http://www.goipro.org.ua/>). Матеріали власного досвіду інституту «Педагогічна майстерність – доміанта професійної дії вчителя, викладача» успішно презентовано й відзначено золотою медаллю на П'ятій Міжнародній виставці «Сучасні заклади освіти – 2014».

Потенційний запит на сервісні методичні послуги Школи новаторства передбачає варіативність дієвих форм дисемінації педагогічного досвіду, зокрема:

- самопрезентація педагогів-новаторів на науково-практичних конференціях, семінарах, «круглих столах», педагогічних читаннях, засіданнях методичних об'єднань, педагогічних майстерень, творчих груп, курсах підвищення кваліфікації тощо;

- проведення вебінарів, мобільних майстер-класів, тренінгів, навчальних візитів, консультування з актуальних проблем управлінської та педагогічної практики;

- створення і представлення на ринок освітніх послуг авторських програм, підручників, навчально-методичних посібників, педагогічних програмних засобів, методичних порад, вісників, анотованих каталогів, інших освітніх продуктів;

- формування і цілеспрямоване використання професійного управлінського, педагогічного портфоліо, інформаційного банку, електронної бази даних педагогічного досвіду, висвітлення сучасних практичних надбань освітян у фахових виданнях;

- участь педагогів-новаторів як членів журі у відповідних виставкових, ярмаркових заходах, методичних фестивалях, а також у педагогічних конкурсах, турнірах, інших фахових змаганнях.

Окрім того, якісний методичний сервіс в умовах Школи новаторства потребує перспективних напрямів дисемінаційного процесу, серед яких ми виділяємо такі:

- популяризація регіонального досвіду практичного впровадження компетентно зорієнтованої освіти у контексті підвищення якості навчання учнів, а також інших викликів, що формуються перед сучасною українською школою;

- переорієнтація на професійне зростання педагогів у міжкурсовий період за допомогою застосування в науково-методичній роботі інформаційно-комунікаційних технологій, розвитку віртуальних педагогічних спільнот, використання нових форматів науково-методичної підтримки, як-от: тематичний педагогічний проєкт, інтернет-форум, методична студія, зустріч з педагогами – випускниками програм міжнародного освітнього обміну, інтернет-клуб директорів ЗНЗ «Нащадки спадщини В. О. Сухомлинського», консалтинговий центр;

- налагодження оптимальної мережевої взаємодії на основі інформаційних можливостей освітніх веб-сайтів, блогів, соціальних мереж, інших електронних ресурсів як низьковитратного й ефективного інструменту дисемінаційної діяльності [9, с. 41-50];

- акумулювання надбань освітян інших регіонів України та зарубіжжя, забезпечення можливості перетворення їх в інноваційний ресурс розвитку певного освітнього середовища за участю науковців, компетентних фахівців і представників громадськості;

- активізація співпраці із засобами масової інформації, соціальними медіа з позицій освітнього маркетингу.

На наш погляд, саме ці орієнтири є ключовими в діяльності Північної, Центральної, Південної зональних шкіл новаторства, їхніх базових ЗНЗ – Володимирецького районного колегіуму, Рівненської ЗОШ I – III ступенів № 1 імені В. Короленка, Радивилівського НВК «ЗОШ I – III ступенів № 1 – гімназія» – справжніх інноваторів, які усвідомлюють нову візію шкільної освіти України. Формула її втілення, за словами Л. Гриневич, – побудова нової української школи, яка буде безпечною і дружньою до дитини та давати якісну освіту [3].

Висновки і перспективи дослідження. Сьогодні Рівненська регіональна школа новаторства по-справжньому згур-

тувала означені методичні структури, навчальні заклади на шляху творчого пошуку й оновлення науково-методичного супроводу професіоналізації управлінських і педагогічних кадрів в умовах поступального розвитку освітньої галузі. Апробовані форми дисемінації акумульованого досвіду забезпечують можливість його наслідування та перенесення в професійну практику іншими педагогами, довгострокове збереження актуальності результатів, які отримані за рахунок освоєння досвіду. Дисемінація як визначальний чинник формування кадрового потенціалу плюралістичної відкритої освіти, як найбільш продуктивний шлях до професійної майстерності кожного педагога утверджує нас у думці: «Успіх приходить до тих, хто мислить категоріями успіху».

Виконане дослідження не вичерпує всіх аспектів проблеми, зокрема подальшого вивчення потребують питання дисемінації педагогічного досвіду в межах зональних шкіл новаторства, партнерської взаємодії відповідних методичних формувань на міжрегіональному рівні.

#### Список літератури:

1. Василенко Н. В. Система управління перспективним педагогічним досвідом педагогів: технології виявлення, вивчення, узагальнення, поширення, оцінювання / Н. В. Василенко // Управління школою. – 2013. – № 13/15. – С. 46-70. – (Комплект журналів ВГ «Основа»).
2. Всеукраїнська школа новаторства керівних, науково-педагогічних і педагогічних працівників як форма дисемінації інноваційного досвіду регіональних закладів післядипломної педагогічної освіти: калейдоскоп творчих здобутків, перспективи розвитку : зб. матеріалів II Всеукр. інтернет-конф. (7 листоп. 2013 р.) / упоряд. Н. В. Любченко, О. Ю. Шумська ; за ред. Є. Р. Чернишової. – К. : Ун-т менедж. освіти НАПН України, 2013. – 136 с.
3. Гриневич Л. М. Повинна розпочатися інтенсивна робота над об'єднанням вчителів початкової школи навколо оновлених програм [Електронний ресурс] / Лілія Михайлівна Гриневич. – Режим доступу : <http://mon.gov.ua/usi-novivni/povini/2016/07/22/1/>, вільний. – Назва з екрана.
4. Жерносек І. П. Науково-методична робота в навчальних закладах системи загальної середньої освіти : [монографія] / І. П. Жерносек. – К. : [Б. в.], 2000. – 124 с.
5. Ковальова С. В. До питання про поняття «дисемінація» у контексті освоєння педагогічного досвіду [Електронний ресурс] / Світлана Василівна Ковальова // Народна освіта. – 2011. – Вип. 1. – Режим доступу : [http://www.narodnaosvita.kiev.ua/Narodna\\_osvita/vypysku/13/statti/kovalova.htm](http://www.narodnaosvita.kiev.ua/Narodna_osvita/vypysku/13/statti/kovalova.htm), вільний. – Назва з екрана.
6. Климко Л. В. Технопарк – нова форма інноваційної діяльності в освіті / Л. В. Климко // Управління школою. – 2013. – № 10/12. – С. 29-32. – (Комплект журналів ВГ «Основа»).
7. Крайникова М. Н. Распространение передового педагогического опыта в региональной системе образования / М. Н. Крайникова, А. Г. Кульгина // Нижегородское образование. – 2008. – № 1. – С. 99-104.
8. Любченко Н. В. Управління науково-методичною діяльністю закладів післядипломної педагогічної освіти: координаційний аспект : наук.-метод. посіб. / Н. В. Любченко ; за ред. Є. Р. Чернишової. – К. : ЦП «КОМПРИНТ», 2013. – 256 с.
9. Назаренко В. С. Професійний успіх педагога як соціально-педагогічна проблема : наук.-метод. посіб. / В. С. Назаренко, Л. М. Назаренко, С. Ф. Одайник : у 2-х ч. – Херсон : КВНЗ «Херсонська академія неперервної освіти», 2015. – Ч. 2. – 80 с.
10. Рівненський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти: історичний поступ та здобутки (до 75-річчя заснування інституту) / за заг. ред. А. О. Лавренчука. – Рівне : РОІППО, 2015. – 176 с.
11. Сухомлинський В. О. Вибрані твори / В. О. Сухомлинський : у 5 т. – К. : Радянська школа, 1977. – Т. 3. – 670 с.
12. Ушинський К. Д. Вибрані педагогічні твори / К. Д. Ушинський : у 2 т. – К. : Радянська школа, 1983. – Т. 1. – 488 с.

## ПРАКТИКО-ЦЕНТРИЧЕСКИЙ ПОДХОД КАК УСЛОВИЕ РЕАЛИЗАЦИИ КОМПЕТЕНТНОСТНОЙ МОДЕЛИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПЕДАГОГА-МУЗЫКАНТА

**М.С. Осеннева,**

*Московский педагогический государственный университет, институт искусств, кандидат педагогических наук,  
профессор*

*В статье рассматривается практико-центрический подход в условиях вузовской подготовки педагога-музыканта как органичное сочетание вектора деятельностного характера в традиционном понимании и инновационного подхода к организации учебного процесса, в котором практика становится не отдаленным результатом, а механизмом, определяющим реализацию компетентностной модели профессионального образования.*

*Ключевые слова: учебный процесс, федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования, компетентностная модель образования, педагогическая, проектная, исследовательская, культурно-просветительская деятельность, педагог-музыкант.*

## PRACTICE-CENTRIC APPROACH AS A CONDITION OF IMPLEMENTATION OF THE COMPETENCY MODEL PROFESSIONAL EDUCATION THE TEACHER-MUSICIAN

**M.S. Osenneva,**

*Moscow State Pedagogical University, Institute of Arts, Ph.D., Professor*

*The article examines the practice-centric approach in the conditions of high school preparation of the teacher-musician as the organic combination of the vector of the activity of character in the traditional sense and innovative approach to the organization of educational process in which the practice becomes long-term results, and the mechanism that determines the implementation of competency of vocational education.*

*Keywords: the learning process, Federal state educational standards of higher education, the competence model of educational process, teaching, design, research, cultural and educational activities, the teacher-musician.*

Современные нормативные документы подготовки педагога актуализируют практико-ориентированную направленность педагогического процесса, которая в итоге фокусирует общекультурные, общепрофессиональные, профессиональные и специальные компетенции студентов. В этой связи реализация практико-ориентированного подхода сегодня в профессиональной подготовке педагога-музыканта убеждает в целесообразности трансформации его в практико-центрический. Подобное видение основано на диалектике противоречий: сохранении вектора деятельностного характера профессиональной подготовки педагога-музыканта в традиционном понимании и преобразовании организации учебного процесса, в котором практика становится не отдаленным результатом, а механизмом, определяющим содержание профессиональной подготовки педагога-музыканта. Данное видение позволяет рассматривать практико-центрический подход, как условие реализации компетентностной модели образования.

Проведенные в последнее время социологические исследования затруднений молодых специалистов в педагогической работе по окончании вузов показали, что наибольший процент составляют недостаточные практические навыки и умения. Так, в частности, молодые специалисты (учителя музыки) отмечают, что затрудняются с планированием и организацией вокально-певческой работы; выбором темпа репетиции; необходимостью детализации конкретной творческой задачи; видением динамики репетиционно-творческого процесса; в видении перспективы в работе над вокально-хоровым репертуаром; обобщении типичных ситуаций в исполнительском процессе, решении коммуникативных проблем, определяющих успешность организации различных видов музыкальной деятельности. При этом

педагогическая практика – как известно, традиционный компонент подготовки учителя. Следовательно, сегодня актуально установление баланса, «разумного сочетания фундаментальности образования и профессионально-прикладной подготовки» (Ф.Г. Ялалов). Данная тенденция сегодня универсальна. Так, анализируя особенности развития высшего образования за рубежом, А.Н. Джуринский отмечает стремление к подготовке учителя к педагогической технике: «особый упор делается на развитии коммуникативных умений учителя, овладении конкретными навыками ведения учебной и воспитательной работы» [1, 145].

На музыкальном факультете Московского педагогического государственного университета практико-центрический подход в подготовке бакалавра по направлению «Педагогическое образование» (профили «Музыка и Дополнительное образование») реализуется в виде модели, головным компонентом которой является собственно практическую деятельность студентов в качестве учителя музыки в школе и педагога дополнительного образования. Виды практик - учебная, производственная (педагогическая и культурно-просветительская) соответствуют видам профессиональной деятельности и задачам, определяемым ФГОС ВО:

- педагогическая деятельность:
- изучение возможностей, потребностей, достижений обучающихся в области образования;
- осуществление обучения и воспитания в сфере образования в соответствии с требованиями образовательных стандартов;
- использование технологий, соответствующих возрастным особенностям обучающихся и отражающих специфику предметной области;

обеспечение образовательной деятельности с учетом особых образовательных потребностей;

организация взаимодействия с общественными и образовательными организациями, детскими коллективами и родителями, участие в самоуправлении и управлении школьным коллективом для решения задач профессиональной деятельности;

формирование образовательной среды для обеспечения качества образования, в том числе с применением информационных технологий;

осуществление профессионального самообразования и личностного роста;

обеспечение охраны жизни и здоровья учащихся во время образовательного процесса;

проектная деятельность:

проектирование содержания образовательных программ и современных педагогических технологий с учетом особенностей образовательного процесса, задач воспитания и развития личности через преподаваемые предметы;

моделирование индивидуальных маршрутов обучения, воспитания и развития обучающихся, а также собственного образовательного маршрута и профессиональной карьеры;

исследовательская деятельность:

постановка и решение исследовательских задач в области науки и образования;

использование в профессиональной деятельности методов научного исследования.

культурно-просветительская деятельность:

изучение и формирование потребностей детей и взрослых в культурно-просветительской деятельности;

организация культурного пространства;

разработка и реализация культурно-просветительских программ для различных социальных групп.

Практика, будучи головным компонентом практико-центрической модели, предполагает тесную взаимосвязь с другими составляющими – исполнительской, историко-теоретической, психолого-педагогической и методической подготовкой студентов.

Рассмотрим уровни данной взаимосвязи:

– прохождению производственной (педагогической) практики по профилю «Музыка» предшествуют дисциплины учебного плана: Психология, Музыкальная психология и психология музыкального образования, Возрастная анатомия, физиология и дефектология; Информационные и коммуникационные технологии, Технологии личностного развития, Теория музыкального образования, Методика музыкального образования; Сольное музыкально-инструментальное исполнительство; Сольное вокальное исполнительство; Хоровое пение; Основы дирижирования и др.

Производственная (культурно-просветительская) практика по профилям «Музыка» и «Дополнительное образование», а также (педагогическая) практика по профилю «Дополнительное образование» логично согласуется по времени прохождения с методическими дисциплинами в содержании дисциплин по выбору - Музыкально-инструментальное искусство в дополнительном образовании, Вокальное искусство в дополнительном образовании; Хоровое искусство в дополнительном образовании.

Учебная практика по профилю «Музыка» предполагает обеспечение условий для проведения исследовательской деятельности в связи с написанием курсовой работы и изуче-

нием предмета «Основы исследовательской деятельности».

Каждый вид практики в подготовке педагога-музыканта подразумевает конкретные задачи. Так, практика у студентов музыкального факультета начинается с дошкольных организаций, что объяснимо необходимостью постижения будущим педагогом-музыкантом дидактического принципа преемственности в организации музыкального образования детей. В результате учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков обучающийся 1 курса будет:

знать:

– технологии и методики, методы и методические приемы реализации на музыкальных занятиях и в досуговой деятельности дошкольников различных видов музыкальной деятельности детей различных возрастных групп;

– диагностики выявления и развития музыкальных способностей детей 3-4, 4-5, 5-6 и 6-7 лет;

– программные требования к развитию музыкальности, эмпатийности, креативности детей дошкольного возраста с целью реализации в дальнейшей профессиональной деятельности принципа непрерывности как ведущего вектора модернизации образования;

уметь:

– анализировать деятельность музыкального руководителя и детей на музыкальных занятиях и в досуговой деятельности;

– проводить дидактические игры на развитие музыкальных способностей детей в условиях индивидуальной и мелкогрупповой форм организации занятия с дошкольниками;

владеть:

– профессиональным тезауросом педагога-музыканта;

– необходимыми личностными качествами педагога-музыканта;

– компетенциями самоорганизации работы по выполнению программы практики.

В результате освоения учебной практики по профилю «Музыка» обучающийся 2 курса будет:

знать:

– технологии и методики формирования на уроке музыки в начальной и основной школе универсальных учебных действий, достижения личностных, предметных и метапредметных результатов;

– методы и методические приемы реализации на уроке музыки различных видов музыкальной деятельности учащихся;

– требования к обеспечению охраны жизни и здоровья обучающихся в учебно-воспитательном процессе;

уметь:

– анализировать деятельность учащихся и учителя на уроках музыки в начальной и основной школе;

– использовать критерии диагностики и оценки музыкальных знаний и музыкальных способностей учащихся;

владеть:

– необходимыми личностными качествами педагога-музыканта;

– к взаимодействию с учениками, родителями, коллегами, социальными партнерами

В результате прохождения производственной (педагогической) практики по профилю «Музыка» студент 3 курса будет:

знать:

– технологии и методики, методы и методические прие-

мы реализации в различных видах музыкально деятельности учащихся обучающихся, развивающих и воспитательных задач;

– программный материал для учащихся младшего школьного и подросткового возраста;

уметь:

– применять в собственной профессиональной деятельности навыки конструктивной музыкально-педагогической деятельности по формированию музыкального опыта учащихся путем обогащения сознания музыкально-слуховыми впечатлениями, а также музыкально-историческими и музыкально-теоретическими знаниями;

– использовать навыки профессиональной музыкально-исполнительской деятельности в освоении детьми произведений различных жанров и стилей;

– оперировать навыками коммуникативно-организаторской музыкально-педагогической деятельности в условиях урока музыки;

владеть:

– технологиями реализации основных принципов музыкального образования (общеобразовательных: гуманизация, вариативность, дифференциация образования и специальных – единство художественного и технического, сознательного и бессознательного, тождества и контраста);

– умениями и навыками организации музыкально-теоретической, музыкально-исторической, музыкально ориентированной полихудожественной деятельности, а также музыкально опосредованной в освоении учащимися лучших образцов народной, духовной, классической и современной музыки;

– умениями и навыками самореализовывать профессиональные качества личности педагога-музыканта (эмпатийность, креативность мышления).

В результате прохождения культурно-просветительской практики обучающийся 4 курса будет:

знать:

– потребности детей и взрослых в культурно-просветительской деятельности;

– методику организации культурного пространства;

– технологии популяризации профессиональной области знаний.

уметь:

– разрабатывать и реализовывать программы занятий в кружках (творческих объединениях) учащихся.

владеть:

– методикой разработки занятий в условиях внеклассной работы занятий;

– методикой развития музыкальной грамотности родителей учащихся.

В результате освоения учебной практики студентами 4-ого курса студент будет:

знать

– этапы опытно-поисковой работы; приемы, методы и способы обработки результатов констатирующего и проверочного этапа, требования к оформлению формирующего этапа опытно-поисковой работы;

уметь

– выбирать необходимые методы исследования: теоретические и эмпирические в соответствии с целью и задачами каждого этапа исследования;

– статистически обрабатывать полученные результаты;

владеть:

– компетенциями презентации исследовательской работы.

Тематика исследований в ходе учебной практики соответствует проблемам курсового проекта. Аналогичную взаимосвязь предполагает преддипломная практика и выпускная квалификационная работа в условиях практико-центрического подхода.

Практико-центрический подход в профессиональной подготовке педагога-музыканта способствует формированию готовности бакалавра к:

1) организации различных форм музыкального образования;

2) методическому обеспечению учебного процесса;

3) проявлению в музыкально-исполнительской, музыкально-конструктивной, музыкально-коммуникативно-организаторской, музыкально-педагогической исследовательской деятельности приоритетных качеств личности педагога-музыканта.

Обладание данными компетенциями как совокупностью когнитивного, операционально-деятельностного и мотивационно-ценностного компонентов профессиональной готовности к практической деятельности позволит учителю музыки обрести знания, умения и навыки не в понятийном смысле «знаю, что», – отмечал У. Хутмахер (Walo Hutmacher), – а «знаю, как». Иными словами, практико-центрический подход изначально определяет содержание профессиональной подготовки, направленной на формирование компетенций:

– реализовывать учебные программы в различных образовательных учреждениях;

– применять современные методики и технологии для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса на конкретной образовательной ступени образовательного учреждения;

– взаимодействовать с родителями, коллегами, социальными партнерами, заинтересованными в обеспечении качества музыкального образования;

– обеспечивать охрану жизни и здоровья детей на уроках музыки и в системе дополнительного музыкального образования;

– планировать и проводить культурно-просветительскую работу по музыкально-эстетическому воспитанию, образованию и развитию учащихся.

В условиях вузовской подготовки учителя музыки, и в частности, практико-центрический подход предполагает рассмотрение организации продуктивной деятельности педагога-музыканта, как непосредственную задачу и результат профессионального становления учителя музыки. Решению данной задачи способствует комплекс технологий организации учебно-воспитательного процесса:

– мотивационно-ценностного обеспечения подготовки учителя музыки к организации различных видов музыкальной деятельности учащихся (собственно исполнительской, музыкально-исторической, музыкально-теоретической и т.д.);

– информационно-содержательного обеспечения, предполагающего освоение студентами комплекса профессиональных знаний в области хороведения и методики организации вокально-хоровой деятельности учащихся;

– деятельностно-практической подготовки в учебных хоровых коллективах, в классе дирижирования, а также в

условиях практики работы с хором, практикума по организации вокально-хоровой работы с детьми и педагогической практики в начальной и основной школе.

Практико-центрический подход будет эффективным в профессиональном становлении учителя музыки при соблюдении ряда условий:

1) интегрирующей среды функционирования, основанной на взаимопроникновении и взаимодополнении отдельных компонентов профессиональной подготовки: дисциплин социокультурного и психолого-педагогического модулей. Практико-центрический подход в таком случае позволяет студенту:

– применять в собственной практической деятельности педагога-музыканта полученные знания в изучении профильных дисциплин «Речевые практики», «Основы экономики и права», «Психология», «История музыкального образования», «Музыкальная психология и психология музыкального образования», «Методика музыкального образования» и т.д.;

– самореализовывать имеющийся опыт музыкально-исполнительской и музыкально-теоретической подготовки, полученный в освоении профильных дисциплин «Сольное музыкально-инструментальное исполнительство», «Сольное вокальное исполнительство», «Основы дирижирования», «История музыки», «Сольфеджио» и т.д.;

2) непрерывности и системности. В этой связи действующие учебные планы по подготовке бакалавра содержат наряду с практикой различные виды практикумов – хормейстерский, ансамблевый, музыкально-педагогические практикумы по профилю «Музыка» и «Дополнительное образование».

При подобной организации учебного процесса практико-центрический подход открывает новые возможности для освоения учителем музыки профессиональных знаний, умений и навыков, поскольку позволяет:

– с большей определённой предсказывать результаты и своевременно их корректировать;

– комплексно решать образовательные проблемы ввиду многогранности модели видов музыкальной деятельности педагога-музыканта, вбирающей музыкально-теоретический, музыкально-исторический, музыкально ориентированный полихудожественный вид деятельности, а также музыкально опосредованный в освоении учащимися лучших образцов народной, духовной, классической и современной музыки;

– обеспечивать благоприятные условия для развития личности педагога-музыканта ввиду возможности реализации принципов дифференциации и вариативности.

Функционирование модели практико-центрического подхода предполагает использование комплекса образовательных технологий:

– общедидактического уровня: технологии проектного обучения – организация совместной учебно-познавательной деятельности группы в соответствии с алгоритмом поэтапного выполнения учебного задания и рефлексивным анализом полученных результатов;

– предметного уровня: технологии «кейс-стади» – обучение в контексте моделируемой ситуации, воспроизводящей реальные условия урока музыки или занятий в системе дополнительного музыкального образования. Данная технология позволяет студентам анализировать педагогический опыт по организации различных видов музыкальной дея-

тельности учащихся, самостоятельно находить возможные решения возникающих затруднений с учетом значимости принципов гуманистической, музыковедческой и психолого-педагогической направленности;

– локального уровня на основе методов, определяемых спецификой музыкального искусства (эмоциональной драматургии, интонационно-стилевого постижения музыки, моделирования художественно-творческого процесса), а также алгоритма организации отдельных видов музыкальной деятельности учащихся.

Основными компонентами диагностики в условиях практико-центрического подхода являются:

– «моделирование» с целью предварительной диагностики возможных затруднений (собеседование и консультирование студентов по планированию урока музыки, внеклассной и внешкольной работы по музыкальному образованию детей, отдельных видов музыкальной деятельности учащихся младшего школьного, младшего и старшего подросткового возраста);

– «контроль» с целью уточняющего диагноза профессиональных затруднений и их коррекции в организации музыкально-слушательской деятельности учащихся, вокально-хоровой, музыкально-композиционной, музыкально-пластической и игры на музыкальных инструментах (наблюдение педагогом процесса проведения студентом фрагмента урока с группой сокурсников, уроков и занятий в рамках педагогической и культурно-просветительской практики);

– «оценка» профессиональной музыкально-педагогической деятельности студента, технологиями и методиками организации музыкальной деятельности учащихся, методами и методическими приемами её активизации.

Текущий контроль в условиях практико-центрического подхода осуществляется по результатам выполнения студентами:

– письменных учебных заданий (методических разработок фрагментов уроков по организации различных видов музыкальной деятельности);

– презентаций проектной деятельности, предусматривающей комплекс видов профессиональной деятельности учителя музыки/педагога дополнительного образования;

– практических заданий на основе применения различных профессионально-ориентированных технологий, и в частности, «Круглого стола», ролевых игр «Педсовет», «Методобъединение», «Родительское собрание» и др.

Успешности реализации практико-центрического подхода как детерминанты музыкально-педагогического образования учителя на музыкальном факультете МПГУ способствует взаимодействие с работодателями. Механизмы форм взаимодействия изложены в Договорах о сотрудничестве музыкального факультета и базовых общеобразовательных учреждений по практике. Договора о сотрудничестве со школами, гимназиями, центрами образования и организациями дополнительного музыкального образования позволяют пошагово организовать деятельность музыкального факультета по установлению социального партнерства с работодателями, заинтересованными в повышении качества подготовки педагогов-музыкантов.

Важным является тот факт, что к решению проблемы социального партнерства музыкального факультета с работодателями привлекаются штатные сотрудники общеобразовательных учебных учреждений. Учителя музыки и



педагоги дополнительного музыкального образования непосредственно способствуют установлению деловых связей в рамках модели «факультет-работодатель» в решении задач профессиональной подготовки педагогических кадров в соответствии с социальным заказом общества.

Модель практико-центрического подхода может быть применена не только в бакалавриате, но и магистратуре. Музыкальный факультет МПГУ обладает подобным опытом. Результатом работы в данном направлении является закрепление теоретических и методических знаний, умений и навыки магистрантов по дисциплинам предметной подготовки (Теории и методике преподавания музыкально-исторических и музыкально-теоретических дисциплин, Теории и методике преподавания музыкально-инструментальных дисциплин, Теории и методике преподавания вокально-хоровых дисциплин, Теории и методике преподавания музыкально-педагогических и музыкально-психологических дисциплин и т.д.); овладение студентами основными видами профессионально-педагогической деятельности преподавателя высшей школы, а также личностными качествами современного педагога-практика и педагога-исследователя.

Таким образом, практико-центрический подход актуален и необходим в условиях профессионального образования педагога-музыканта ввиду:

1) адекватности цели: становления компетенций бакалавра/магистра как «формирование опыта, направленного на решение значимых для личности проблем с использова-

нием имеющихся в культурном социуме достижений и осмысления собственного опыта обучаемых» [2, 10];

2) интеграции<sup>1</sup> условно разведенных характеристик, критериев профессиональности педагога-музыканта, владеющего:

- необходимым объемом музыкально-педагогических знаний;
- комплексом музыкально-творческих способностей (художественно-творческим мышлением, интуицией, фантазией, воображением и т.д.);
- умениями и навыками исполнения инструментальных и вокальных произведений различных стилей и жанров;
- умениями и навыками аккомпанирования хоровому пению класса, собственному сольному исполнению;
- хормейстерскими умениями и навыками, обеспечивающими процесс исполнительской интерпретации вокально-хоровых произведений;
- приемами практической работы по развитию музыкального восприятия и образного мышления, специальных музыкальных способностей учащихся, их общей музыкальности, креативности;
- методами наблюдения и самонаблюдения, анализа и самоанализа, коррекции и саморегуляции в музыкально-образовательном процессе.

3) универсальной технологичности: естественной возможности выявления в деятельностном формате сформированности компетенций

- нравственно-эстетической и культурологической направленности

бакалавр	магистр
способностей к созданию эмоционально-творческой атмосферы на уроке музыки/занятии в системе дополнительного музыкального образования; к оказанию психологической и музыкально-педагогической поддержки учащимся	способностей в профессиональной деятельности как педагога высшей школы к созданию атмосферы свободного художественно-творческого поиска и диалога педагога со студентами

- в области психолого-педагогической подготовки

бакалавр	магистр
способности к созданию положительной мотивации; организации заинтересованного внимания в восприятии музыкального материала; к становлению креативного музыкального мышления детей	готовность применять знания современных технологий реализации ФГОС ВО по направлению «Педагогическое образование», профессионально ориентированного на подготовку педагога-музыканта; осуществлять учебно-методическую и научно-методическую работу преподавателя-музыканта высшей школы; применять навыки социально-педагогического, культурно-просветительского и организационно-управленческого видов деятельности педагога-музыканта высшей школы

- в области методической подготовки педагога-музыканта

бакалавр	магистр
готовности к построению урока/занятия в соответствии с требованиями тематически-структурной целостности; к результативности музыкально-педагогических действий; к оригинальности, нестандартности урока музыки/занятия; к активизации учащихся; использованию эффективности педагогического контроля за реализацией предметных, метапредметных и личностных результатов	готовность проектировать образовательный процесс, ориентированный на достижение целей конкретной ступени музыкально-педагогического образования с использованием современных технологий; оперировать различными формами учебного процесса (проведением лекций, семинаров, практических занятий и осуществлением руководства самостоятельной работой студентов); создавать программно-методическое обеспечение учебных дисциплин профессиональной подготовки педагога-музыканта

<sup>1</sup>Основное значение термина интеграция – восстановление целостности.

## Ссылки:

1. Джуринский А.Н. 2011. «Педагогика и образование в России и в мире на пороге двух тысячелетий: сравнительно-исторический контекст».
2. Баскалев Р.М. 2007. «О тенденциях изменений в образовании и переходе к компетентностному подходу»/Высшее образование сегодня. –№1.

## ОПЫТ ОЦЕНКИ КРЕАТИВНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

*Трушников Денис Юрьевич*

*кандидат педагогических наук, доцент, методист ГАОУ ТО «Физико-математическая школа»*

*В статье приводится опыт оценки достижения личностных универсальных учебных действий, авторская методика, применяемая при реализации системы оценки качества образования в ГАОУ ТО «Физико-математическая школа», а именно методика экспертного опроса с использованием разработанного в школе «Листа системного анализа и оценки эффективности дидактического спектакля».*

*Ключевые слова: универсальные учебные действия, федеральные государственные образовательные стандарты, воспитание школьников.*

## CREATIVE EXPERIENCE EVALUATION OF RESULTS BASIC EDUCATIONAL PROGRAMS

*Trushnikov D.Y.*

*Ph.D., Associate Professor, Methodist SAEI TR "Physics and Mathematical School"*

*The article presents the experience of assessing the achievement of personal universal educational actions, the author's method, used in the implementation of quality assessment system of education in SAEI TR "Physics and Mathematical School", namely the method of expert survey using the developed school "leaves the system analysis and evaluation didactic play."*

*Keywords: universal educational actions, the federal state educational standards, education of schoolchildren.*

Постановка проблемы. При реализации Федеральных государственных образовательных стандартов нового поколения особое внимание уделяется личностным, регулятивным и коммуникативным результатам учащихся, измерение которых представляет особую педагогическую задачу, не имеющую одинакового стандартизированного решения. Низкая сформированность личностных, регулятивных и коммуникативных УУД свидетельствует о недостаточном внимании педагогов к реализации основной образовательной программы, а следовательно, требований ФГОС. Как показал анализ последних исследований и публикаций, педагоги, ориентирующиеся в основном на достижение предметных результатов, при оценке качества образования должны руководствоваться императивными требованиями ФГОС и интенциями самих учащихся в контексте формирования личностных, регулятивных и коммуникативных результатов. Выделение нерешенных ранее частей общей проблемы: в целях объективизации процесса оценки качества образования требуется максимально дистанцироваться от субъективных оценок, актуализировать механизмы административного контроля, основанные на системе четких формализованных требований к результату, которые помогут стандартизировать процедуру оценки «креативного результата» реализации основной образовательной программы, что и определило цель нашей статьи.

Изложение основного материала. Различные образовательные организации могут использовать разительно отличающиеся друг от друга системы достижения нового качества образования, ориентированные в том числе на достижение личностных, регулятивных и коммуникативных УУД. В ГАОУ ТО «Физико-математическая школа» компонентом основной образовательной программы начального

общего образования и планируемым компонентом основной образовательной программы среднего общего образования является подготовка и проведение коллективного творческого дела – дидактического спектакля, который затем представляется вниманию учащихся школы, родителей, приглашенных лиц и экспертов в рамках фестиваля дидактических спектаклей, проводимого по традиции один раз в году, в апреле. Дидактические спектакли, которые готовят учащиеся, являются примером воплощения технологии коллективного творческого воспитания И.П. Иванова. Концептуальные идеи этой технологии во многом пересекаются с целевыми установками федеральных государственных образовательных стандартов в части формирования личностных, регулятивных и коммуникативных результатов. К примеру, концептуальными идеями являются

- а) сотрудничество, сотворчество детей и взрослых;
- б) коллективная деятельность, позволяющая создать единое креативное поле;
- в) свободные группы, в которых ребенок чувствует себя раскованно, не чувствует подчинения учителю;
- г) сочетание разнообразных методов коллективной творческой работы (мозговая атака, игра, свободная дискуссия);
- д) диалог всех возникающих точек зрения;
- е) уважение личности ребенка, его уникальной позиции в мире;
- ж) социально полезная направленность деятельности;
- з) использование феномена группового влияния на индивидуальные способности личности;
- и) постепенный переход от близких перспектив к средним, от средних к далеким (в соответствии с принципом перспективных линий, открытым А.С. Макаренко).

Основная форма организации воспитания в технологии И.П. Иванова – коллективное творческое дело., т.е. особая форма организации воспитания, направленная на заботу об окружающих людях, улучшение окружающей жизни и заключающаяся в совместном социальном творчестве воспитанников и взрослых на всех этапах (выбор дела, планирование, организация, проведение, подведение итогов).

При подготовке дидактического спектакля творческая группа учащихся самостоятельно определяет тему в рамках направления, предлагаемого школой; затем учащиеся самостоятельно набирают материал, обсуждают его, выделяя наиболее важные компоненты, которые в дальнейшем лягут в дидактическую канву спектакля. Следом идет работа по кастингу, подготовке сценария, созданию сценографии и

многое другое. Перед всем классом как временной творческой группой, перед каждым членом этой группы стоит целый ряд важных задач, реализация которых – несомненный шаг вперед в части формирования личностных, регулятивных и коммуникативных результатов образовательной деятельности.

Оценка результатов, а следовательно, обеспечение качества образовательного результата в данном конкретном случае представляет собой сложную задачу. Для ее решения при реализации системы оценки качества образования в ГАОУ ТО «Физико-математическая школа» используется методика экспертного опроса с использованием разработанного в школе «Листа системного анализа и оценки эффективности дидактического спектакля».

**Лист системного анализа и оценки эффективности дидактического спектакля**

Класс \_\_\_\_\_

Дата проведения \_\_\_\_\_

Ф. И. О. учителя \_\_\_\_\_

Название спектакля \_\_\_\_\_

**Система оценивания:**

2 балла – реализовано полностью;

1 балл – реализовано частично;

0 баллов – не реализовано

Показатель оценки	Составляющие показателя	Баллы
1. Оценка подготовительной работы	Выбор темы спектакля в соответствии с заявленной темой фестиваля	
	Реализация идеи спектакля в соответствии с темой	
	Дидактическое наполнение спектакля в соответствии с	
	Сценарный ход в целом:	
	В том числе:	
	- выбор танцевального репертуара	
	- выбор музыкального, в т.ч. вокального сопровождения	
	- художественное оформление ( в т.ч. буклет, афиша, задник, декорации и пр.)	
2. Оценка личностных и профессиональных качеств режиссера-постановщика спектакля (из числа учащихся)	- светорежиссура	
	- костюмы и грим	
	Общая эрудиция	
	Качество взаимодействия с режиссируемой группой	
	Культура речи, темп, дикция, образность, эмоциональность, общая грамотность	
	Степень тактичности и демократичности взаимоотношений с артистами	
3. Оценка личностных качеств педагога-постановщика	Внешний вид, мимика, жесты, культура поведения	
	Умение поддерживать дисциплину на сцене	
	Общая эрудиция	
	Уровень педагогического мастерства	
	Культура речи, темп, дикция, образность, эмоциональность, общая грамотность	
	Степень тактичности и демократичности взаимоотношений с учащимися	
Внешний вид педагога, мимика, жесты, культура поведения		
Умение поддерживать дисциплину в классе		

4. Оценка основных характеристик учащихся (для солистов, главных лиц)	Степень активности, творчества и самостоятельности учащихся при подготовке дидактического спектакля	
	Степень активности, творчества и самостоятельности учащихся при проведении дидактического спектакля	
	Степень дисциплинированности и заинтересованности	
для массовки	Степень взаимодействия в группе	
5. Оценка содержания дидактического спектакля и способов деятельности	Целевая направленность дидактического спектакля	
	Степень соответствия содержания возрастным и психологическим особенностям учащихся	
	Актуальность и связь с жизненными реалиями	
	Степень проблемности и привлекательности	
	Рациональность использования сценического времени дидактического спектакля	
	Степень целесообразности использования наглядности и ТСО	
	Степень эстетического воздействия	
	Уровень взаимосвязи “учащийся – педагог”	
6. Оценка цели и результатов дидактического спектакля	Степень соблюдения правил охраны труда и ТБ педагогами и учащимися	
	Степень конкретности, четкости и лаконичности формулировки цели	
	Реальность, целесообразность	
	Подведение итога и анализ	
	Степень развивающего воздействия	
7. Оценка взаимодействия учащихся и их родителей	Степень воспитательного воздействия	
	Степень участия родителей в подготовке спектакля	
	Степень участия родителей в проведении спектакля	
	Степень участия родителей в реализации рефлексивных мероприятий	
8. Оценка взаимодействия артистов и зала	Степень сценического владения эмоциями	
	Сценическая речь	
	Эмоциональное взаимодействие с залом	
Общая сумма баллов:		

#### Обработка результатов

Эффективность классного часа (ЭФ) = общая сумма баллов / 90.

ЭФ = 0,85 и выше – дидактический спектакль проведен на высоком уровне; достигнуты основные воспитывающие и развивающие цели мероприятия; учащиеся демонстрируют высокий уровень сформированности регулятивных универсальных учебных действий; формирование личностных универсальных учебных действия идет в соответствии с основной образовательной программой;

ЭФ = от 0,65 до 0,84 – дидактический спектакль проведен на хорошем уровне; в основном достигнуты воспитывающие и развивающие цели мероприятия; учащиеся демонстрируют удовлетворительный уровень сформированности регулятивных универсальных учебных действий; формирование личностных универсальных учебных действия в целом идет в соответствии с основной образовательной программой; требуется коррекция плана воспитательной работы в классе; требуется концентрация внимания на проблемных областях развития классного коллектива; требуется коррекция индивидуальных образовательных маршру-

тов отдельных учащихся

ЭФ = от 0,45 до 0,64 – дидактический спектакль проведен на удовлетворительном уровне. основные воспитывающие и развивающие цели мероприятия достигнуты в незначительной степени; учащиеся демонстрируют низкий уровень сформированности регулятивных универсальных учебных действий; требуется уточнение стадии формирования личностных универсальных учебных действия и реализация мероприятий программы корректирующей работы.

ЭФ = до 0,44 – дидактический спектакль не состоялся; требуются административные механизмы коррекции плана воспитательной работы в классе, индивидуальных образовательных маршрутов отдельных учащихся.

Выводы из данного исследования и перспективы дальнейшего развития в этом направлении. Опыт работы в ГАОУ ТО «Физико-математическая школа» показывает высокую эффективность данной методики и ее полную применимость при реализации ФГОС в рамках реализации системы оценки качества образования, позволяет получить синергический результат, дифференцировать «результат одного» и «результат коллектива», что позволяет использо-

вать эту технологию при реализации индивидуальных образовательных маршрутов.

Список литературы:

1. Амбарцумова Э.М. Диагностика учебных достижений обучающихся основной школы в условиях реализации ФГОС//География в школе. 2015. № 7. С. 19-27.
2. Боженкова Л.И. Содержание планируемых результатов освоения основной образовательной программы по математике// В сборнике: Актуальные проблемы преподавания математики в школе и педвузе Москва, 2015. С. 29-35.
3. Данченко Т.А. Система оценки достижения планируемых результатов основной образовательной программы начального общего образования (из опыта работы)//Альманах мировой науки. 2016. № 1-2 (4). С. 69-79.
4. Дмитриева Е.А., Меркулова И.Г. Оценка результатов освоения основной образовательной программы через использование портфеля достижений обучающегося//Вестник научных конференций. 2016. № 2-4 (6). С. 39-40.
5. Игнатъева Г.А., Тулупова О.В., Крайникова М.Н. Образовательная программа основного общего образования – вектор развития субъектности подростка//Учебно-методическое пособие / Нижний Новгород, 2015.
6. Кузнецова Н.В. Образовательные результаты как инструмент проектирования основной профессиональной образовательной программы подготовки педагогов// Гуманитарные науки и образование. 2015. № 3 (23). С. 99-103.
7. Николаева Н.С., Ходырева Н.Г. Метод проектов как средство достижения личностных результатов освоения основной образовательной программы (на материале английского языка и математики)//Наука и образование: новое время. 2015. № 2 (7). С. 270-274.
8. Ожиганова Н.И. Технология оценивания достижения планируемых результатов освоения основной образовательной программы начального общего образования обучающихся в условиях реализации ФГОС//Научная дискуссия: вопросы педагогики и психологии. 2016. № 4-2 (49). С. 86-90.
9. Петунин О.В., Урванцева Л.Д. Необходимость преемственности фгос основного и среднего общего образования//В мире научных открытий. 2015. № 11.6 (71). С. 2073-2081.
10. Прокошева О.В. Апробация технологии и инструментария оценки предметных и метапредметных результатов освоения учащимися лица основной образовательной программы начального общего образования//Образование в Кировской области. 2015. № 3 (35). С. 17-20.
11. Робский В.В. Рай межпредметной гармонии//Директор школы. 2016. № 1 (204). С. 51-56.
12. Стуколова Г.П. Проблемы реализации федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования//Известия Воронежского государственного педагогического университета. 2015. № 3 (268). С. 10-13.
13. Черкашина О.П., Мельникова С.В. Оценка динамики индивидуальных образовательных достижений учащихся начальных классов//Студенческая наука XXI века. 2016. № 1-1 (8). С. 155-156.

## ФОРМИРОВАНИЕ И РАЗВИТИЕ БАЗОВЫХ КОПИНГ-РЕСУРСОВ КАК УСЛОВИЕ ПОВЫШЕНИЯ УРОВНЯ АДАПТИВНОСТИ УЧАЩИХСЯ

**Блудова С.И.,**

*МОУ «СОШ № 6», г. Тихвин, Ленинградская область*

**Власова Е.М.,**

*заведующая центром, ФБУН «Федеральный научный центр медико-профилактических технологий управления рисками здоровью населения», г.Пермь*

**Шевчук В.В.,**

*доцент, Пермский государственный медицинский университет имени акад. Е.А.Вагнера*

*В настоящее время учащиеся живут в состоянии некомпенсированного стресса, что сказывается на их психологическом состоянии, здоровье и будущей трудовой деятельности. Изучение способов эффективного формирования стрессоустойчивости и повышения уровня адаптивности, является одной из актуальных научно-практических задач. Выявлено влияние базовых копинг-ресурсов на формирование ведущих копинг-стратегий; установлена взаимосвязь между уровнем развития базовых копинг-стратегий и эффективностью адаптации.*

*Ключевые слова: стресс, адаптация, копинг-ресурсы, копинг-стратегии, воспитательная компонента.*

## THE FORMATION AND DEVELOPMENT OF BASIC COPING RESOURCES AS A CONDITION FOR INCREASING THE LEVEL OF ADAPTABILITY OF STUDENTS

**Bludova S. I.,**

*Municipal Educational Institution «School № 6», Tikhvin,*

**Vlasova E. M.,**

*head of the center, Federal research center, Perm*

**Shevchuk V. V.,**

*associate Professor, Perm state medical University*

*Currently students live in a state of uncompensated stress that affects their psychological state, health and future employment. The study of the ways of effective formation stress and increase the level of adaptability is one of the urgent scientific and practical task. The effect of basic coping resources leading to the formation of coping strategies; the relationship between the level of development of basic coping strategies and the effectiveness of adaptation.*

*Key words: stress, adaptation, coping resources, coping strategies, educational component.*

Постановка проблемы. В настоящее время человек живет в состоянии некомпенсированного стресса, что сказывается на его психологическом состоянии и здоровье: появляются нарушения сна, гипертония, сердечно-сосудистые заболевания, нервные срывы и, как следствие, учащенные случаи депрессивных состояний. Неустойчивая психика ребенка каждый день подвержена стрессу, начиная с ситуации «забытого учебника» до сдачи экзамена и профессиональной адаптации. Велика роль внутриличностных и межличностных конфликтов.

Анализ последних исследований и публикаций. Проведенная нами ранее оценка физиологического и психологического здоровья педагогов и учащихся СОШ и вузов выявила [2, 90-91]: основные психологические признаки стресса: тревожность, раздражительность, сниженный фон настроения, нарушение концентрации внимания у 67% педагогов и 34% учащихся; физиологические признаки стресса: утомляемость, боль (головная и в области шеи), эпизоды учащения сердцебиения у 82% педагогов и 21% учащихся; поведенческие признаки стресса: частое употребление седативных препаратов, неусидчивость (или хождение при проведении занятий у преподавателей, переключивание предметов на рабочем столе), откладывание выполнения заданий, хронические опоздания у 33% педагогов и 64% учащихся. По опроснику «Копинг-стратегии» лидирует дистанцирование от ситуации у 11% педагогов и 41% учащихся.

Отсутствие необходимых навыков сопротивления стрессу приводит к росту девиантного поведения среди

подростков, снижению уровня их мотивации к общественно полезной деятельности, дезориентированию в общественно-значимых ценностях, закреплению негативных стратегий поведения: «обман», «отрицание», «нападение». Поэтому одной из главных задач, которые ставит перед нами современная система образования, становится формирование у подрастающего поколения базовых (общих) компетенций адаптации.

Перед современной системой образования стоит задача – создать условия для развития личности ребенка, его духовно-нравственного становления и подготовки к жизненному самоопределению. Таким образом, основной задачей школы является формирование и развитие у школьников необходимых компетенций для самостоятельной и профессиональной деятельности. Повышение уровня стрессоустойчивости и адаптивности – один из главных факторов успешной деятельности будущих выпускников.

Целью нашего исследования было выявить устойчивую взаимосвязь базовых копинг-ресурсов учащихся на формирование ведущих копинг-стратегий и, как следствие, повышение эффективности успешной адаптации.

Изложение основного материала. Впервые термин «копинг» появился в 1962 году. Л.Мэрфи применил его, изучая, каким образом дети преодолевают кризисы развития. В 1966 году Р.Лазурс в своей книге «Psychological Stress and Coping Process» («Психологический стресс и процесс совладения с ним») обратился к копингу для описания осознанных стратегий совладения со стрессом и с другими порождающими

тревогу событиями [8]. Достаточно недавно исследователи, занимающиеся проблемой копинг-стратегий, при взгляде на копинг стали придерживаться ресурсного подхода, который делает акцент на то, что существует процесс «распределения ресурсов» (commerce of resources), который объясняет тот факт, что некоторым людям удается сохранять здоровье и адаптироваться, несмотря на различные жизненные обстоятельства [12].

Материалы и методы: анализ научной литературы, статистических исследований; анкеты «Стресс при учебной нагрузке», «Субъективная оценка стрессового состояния и адаптации к нему», тест Локус контроля ДЖ. Роттера, тест самооценки стрессоустойчивости С. Коухена и Г. Виллиансона, Многоуровневый личностный опросник «Адаптивность» (МЛО-АМ) А.Г.Маклакова и С.В.Чермянина, опросник «Копинг-стратегии» Р. Лазаруса, характерологический опросник К. Леонгарда – Н. Шмишека, диагностика мотивации успеха и боязни неудачи (МУН) Реан А.А., опросник для изучения степени осознания респондентом психологических механизмов своей проблемы (исследование внутриличностных конфликтов) Карвасарский Б.Д., экспресс-диагностика личностной конкурентоспособности, Диагностика состояния агрессии (опросник Басса-Дарки), диагностика стратегий поведенческой активности в стрессовых условиях, диагностика уровня эмпатических способностей В.В.Бойко; нейропсихологическое тестирование, клиническое обследование, включающее осмотр, лабораторную, функциональную диагностику. Программа обследования включала: клиническое обследование с оценкой состояния системы кровообращения; лабораторные исследования, которые включали: биохимические анализы крови (глюкоза, общий холестерин, С-реактивный белок высокочувствительный (hsCRP), С-пептид, уровень кальция и магния); инструментально-функциональные методы: регистрация артериального давления (АД) методом Короткова, подсчет частоты сердечных сокращений по пульсу на лучевой артерии, обследование артерий верхних и нижних конечностей для оценки жесткости артериальных сосудов – оценка проводилась с помощью диагностической системы Vasera VS-1500; по двум показателям – CAVI (сердечно-лодыжечный сосудистый индекс) и ABI (лодыжечно-плечевой индекс); ультразвуковая оценка вазомоторной функции эндотелия плечевой артерии в пробе эндотелийзависимой вазодилатации по модифицированной методике Celermajer D.S. с соавт. (1992 год), брахиоцефальных артерий (БЦА) на ультразвуковом сканере экспертного класса «Toshiba VIAMO» (Япония) с использованием линейного датчика 7 МГц. Статистическая обработка результатов проводилась в среде специализированного пакета "Statistica v 10.0, 6.0" фирмы "StatSoft" (США), Excel Microsoft WindowsXP - 2007. Критический уровень значимости при проверке статистических гипотез в исследовании принимался равным 0,05 (достоверность различий  $p < 0,05$ ). Исследование проведено в соответствии с обязательным соблюдением этических норм, изложенных в Хельсинкской декларации 1975 года с дополнениями 2008 года.

Результаты. Обследовано за период 2013-2015 гг. 394 учащихся (321 учащихся среднеобразовательных школ (СОШ): 5, 8-11 классы, 73 – студента вузов: III-IV курсы): 214 женщин, 107 мужчин и 156 преподавателей высших учебных заведений (47 человек) и СОШ (109 человек): 96 женщин, 60 мужчин; средний возраст 47,3±16,6г., средний стаж 27,7±6,7

лет. Функциональное состояние организма имеет базовый уровень активности основных физиологических систем и физические компоненты, формирующиеся при необходимости реализации определенных, функционально значимых видов. Функциональное состояние организма модулируется вегетативной нервной системой (ВНС), определяя параметры деятельности. Состояние вне деятельности рассматривается как фоновое [1]. Поддержание в процессе обучения функционального состояния организма осуществляется за счет резервных механизмов. Доказано, что психофизические стресс-факторы снижением температуры кожи и повышением систолического (САД) и диастолического артериального давления (ДАД), увеличением частоты сердечных сокращений (ЧСС). Степень этих изменений колеблется в зависимости от возраста, пола, состояния здоровья, состояния нервной системы и личностных особенностей человека [3]. Стрессовое состояние при выполнении определенного задания – особое функциональное состояние организма человека, связанное с воздействием выраженных нервно-эмоциональных нагрузок, которое характеризуется гиперактивацией или угнетением регуляторных физиологических систем организма, развитием состояния напряжения или утомления, а также, при кумуляции неблагоприятных сдвигов, перенапряжения или переутомления [7].

Когнитивные нарушения в виде активации мышления наблюдались у 37% преподавателей и 19% учащихся, как формирование оперативного контроля и уменьшение активности мышления при признаках утомления у 35% преподавателей и 47% учащихся. Анализ характерологических особенностей педагогов по опроснику К.Леонгарда – Н.Шмишека выявил наличие признаков акцентуации черт характера преимущественно по экзальтированному, демонстративному, гипертимному типам у учащихся, что указывает на их повышенную активность и потребность в самовыражении; по педантичному, застревающему типам у педагогов, что говорит о неспособности к переменам. По опроснику «Копинг-стратегии» лидирует дистанцирование от ситуации у преподавателей и поиск социальной поддержки у учащихся. Принятие усилий по изменению ситуации отметили 47% преподавателей и 24% учащихся.

При анализе результатов нейро-психологического тестирования выявлено снижение фона настроения в 37% случаев у преподавателей СОШ, в 27% случаев у преподавателей вузов, в 39% случаев у учащихся СОШ, в 13% случаев у студентов вузов, тревожность у 43% преподавателей СОШ, у 34% преподавателей вузов, у 41% учащихся СОШ, у 17% студентов вузов. Утомление центрального психологического уровня в норме снижается при появлении тревоги, повышения фона настроения, проявления интереса к работе. Повышенная утомляемость выявлена в 79% случаев у преподавателей СОШ, в 53% случаев у преподавателей вузов, в 78% случаев у учащихся СОШ, в 43% случаев у студентов вузов. Хронический болевой синдром по типу цервикобрахиалгии отмечался у 43% преподавателей СОШ, у 37% преподавателей вузов, у 56% учащихся СОШ, у 19% студентов вузов; эпизоды учащения сердцебиения при проведении функциональных проб (физическая нагрузка и серийный счет) зарегистрированы в 27% случаев у преподавателей СОШ, в 13% случаев у преподавателей вузов, в 56% случаев у учащихся СОШ, в 28% случаев у студентов вузов, повышение САД и ДАД при этом зарегистрированы в 35% случаев у преподавателей СОШ, в 47% случаев у преподава-

телей вузов, в 17% случаев у учащихся СОШ, в 9% случаев у студентов вузов. Выявлено частое употребление седативных препаратов у 41% преподавателей СОШ, у 43% преподавателей вузов, у 23% учащихся СОШ, у 11% студентов вузов; неусидчивость (или хождение при проведении занятий у преподавателей, переключивание предметов на рабочем столе) в 47% случаев у преподавателей СОШ, в 9% случаев у преподавателей вузов, в 49% случаев у учащихся СОШ, в 18% случаев у студентов вузов; откладывание выполнения задания в 22% случаев у преподавателей СОШ, в 27% случаев у преподавателей вузов, в 39% случаев у учащихся СОШ, в 56% случаев у студентов вузов. Таким образом, как у преподавателей, так и у школьников и студентов выявлены психологические, физиологические и поведенческие признаки стресса.

Пребывание человека в состоянии стресса может привести к формированию нарушений в равновесии физиологических систем организма. Проведенные функциональные пробы подтверждают наличие вегетативной дисфункции наиболее выраженной у школьников.

Анализ результатов биохимических исследований крови выявил тенденцию к нарушению углеводного обмена у преподавателей в 37% случаев (уровень гликемии  $6,7 \pm 0,4$  ммоль/л, уровень С-пептида  $5,2 \pm 1,8$  нг/мл), у школьников и студентов в 12% случаев (уровень гликемии  $5,9 \pm 1,1$  ммоль/л, уровень С-пептида  $4,4 \pm 1,8$  нг/мл); гипер- и дислипидемии у 63% преподавателей (уровень общего холестерина  $6,7 \pm 1,4$  ммоль/л, триглицеридов  $3,2 \pm 0,4$  ммоль/л, липопротеины высокой плотности  $1,3 \pm 0,1$  ммоль/л, липопротеины низкой плотности  $5,5 \pm 1,2$  ммоль/л) и 27% учащихся (уровень общего холестерина  $5,9 \pm 0,4$  ммоль/л, триглицеридов  $2,6 \pm 1,1$  ммоль/л, липопротеины высокой плотности  $1,8 \pm 0,2$  ммоль/л, липопротеины низкой плотности  $3,5 \pm 1,24$  ммоль/л). Нарушение минерального обмена проявляется снижением содержания в сыворотке крови кальция ( $1,9 \pm 0,1$  ммоль/л) и магния ( $0,74 \pm 0,07$  ммоль/л) у всех обследованных. Повышенный уровень hsCRP наблюдался в 67% случаев в группе преподавателей ( $6,1 \pm 2,1$  мг/л) и в 33% случаев в группе учащихся ( $5,6 \pm 1,8$  мг/л). В группе преподавателей доля лиц с гипокальциемией составила 37%, в группе учащихся 16%, с гипомagneмией 34% и 57%, соответственно. Выявлены нарушения функции сосудистой регуляции: парадоксальные вазоспастические реакции, отсутствие прироста диаметра после реокклюзии у 29% преподавателей и у 9% учащихся, что является показателем выраженного нарушения функции эндотелия. У преподавателей атеросклероз БЦА без гемодинамически значимых стенозов по данным ультразвукового сканирования был выявлен в 47% случаев, у студентов в 12% случаев.

Адаптация - процесс самосохранения функционального уровня; выбор организмом функциональной стратегии, которая реализуется на фоне напряжения регуляторных процессов состояния стресса, согласно копинговому подходу процесс адаптации протекает в несколько стадий: стресс-фактор - бессознательная стадия сопротивления стрессу - стадия осмысления / анализа стрессора и имеющихся копинг-ресурсов - стадия копинг-реакции / осознанная реакция индивида на стресс - стадия анализа результата адаптации.

Копинговый подход в изучении проблем адаптации придает важное значение копинг-ресурсам, на основе которых вырабатывается сознательная реакция индивида на стресс.

Учащийся в образовательном учреждении каждый день подвержен стрессу. Навыки преодоления различных жизненных трудностей формируются в процессе всей жизнедеятельности личности и во многом зависят от имеющихся ресурсов. Говоря о формировании необходимых компетенций для взрослой и профессиональной деятельности, повышении уровня адаптивности и конкурентоспособности, в первую очередь, мы имеем в виду формирование и развитие необходимых для этого копинг-ресурсов.

Проведенные нами исследования по влиянию копинг-ресурсов на формирование копинг-стратегий и копинг-стилей индивида, зависимость результата адаптации от уровня развития копинг-ресурсов позволяют утверждать, что положительный результат адаптации во многом обусловлен уровнем развития копинг-ресурсов и разнообразием копинг-стратегий индивида. Чем выше уровень развития ресурсов, способность индивида их преобразовывать и приобретать новые, тем быстрее и успешнее протекает процесс адаптации. Чем разнообразнее применяемые индивидом в стрессовых ситуациях копинг-стратегии, тем безболезненнее для него ощущается процесс адаптации. Индивиды, способные объективно оценить собственные возможности и действия, ориентированы на оценку ситуации «Я - Социум - Я». Они менее подвержены общественному мнению, способны объективно оценить и проанализировать неудачи, успешнее адаптируются, чем индивиды, ориентированные на «Социум - Я - социум». Наоборот, дефицит копинг-ресурсов, отсутствие навыков преобразовывать и приобретать новые ресурсы, зачастую, приводит к срывам адаптации. Отказ индивидом использовать новые для него стратегии усугубляет адаптацию, приводит к физиологическому и психологическому истощению. Отсутствие адекватной самооценки влияет на объективное восприятие его социальной оценки обществом, что приводит к устойчивой стратегии «самообвинения» или «нападения», что значительно усугубляет процесс адаптации. Низкий уровень аффилиации и эмпатии приводит к ограничению социальных контактов, вызывает ощущение одиночества и отчужденности, что усугубляет процесс адаптации. Возможность преобразовывать и приобретать копинг-ресурсы, формировать новые копинг-стратегии во многом обусловлена уровнем уже имеющихся ресурсов. Низкий уровень развития копинг-ресурсов и узкий спектр их разнообразия в стрессовых ситуациях приводит к стратегии «замещения» по принципу «чем проще и быстрее, тем эффективнее», которая носит зависимый характер и приводит к девиантному поведению (алкоголь, курение, игромания, ожирение и т.д.). Отсутствие положительного опыта решения конфликтных и стрессовых ситуаций приводит к устойчивой стратегии поведения при стрессе «избегание» или «отрицание», в том числе с применением агрессивных стратегий поведения «нападение». Индивиды с низким уровнем ценностных ориентаций и установок больше подвержены негативным стратегиям «отрицание» / «нападение». Индивиды с высоким уровнем ценностных ориентаций склонны к стратегиям «активного влияния». Индивиды с интернальным локусом контроля, в отличие от индивидов с экстернальным (внешним) проявляют большую активность когнитивной сферы, тем самым эффективнее преодолевают стресс и проявляют высокую степень социальной адаптации. Отсутствие критического мышления индивида мешает ему объективно оценить степень опасности стресс-фактора,



собственных возможностей и эффективно применить необходимую копинг-стратегию, что приводит, в свою очередь, к снижению его самооценки и мотивации к деятельности. Снижение мотивации приводит к устойчивому выбору единственной стратегии «избегание» или «отрицание». Социальная поддержка не только влияет на сам процесс адаптации, но и на преобразование уже имеющихся ресурсов. Так, длительность адаптации респондентов, которые оценили свою взаимосвязь с социумом, как «непринятие или непонимание их обществом», «отсутствие необходимой поддержки», «отсутствие признания и уважения к их личности» была выше, чем у респондентов с благополучным взаимоотношением с социумом. Было обнаружено снижение уровня аффилиации и эмпатии в процессе адаптации у респондентов с устойчивой стратегией «избегание», «отрицание». Низкий уровень аффилиации и эмпатии блокирует возможность индивида получить в результате социального взаимодействия необходимую информацию для формирования и преобразования новых копинг-ресурсов и стратегий. В некоторых стрессовых ситуациях страте-

гия «избегания», которую общепринято считать негативной, оказывается наиболее эффективной перед другими копинг-стратегиями. К таким ситуациям можно отнести стресс-факторы, связанные с высоким риском результата. В сочетании с другими стратегиями она наиболее эффективна на этапе переосмысления и анализа дальнейших действий. На формирование той или иной копинг-стратегии влияют гендерные (половые) и возрастные факторы. Так в результате исследований было установлено, что мужчины адаптируются быстрее, чем женщины. В основном это связано не с физиологическими возможностями, а разнообразием применяемых стратегий. У женщин стратегии имеют более устойчивый характер, чем у мужчин, тем самым мешают формированию новых. На этапе взросления индивида его эмоциональные и когнитивные процессы не статичны, а подвержены постоянным изменениям, что в значительной степени влияет на преобразование копинг-ресурсов и выбор копинг-стратегий. Важно вести психолого-педагогическую работу не только по сопровождению адаптации, но и формированию необходимых копинг-ресурсов.

#### Список литературы:

1. Баевский Р.М. Прогнозирование состояний на грани нормы и патологии. М.: Медицина, 1999. 298 с.
2. Власова Е.М., Блудова С.И., Шевчук В.В. Оценка состояния физиологического и психологического здоровья учащихся и преподавателей как фактор эффективности учебного процесса. Управление качеством образования: теория и практика эффективного администрирования: научно-методический журнал. 2014, № 3. С. 87-91.
3. Власова Е.М., Малютина Н.Н., Иванова А.В. Профилактика и коррекция сердечно-сосудистых нарушений у школьников старших классов. Материалы Всероссийского научно-образовательного форума «Профилактическая кардиология 2010». Москва, 2010. С. 39.
4. Казанская В.Г. Подросток: социальная адаптация. СПб: Издательский дом «Питер», 2011. 286 с.
5. МР 2.2.9.2311-07. Профилактика стрессового состояния работников при различных видах профессиональной деятельности / Н.Ф. Измеров [и др.]. М., 2007. 33 с.
6. Никольская И. М. Психологическая защита у детей. С.-Пб, «Речь», 2006. 342 с.
7. Frydenberg E., Lewis R. Teaching Coping to adolescents: when and to whom? // American Educational Research Journal, Fall, 2000. V. 37. № 3: 727-745.

## РАЗВИТИЕ САМОРЕГУЛЯЦИИ ДВИГАТЕЛЬНОЙ СФЕРЫ РЕБЁНКА

Щербак Александр Павлович

доцент, кандидат педагогических наук, ГАУ ДПО ЯО «Институт развития образования», г. Ярославль

В настоящей статье представлена образовательная технология, позволяющая развивать саморегуляцию двигательной сферы ребенка 3-7 лет. Ключом технологии является использование таксономий педагогических задач в психомоторной, познавательной и эмоционально-ценностной области. Этапы реализации задач подробно описаны и сопоставляются со «строительством дома». В соответствии с этим технология имеет название «Маленький дом большого здоровья». В итоге представлена схема трех уровней саморегуляции выпускника дошкольного учреждения.

Ключевые слова: саморегуляция, физическое воспитание, дети дошкольного возраста.

## THE DEVELOPMENT OF CHILDREN'S SELF-REGULATION OF MOTOR SPHERE

Shcherbak A.P.

docent, candidate of pedagogical sciences, Institute for the Development of Education, Yaroslavl

The article presents the educational technology, which allows developing the self-regulation of motor areas of a child ages 3-7 years old. The key technology is the use of taxonomy of pedagogical tasks in psychomotor, cognitive and emotional-valuable areas. Implementation stages of the tasks are described in details and compared with the «construction of a house». In view of this, the technology is called «Little house of the big health». As a result, there is a diagram of three levels of preschool children's self-regulation.

Key words: self-regulation, physical education, pre-school children.

Одним из новых требований физического развития ребенка, в соответствии Федеральным государственным образовательным стандартом дошкольного образования, является «становление целенаправленности и саморегуляции в двигательной сфере ребенка» [6].

Детям часто не удаётся действовать эффективно, когда они сталкиваются с новыми проблемными ситуациями. Это происходит, не только потому, что им не хватает определённых умений, но и потому что они несовершенны в смысле участия самосознания и саморегуляции в их действиях. Дети не знают многого о своих возможностях в новом задании, и о технике, необходимой для его успешного выполнения. Они даже затрудняются в определении желаемых целей, не говоря уже о том, какие шаги требуется сделать, чтобы их достичь. Это, конечно, проявление неопытности в новой проблемной ситуации. По мнению Энн Л. Браун и Джуди С. Де Лоаш, «дети – универсальные новички, которым требуется накопить опыт, прежде чем они сформируют знание и уверенность, которые позволили бы им привычно прибегать к способам саморегуляции, как это делают опытные знатоки» [10]. В соответствии с этим положением, по нашему мнению, возможно и необходимо развивать саморегуляцию двигательной сферы ребенка трёх-семи лет. В качестве примера рассмотрим здоровьесберегающую технологию «Маленький дом большого здоровья» [8, 9].

Ключом рассматриваемой технологии является использование таксономий педагогических задач в трех областях: психомоторной, познавательной и эмоционально-ценностной [5]. Строго последовательное достижение этих задач позволяет говорить об успешном достижении цели развития саморегуляции двигательной сферы детей.

Задачи и результаты физического воспитания детей в психомоторной области:

1. Поддержка мышечного тонуса, что важно для формирования поддержания тела и совершения произвольных движений.

2. Формирование движений-штампов. Таким образом, ребенок обеспечивает точность воспроизведения движений без участия самосознания, тем самым освобождая мозговые системы для разнообразной деятельности.

3. Формирование пространственного поля, в котором движения «ведут откуда-то, куда-то и зачем-то». Движения ребенка имеют переместительный характер и обязательно приспосабливаются к окружающему пространству.

4. Развитие предметных действий. Ребенок не просто перемещает предмет, а осуществляет смысловое использование его с целью изменить окружающую действительность, максимально приблизить ее к той модели «желаемого будущего», которую ребенок создает мысленно.

5. Развитие интеллектуальных двигательных действий. На этом уровне ребенок развивает свой арсенал двигательных, импровизационных и других смысловых действий.

Задачи и результаты физического воспитания детей в познавательной области:

1. Обучать запоминанию и воспроизведению изученного материала.

В результате ребёнок будет знать употребляемые термины, конкретные факты, методы и процедуры, основные понятия, правила и принципы. Таким образом, дети будут припоминать соответствующие движения, действия.

2. Развивать способность понимать значение изученного через преобразование словесных указаний в конкретные физические упражнения или движения. Ребёнок понимает правила и принципы выполнения движений и действий, интерпретирует словесный материал или карточки-схемы. В качестве показателей могут также выступать объяснения и краткие изложения своих движений и действий или предположения о дальнейшем ходе событий.

3. Обучать использовать изученный материал в конкретных условиях и новых ситуациях. Критерием оценки является применение ребёнком правил и методов выполнения физических упражнений в новых практических ситуациях.

4. Обучать анализу выполняемых действий: выявлять взаимосвязи между отдельными движениями или действиями, осознавать принцип организации их в целом. В результате ребёнок видит ошибки и упущения в своём поведении.

5. Обучать синтезу выполняемых действий: уметь их комбинировать для саморегуляции собственного поведения. Оценками достижения этой цели могут стать предлагаемые детьми планы своего поведения для решения той или

иной двигательной задачи.

6. Обучать оценивать значение того или иного действия в ходе физкультурного занятия для сохранения и укрепления своего здоровья.

Задачи и результаты физического воспитания дошкольников в эмоцио-нально-ценностной области:

1. Привлечь, удержать и направить внимание ребёнка, чтобы он смог осознать и быть готовым воспринимать ценности занятий физкультурой. Ребёнок внимательно слушает высказывания окружающих в физкультурном зале; проявляет восприимчивость к проблемам и потребностям других детей, к проблемам общественной жизни.

2. Добиться от ребёнка активного реагирования (отклика) – проявления интереса к занятию физкультурой. В результате дети: выполняют затребованные педагогом двигательные задачи; подчиняются правилам поведения в физкультурном зале и на уличной площадке; участвуют в обсуждении выполняемых движений; добровольно вызываются выполнять задание; проявляют интерес к занятиям физкультурой.

3. Добиться усвоения ценностной ориентации (отношения к физической культуре). Оценками достижения являются проявления ребёнка: устойчивое желание овладеть двигательными знаниями и умениями; целенаправленное освоение различных видов физических упражнений.

4. Помочь ребёнку в организации его ценностных ориентаций на основе наиболее значимых и устойчивых. В соответствии с этой целью, ребенок сможет принимать на себя ответственность за своё поведение, понимать свои возможности и ограничения в области физической культуры.

5. Способствовать ребёнку в полном усвоении и распространении ценностной ориентации физической культуры на свою деятельность. В результате, надо полагать, способами повседневной жизнедеятельности ребёнка станут: регулярная самостоятельная двигательная активность; удовлетворённость от занятий физкультурой, физический и психологический комфорт; стремление к сотрудничеству в групповой двигательной деятельности; устойчивое проявление навыков личной гигиены.

Этапы реализации вышеперечисленных задач технологии «Маленький дом большого здоровья» сопоставляем со «строительством дома» (табл.).

Таблица

Сопоставление реализации технологии физического воспитания со «строительством дома»

ЭТАПЫ	
строительства дома	реализации технологии
Площадка под строительство	Развивающая среда: спортивный зал и площадка на улице
Фундамент дома	Знания из области физической культуры
Каркас дома	Двигательный опыт на репродуктивном уровне
Стены дома	Способность справляться с возникающей двигательной задачей
Крыша дома	Саморегуляция собственных действий для сохранения физического, социального и душевного благополучия

Развивающая среда («Площадка под строительство дома»)

Необходимо обустроить физкультурный зал и уличные площадки для развития разнообразнейших двигательных умений и навыков детей. Кроме того, можно активно использовать и спортивные муниципальные крытые и плоскостные сооружения, а также скверы и парки.

Администрация дошкольного учреждения должна регулярно обновлять спортивный инвентарь и оборудование для включения в двигательную активность всей группы детей, что обеспечивает высокую моторную плотность занятий.

Развивающая среда помогает достижению учебных целей первых двух категорий в эмоционально-ценностной области. Во-первых, категория «Вос-приятие» обозначает готовность и способность ребёнка воспринимать ценности физической культуры. В нашем случае как специально оборудованные залы и площадки дошкольного учреждения, так и спортивные городские сооружения являются материальными ценностями этой культуры. Их задачей является привлечь, удержать и направить внимание дошкольника. В результате, дошкольник желает заниматься физическими

упражнениями.

Во-вторых, категория «Реагирование (отклик)» обозначает активные проявления, исходящие от самого ребёнка. Благодаря развивающей среде он проявляет интерес к занятиям физическими упражнениями. Его двигательная деятельность самопроизвольна, совершается по собственной воле, без принуждения. Ребёнок получает удовлетворение от занятий в зале и на уличной площадке.

Знания из области физической культуры («Фундамент дома»)

Сравнение знаний с первоочередным этапом непосредственно самого строительства дома делаем по следующим причинам:

1) категория «Знание» является первой в познавательной области;

2) невозможно сформировать эмоционально-личностное отношение к физической культуре без знакомства с её ценностями;

3) первоочередным шагом в выбранном нами варианте перехода к поисковому обучению является «сообщение учаемому необходимых знаний».

Считаем, что фундамент «Маленького дома большого здоровья» заложен, если ребёнок припоминает соответствующие сведения из области физической культуры. Он знает:

- употребляемые термины,
- правила выполнения физических упражнений,
- принципы основных видов движений,
- правила поведения и страховки с целью соблюдения безопасности на физкультурных занятиях,
- физиологические процессы, проходящие в организме человека при занятиях физкультурой,
- конкретные факты из истории спорта и современного олимпийского движения,
- основные характеристики здорового образа жизни.

Для передачи информации используются как словесные методы (дидактический рассказ, беседа, инструктаж, объяснение, команда и указание, описание, комментарий и замечание), так и наглядные (непосредственной и опосредованной наглядности, наглядного прочувствования).

Кроме того, запоминание и воспроизведение изученного материала детьми осуществляется не только по репродуктивной схеме, но и с помощью проблемно-поисковых методов (игра, исследование, анализ конкретных ситуаций).

В итоге, можно охарактеризовать текущее состояние знания ребёнка на данном этапе, согласно определению психологов Энн Л. Браун и Джуди С. Де Лоаш: «знаком с правилами поведения и начинает приобретать опыт» [10].

Двигательный опыт на репродуктивном уровне («Каркас дома»)

На данном этапе «строительства дома здоровья ребёнка» основными задачами является обучение выполнению физических упражнений. Основой организации двигательной активности детей для развития их моторики могут быть правила, сформулированные доктором медицинских наук Ю.Ф. Змановским:

«1) преобладание циклических, прежде всего беговых (скорость 1,0-1,2 м/сек) упражнений и их комбинаций... во всех видах двигательной активности детей для тренировки и совершенствования общей выносливости – наиболее ценного оздоровительного физического качества;

2) целесообразность частой смены упражнений при многократной (до 8-12) повторяемости одного упражнения;

3) необходимость воспитания осознанного отношения детей к выполнению упражнений;

4) создание условий для преобладания положительных эмоций во всех видах двигательной активности детей;

5) выполнение движений детьми на занятиях и прогулках должно быть лёгким и красивым;

6) занятия по физической культуре... проводятся подготовленными специалистами при участии воспитателей;

7) важнейшим и основным разделом занятий по физкультуре и прогулок являются подвижные игры с циклическими упражнениями;

8) моторная плотность занятий по физкультуре составляет 80% и более, для прогулок – 60% и более;

9) все занятия по физкультуре в зале и ряд занятий на открытом воздухе проводятся с музыкальным сопровождением» [4].

Прежде всего, данный этап обучения связываем с достижением учебных целей психомоторной области – формирование «движений-штампов» и «пространственного поля», в котором движения ребенка имеют переместительный характер и обязательно приспособляются к окружающему

пространству. Дети начинают «понимать» и «применять» основные виды движений (категории познавательной области).

Следует сказать, что на данном этапе не забывается и главное условие развития саморегуляции: общении взрослого с ребёнком. В процессе такого общения детям оказывается помощь в осознании (основная черта произвольного поведения) своих действий. Педагогический процесс выстраивается таким образом, чтобы ребёнок, обучаясь выполнять физические упражнения, имел возможность объяснять, кратко излагать собственные действия, предсказывать результаты своей деятельности. Для облегчения такого объяснения ребенку предлагается ответить на вопросы:

- что ты делаешь?
- как ты делаешь?
- зачем ты делаешь?
- что будет потом?
- что было раньше?

Необходимо остановиться на том, что репродуктивному уровню обучения не противоречит и достижение целей из первых двух категорий в эмоционально-ценностной области («Восприятие», «Реагирование [отклик]»). Кроме того, выше указывалась необходимость развития произвольного поведения при обучении физическим упражнениям, а ведь именно категория «Восприятие» включает в себя задачи:

- осознание детьми своих действий,
- желание обучаться двигательным умениям,
- избирательно-произвольное внимание.

К тому же, с помощью различных форм физического воспитания (утренняя гимнастика, физкультурные занятия, досуги, праздники, закаливающие процедуры после сна, подвижные игры, самостоятельная двигательная активность, физкультминутки и физкультпаузы) добиваемся перехода от более пассивных двигательных действий ребёнка к активным. Схема этого перехода соответствует субкатегориям «Реагирования»:

- подчинённое выполнение физических упражнений,
- добровольное выполнение физических упражнений,
- удовлетворение от выполнения физических упражнений.

В заключение описания репродуктивного уровня физического образования детей от трёх до семи лет отмечаем следующие моменты:

- во-первых, в то время как традиционно в дошкольном образовании ограничиваются лишь этим уровнем, в рассматриваемой педагогической технологии этого не происходит;

- во-вторых, уже на этом уровне дети подготавливаются к переходу на поисковое, творческое обучение.

Умение решать тот или иной вид двигательной задачи («Стены дома»)

При переходе от традиционной репродуктивной методики формирования у детей двигательных умений к поисковой, продуктивной методике используем разработки английского дидакта А. Ромишовски. Он в своей работе «предлагает следующий вариант последовательного перехода:

1. Сообщение необходимых знаний.
2. Формирование умения на репродуктивном уровне:

а) демонстрация деятельности в целом и по элементам (это можно совместить с сообщением знаний по принципу «демонстрация + объяснение»);

б) организация отработки умения в упрощённых условиях (например, искусственно упрощая задание, разделяя его на части);

в) организация самостоятельной практики с непрерывной обратной связью и положительным подкреплением со стороны учителя.

3. Переход к поисковой, продуктивной фазе:

а) организация широкого разнообразия проблемных ситуаций – решение нестандартных задач, в ряде случаев – имитационное моделирование реальности;

б) обязательный анализ учащимися своей деятельности, её обсуждение с учителем (группой)» [5].

Итак, первый шаг поискового обучения предполагает скорректировать физическое воспитание детей таким образом, чтобы у них появилась возможность решать нестандартные задачи. Результатом данного педагогического процесса, конечно, становится освоенное «умение решать тот или иной вид двигательной задачи» [1]. Данное умение, по определению Н.А. Бернштейна, является двигательным навыком. Вследствие этого появляется возможность использовать научные разработки отечественного физиолога для развития двигательной сферы ребенка. Именно описанные Н.А. Бернштейном уровни построения движений легли в основу таксономии педагогической задач психомоторной области технологии «Маленький дом большого здоровья». К тому же, предлагаемые ученым условия развития двигательной ловкости схожи с условиями организации поискового обучения. И те, и другие условия предполагают широкое разнообразие проблемных ситуаций.

Прежде всего, ребёнок в начале дошкольного образования не умеет выполнять физических упражнений. Более того, он даже не знает что это такое. В соответствии с этим обстоятельством можно утверждать, что накопление детьми опыта выполнения физических упражнений уже является проблемой. В соответствии с этим, даже на предыдущей репродуктивной фазе обучения в начале физического воспитания ребёнок сталкивается с новыми для него двигательными задачами.

Затем, как указывал А.В. Запорожец, после усвоения детьми новых движений в специальных упражнениях их развитие должно осуществляться в подвижных и творческих играх. Цитируя отечественного классика, отмечаем, что «игра представляет собой первую, доступную для дошкольника форму деятельности, которая предполагает сознательное воспроизведение и усовершенствование новых движений» [3]. К тому же, такая форма деятельности, безусловно, будет способствовать развитию у ребёнка способностей к саморегуляции собственных действий. Ведь не зря ещё Дж. Мид увидел в игре обобщённую модель формирования того, что психологи называют «самостью», собирание ребёнком своего «Я». Разумеется, игровая деятельность позволяет обеспечивать «намеренное столкновение упражняющегося с разнообразными и непредвиденными двигательными задачами, постановка его в условия, требующие от него в полной мере адекватных, быстрых, рациональных и находчивых двигательных реакций» [1].

Следует сказать и о том, что анализ детьми своей деятельности, требуемый А. Ромишовски для обеспечения продуктивного обучения, вновь является для дошкольников большой проблемой. Им требуется время, прежде чем они сформируют знания и уверенность, которые позволили бы им привычно прибегать к анализу конкретных ситуаций собственного поведения.

В итоге, в технологии «Маленький дом большого здоровья» выделены три фактора физического воспитания дошкольников, посредством которых обеспечивается намеренное столкновение детей с проблемными ситуациями:

- выполнение новых общеразвивающих упражнений и основных видов движений,
- подвижные игры,
- анализ конкретных ситуаций.

Используя предложенную Х. Эллингтоном схему соотношения игр, имитаций и анализа конкретных ситуаций [11] создаём собственную схему (рис. 1). Из схемы видно, что для развития у детей трёх-семи лет умений решать тот или иной вид двигательной задачи наиболее характерными будут следующие варианты сочетания способов физического воспитания:

- игры на основе выполнении какого-либо общеразвивающего упражнения или основного вида движения,
- игровой анализ конкретных ситуаций,
- анализ выполнения физических упражнений в новых конкретных ситуациях,
- игры, основанные на выполнении какого-либо общеразвивающего упражнения или основного вида движения для анализа конкретных ситуаций.

Таким образом, добиваемся широкого разнообразия проблемных ситуаций на физкультурных занятиях. Данная организация физического воспитания обеспечивает тесное сотрудничество и общение взрослого с ребёнком, что столь необходимо для личностного развития дошкольника.

Следует ещё раз отметить важность того, что в то время как роль взрослого имеет большое значение в создании проблемных ситуаций, само умение решать двигательные задачи происходит посредством приобретаемого опыта.

В результате, дети от трёх до семи лет приобщаются к физической культуре опытным путём, они глубоко вовлекаются в выполнение задания и достигают четвертого уровня задач психомоторной области – «предметных действий». Ребенок не просто перемещает предмет, а осуществляет смысловое использование его с целью изменить окружающую действительность, максимально приблизить ее к той модели «желаемого будущего», которую ребенок создает мысленно.

Дети достигают не только результатов, соответствующих учебным целям из категорий «Знание», «Понимание» и «Применение», но и осваивают умения анализировать и комбинировать движения (действия) таким образом, чтобы получить новые. К тому же на данном этапе строительства «Маленького дома большого здоровья» у ребёнка уже формируется умение оценивать значение того или иного движения (действия) для достижения намеченной цели. Таким образом, перейдя к продуктивной фазе физического воспитания, достигаются задачи, определяемые высшими категориями познавательной области, что в свою очередь обеспечивает формирование у ребёнка умения решать тот или иной вид двигательной задачи.

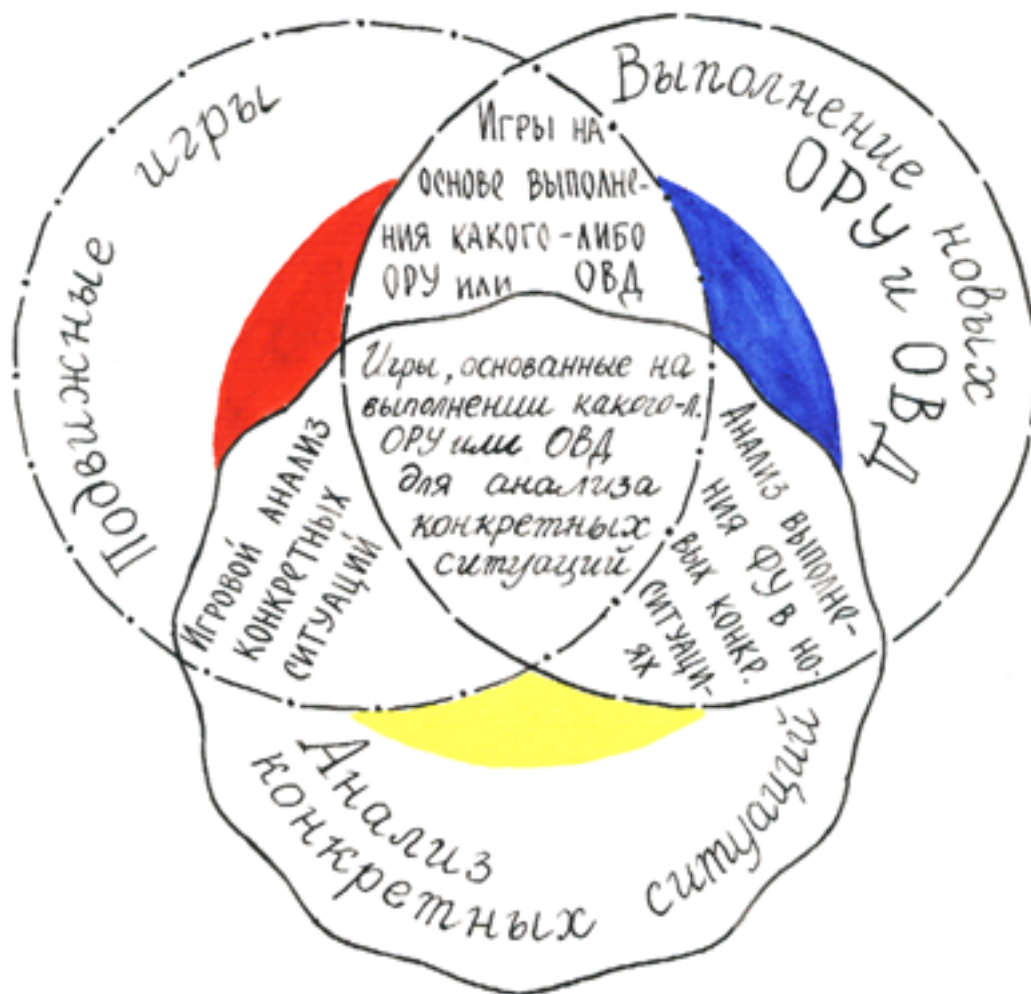


Рисунок 1. Соотношение игр, выполнения новых общеразвивающих упражнений и основных видов движений, а также анализа конкретных ситуаций

Подобные успехи у детей наблюдаются и в эмоционально-ценностной области. В то время как они уже стабильно проявляют желание заниматься физическими упражнениями, получая от этого удовлетворение, усваиваются ценности физической культуры, формируется собственное мнение. Затем наблюдается предпочтение двигательной активности. Поисковое обучение, конечно, способствует и достижению задач категории «Организация ценностной ориентации». В ходе разрешения проблемных ситуаций дети осмысливают ценности физической культуры, разрешают возможные противоречия, формируют собственную систему ценностей. Кроме того, игры, имитации, анализ ситуаций определяют поведение ребёнка таким образом, что ценности физической культуры входят в его привычный образ действий или жизненный стиль.

Саморегуляция собственных действий для сохранения физического, психического и социального благополучия («Крыша дома»)

За исключением части предшествующего опыта, переносимого на новую проблему, ребёнок в ситуации, требующей решения проблемы, не накопил необходимых знаний о том, как думать в новых обстоятельствах. Таким образом, его начальная пассивность, его неудачи в контроле, прослеживании последующих действий и осуществлении собственного анализа задания являются прямым результатом полнейшего отсутствия опыта в таких заданиях. Это не значит, что дети трех-семи лет не способны к саморегуляции. Это значит, что они не склонны переносить такой опыт сразу же на

новые проблемы.

Психологи Энн Л. Браун и Джуди С. ДеЛоаш предлагают модель развития способностей к саморегуляции: «Во-первых, абсолютные новички мало демонстрируют или вовсе не демонстрируют разумной саморегуляции. Затем, по мере того, как человек, решающий задачу, знакомится с необходимыми правилами и subprocessами, он вступает в период осознанной саморегуляции и нарастающей активности. Наконец, действия опытного человека будут проходить гладко, поскольку необходимые subprocessы и их согласование уже освоены до такой степени, когда они становятся относительно автоматическими. Такой процесс может быть присущ процессу узнавания и научения во многих областях» [10].

Действительно, именно такой процесс развития саморегуляции двигательной сферы детей используется в педагогической технологии «Маленький дом большого здоровья». На предыдущих этапах реализации технологии при тесном поисковом сотрудничестве взрослого с дошкольниками, дети приобретают необходимые знания и двигательный опыт для решения двигательных задач. На последнем же этапе физического воспитания, по нашему мнению, необходимо помочь ребятам:

- во-первых, преодолеть затруднения, связанные с новизной большинства экспериментальных ситуаций;
- во-вторых, осознать, что операции по саморегуляции действий полезны практически в любых ситуациях.

Таким образом, пользуясь сравнением нашей технологии со строительством дома, ребёнок самостоятельно сможет воздвигнуть крышу на своём доме, оберегая себя от жизненных невзгод.

В соответствии с вышеуказанным положением необходимо создать условия, при которых ребёнок сможет применять свои умения и навыки саморегуляции не только в искусственно выстроенной обстановке дошкольного учреждения, но и в ситуациях повседневной жизни. В результате можно говорить о достижении результатов по высшим категориям всех трех таксономий педагогических задач:

- у детей сформированы «интеллектуальные двигательные действия» психомоторной области (свой арсенал физических, импровизационных и других смысловых действий);

- дети оценивают значение физкультуры для сохранения своего физического, психического и социального благополучия;

- дети «распространяют ценностные ориентации физической культуры» на свою жизнедеятельность (эти ценности устойчиво определяют их поведение, обеспечивают ведение здорового стиля жизни).

Формы организации двигательной сферы на этапе завершения дошкольного образования остаются практически

такими же, как и на предыдущем этапе. Однако если ранее дети совместно с взрослым лишь имитировали в игре взрослое поведение, то на данном этапе происходит реальная возможность вести себя как самостоятельный опытный человек. Следует сказать, что на такую возможность указывает В.И. Слободчиков в своих работах по периодизации развития человека как основе проектирования образовательного пространства. Он обобщил все современные знания о стадийности психического развития человека в единой периодизации [7]. Согласно этой периодизации в период с 5,5 до 7,5 лет у ребёнка происходит разрушение воображаемого уподобления взрослому, происходит реальное уподобление через обучение. Необходимо отметить, что в данном возрасте дети посещают старшую и подготовительную группы. Таким образом, обосновывается с точки зрения психологии возможность успешного завершения последнего этапа педагогической технологии «Маленький дом большого здоровья».

В заключение описания технологии представим схему (рис. 2) того, каким образом в результате физического воспитания выпускник дошкольного учреждения будет физически, душевно и социально благополучен.

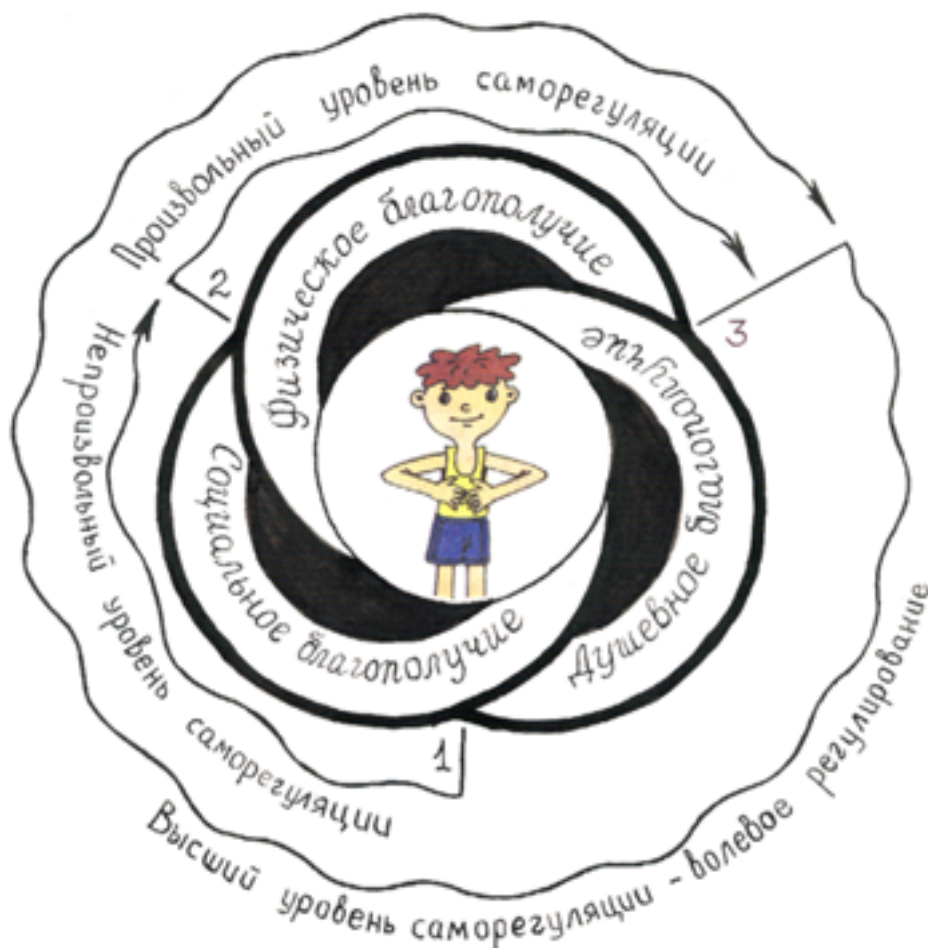


Рисунок 2. Схема сохранения и укрепления здоровья дошкольника

Прежде всего, на первых трёх этапах педагоги окружают ребёнка благополучием: создаётся для него специальная развивающая среда, даются необходимые знания и возможность приобретения двигательного опыта таким образом, чтобы он получал от этого удовлетворение. Действия ребёнка в основном имеют исполнительские формы, то есть

им руководит взрослый. Активность детей соответствует внешним критериям, предъявляемым извне. На рисунке 2 данное благополучие отмечается тремя большими пересекающимися кругами вокруг центрального круга, в котором изображается ребёнок.

Два последних этапа педагогической технологии на схеме изображаются стрелочками, исходящими от самого ребёнка. Таким образом, изображаются действия детей, имеющие побудительные формы, то есть ребёнок находит источники активности в себе, осуществляя акт саморегуляции, исходя из внутренних критериев.

Согласно Л.М. Веккеру, саморегуляция имеет три уровня [2]. Поэтому на нашей схеме три стрелочки. Первая стрелочка обозначает произвольный уровень. У ребёнка происходит регуляция организма как единой системы, накапливается арсенал основных видов движений.

Следующая стрелочка обозначает второй уровень регуляции – произвольный. Способами саморегуляции выступают произвольные действия в конкретной обстановке, речь, воображение, события, которые выбирает дошкольник в ходе своей двигательной активности. Последняя стрелочка обозначает высший уровень саморегуляции – волевое

регулирование, который определяется ценностной ориентацией, разнообразными способами удовлетворения потребностей, выработанными личными приёмами действий, облегчающими выполнение трудных двигательных задач, проявлениями волевого усилия.

Следует сказать, что стрелочки, исходя от ребёнка, затем изменяют направление по кругу. Таким образом, стрелки символизируют:

- во-первых, переход ребенка от одного уровня саморегуляции к другому;
- во-вторых, подчинение высшим уровнем первых двух уровней (стрелка волевого регулирования окружает обе предыдущие стрелки);
- в-третьих, самостоятельное сохранение и укрепление ребёнком своего здоровья (стрелки окружают его физическое, душевное и социальное благополучие).

#### Список литературы:

1. Бернштейн Н.А. О ловкости и её развитии. – М.: Физкультура и спорт, 1991. – 288 с.
2. Быков А.В., Шульга Т.И. Становление волевой регуляции в онтогенезе: Уч. пособие. – М.: УРАО, 1999. – 168 с.
3. Запорожец А.В. Психологическое изучение развития моторики ребёнка-дошкольника // Вопросы психологии ребёнка дошкольного возраста: Сб. ст. / Под ред. А.Н.Леонтьева и А.В.Запорожца. – М.: Международный Образовательный и Психологический Колледж, 1995. – С. 112-122.
4. Змановский Ю.Ф. Здоровый дошкольник: Авторская программа // Дошкольное воспитание. – 1995. – № 6. – С.11-17.
5. Кларин М.В. Инновационные модели обучения в зарубежных педагогических поисках. – М.: АРЕНА, 1994. – 222 с.
6. Федеральный государственный образовательный стандарт дошкольного образования [Текст] : [утв. приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 октября 2013 г. № 1155] // Российская газета. – 2013. – 25 ноября.
7. Цукерман Г.А., Мастеров Б.М. Психология саморазвития. – М.: Интерпракс, 1995. – 288 с.
8. Щербак, А.П. Развитие саморегуляции собственной активности детей средствами физического воспитания [Текст] : дис. ... канд. пед. наук. – Кострома, 2003. – 170 с.
9. Щербак, А.П. Технология физкультурного образования дошкольников «Маленький дом большого здоровья» [Текст] // Инструктор по физкультуре. – 2013. – № 3. – С. 80-92.
10. Brown, A.L., DeLoach, J.S. (1983). Metacognitive skills. New York-London: THE GILFORD PRESS.
11. Ellington, H.I., Addinall, E., & Percival, F. (1981). Games and simulations in science education. London, England: Kogan Page.



## NAUKI PRAWNE / ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

### ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕСТА ПРАВА НА ПОЛУЧЕНИЕ ПРАВОВОЙ ПОМОЩИ В КОНЦЕПЦИИ ПРОИСХОЖДЕНИЯ ПРАВ И СВОБОД ЧЕЛОВЕКА И ГРАЖДАНИНА

*Anar Bagirov,*

*Член президиума Коллегии адвокатов Республики Азербайджан и Комитета по отбору судей при Судебно-правовом совете  
Республики Азербайджан*

*В данной статье следующие аспекты правовой помощи будут анализированы. Право на получение правовой помощи, есть одним из неотъемлемых составляющих элементов происхождения прав и свобод человека и гражданина. В этой связи, место права на получение правовой помощи в концепции права человека и гражданина должна быть изучено. Для этого, установление времени признания права на получение правовой помощи должен быть определено. То есть, установлению момента, когда же к человечеству пришло осознание его важности. Это касается и закрепления (конституционирования) этого субъективного права в национальном законодательстве.*

*Ключевые слова: правовая помощь, бесплатная правовая помощь, адвокат, конституция, конституционализм.*

### IDENTIFICATION OF THE RIGHT TO LEGAL AID WITHIN THE CONCEPT OF ORIGINS OF RIGHTS AND FREEDOMS OF HUMAN AND CITIZEN

*Anar Baghirov,*

*Member of Board of Azerbaijan Bar Association, member of Judges Selection Committee under Judicial Legal Council of the Republic  
of Azerbaijan*

*Following aspects of the free legal aid will be scrutinized within this article. Right to free legal aid is one of the unalienable parts of the origins of rights and freedoms of human and citizen. For this reason, position of the right to the free legal aid should be learned within the concept of rights and freedoms of human and citizen. Therefore, the momentum of identification of right to free legal aid should be determined in frame of main human rights and freedoms. In particular, the momentum of comprehension of this right by the human being is of the utmost importance. It also concern to the incorporation of this right in the national legislation.*

*Key words: legal aid, free legal aid, lawyer, constitution, constitutionalism.*

В концептуальной парадигме современного конституционализма концепция прав и свобод человека и гражданина без всякого преувеличения считается одной из ключевых. Ее составной частью есть общепризнанная идея развития прав человека, которая отражена в так называемых «поколениях прав человека». Они же, в свою очередь, представляют собой определенную систему конституционных прав и свобод, которая есть непосредственным отображением и, в тоже время, закономерным результатом исторически обусловленного, динамичного развития процессов, присущих социальной среде, процессов развития демократических, правовых основ организации как общественного, так и государственного строя, взаимодействия человека, общества и государства.

Эта система есть показателем осознания человечеством на конкретном витке своего исторического развития реальной значимости, необходимости закрепления и, соответственно, соблюдения фундаментальных, приоритетных ценностей, которые выражены в виде возможности определенного поведения, обусловленного человеческой социальной сущностью, эго существованием в обществе и государстве.

Без указанных ценностей невозможно достичь эффективной, рациональной организации человеческого бытия, построения действительно равноправных, гуманных, толерантных отношений между отдельными индивидами, их объединениями, а также между указанными субъектами и государством.

Следует отметить, вопрос «поколения прав человека» в разной степени изучали и анализировали такие ученые, как М. Абдулиева, А. Аврамова, С. Алексеев, В. Басик, Л. Глухарева, А. Горбунова, В. Карташкин, А. Ковлер, А. Жидкова, Р. Кравченко, В. Крусс, М. Лаврик, Я. Лазур, Е. Лукашева, О. Малинова, Р. Мюллерсон, П. Рабинович, А. Солнцев, А. Старовойтова, Е. Тарло, А. Тарасьянц, А. Шавцова и многие другие.

Также касались этого вопроса ученые, которые исследовали отдельно взятые конституционные права и свободы человека и гражданина. При этом особый интерес для нас становятся работы тех ученых, в которых проанализировано в вышеуказанном аспекте непосредственно право на получение правовой помощи. Среди таких авторов примечательно выделить исследования С. Акимовой, В. Ботнева, Е. Тарло.

В тоже время важно отметить, что точки зрения указанных ученых отображают неоднозначный, дискуссионный характер решения этого вопроса, что в свою очередь, актуализирует необходимость дальнейшего его изучения.

Право на получение правовой помощи, как собственно, и каждое из существующих конституционных прав, есть одним из неотъемлемых составляющих элементов вышеуказанной системы и, соответственно, частью разработанной правовой доктрины концепции происхождения прав и свобод человека и гражданина. В этой связи, перед нами возникает необходимость выяснить, какое же место отведено праву человека и гражданина на получение правовой помощи в соответствующей концепции.

Актуальность такого рода исследования также состоит в том, что решение поставленной задачи способствует установлению времени признания права на получение правовой помощи. То есть, установлению момента, когда же к человечеству пришло осознание его важности, ценности, которое в последующим детерминировало необходимость нормативного закрепления (конституцирования) этого субъективного права в национальном законодательстве различных стран, в том числе и в Республике Азербайджан, а также в общепризнанных международно-правовых документах.

Идея прав человека, а затем и концепция прав и свобод человека и гражданина, а также правовой институт прав человека, как они понимаются сегодня, прошли длительный путь развития, откристаллизовавшись в эталонах и стандартах международного права став нормой для современного демократического общества [1].

Разделение прав и свобод человека в зависимости от времени и конкретно-исторических условий их возникновения, и соответственно провозглашения, нормативного закрепления в законодательстве, в юридической научной и учебной литературе рассматривается как один из критериев классификации прав и свобод человека и гражданина.

Прежде чем определиться с тем, какое же место в концепции происхождения прав и свобод человека и гражданина отведено непосредственно праву на получения правовой помощи целесообразно, в первую очередь, раскрыть содержание, а также особенности этой концепции.

Теорию разделения прав человека в свое время выдвинул известный французский правовед Карел Васак [2]. Основой этой концепции является так называемый генерационный подход, который заключается в разделение прав на три поколения: к первому поколению принято относить гражданские и политические права (*liberte*), ко второму – социальные и экономические (*egalite*), и, наконец, к третьему – коллективные или солидарные права (*fraternite*). В связи с этим, в юридической литературе иногда эту концепцию еще называют генерационной [3].

Поколения прав и свобод человека – это исторически последовательные этапы становления концепции прав и свобод человека, временная очерёдность включения их в национальное законодательство и в общепризнанные международные документы. На каждом историческом этапе государственного и общественного строительства складывалась определённая система, порой весьма устойчивая и стройная, прав и свобод человека. Последовательно выкристаллизовывались основные группы прав и свобод, содержание которых было обусловлено потребностями государства и общества на каждом конкретном историческом отрезке времени [4]. При этом, как верно утверждает Я. В. Лазур, поколения прав человека также связаны с формированием представлений об их содержании, в некоторых случаях признание их как неотчуждаемых, а также в соответствии с изменениями их обеспечения.

Следует отметить, что каждый последующий период развития поколений прав человека «открывает» новую страницу жизни прав человека, и, при этом, «не закрывает» всех их старых проблем [5].

Права человека первого поколения были сформулированы в процессе осуществления буржуазных революций, а затем конкретизированы и расширены в практике и законодательстве демократических государств [6]. К такого рода

правам следует отнести право на жизнь, свободу и безопасность личности, право на свободу мысли, совести и религии, право каждого гражданина на ведение государственных дел, право на равенство перед законом, право на свободу от произвольного ареста, задержания или изгнания, право на гласное и с соблюдением всех требований справедливости рассмотрение дела независимым и беспристрастным судом и ряд других.

Это права, основанные на так называемой негативной свободе, которая обязывает государство воздерживаться от вмешательства в сферы, регулируемые этими правами. Нормативную основу их становятся первые акты английского, американского и французского конституционализма XVII – XVIII веков (законодательный акт, принятый парламентом Англии и именуемый как «*Habeas Corpus Act*» 1679 г.; Декларация прав человека и гражданина 1789 г., Билль о правах 1791 г., а также другие конституционные акты).

Второе поколение прав человека было сформировано в XIX веке в процессе борьбы народов за улучшение своего экономического положения, за повышение культурного статуса. Это так называемые позитивные права, для реализации которых требуется организационная, планирующая и иные формы деятельности государства по обеспечению указанных прав. К правам человека второго поколения принято относить право на труд и свободный выбор работы, право на социальное обеспечение, на отдых и досуг, право на защиту материнства и детства, на образование, право на участие в культурной жизни общества и др.

Свое нормативное выражение указанные права на международном уровне впервые получили в Всеобщей декларации прав человека (1948 г.), в Европейской социальной хартии (1961 г.), в Международном пакте об экономических, социальных и культурных правах (1966 г.).

Третье поколение прав человека стало формироваться после Второй мировой войны. Особенность этих прав состоит в том, что они являются коллективными и могут осуществляться не отдельным человеком, а коллективом, общностью, ассоциацией. Это право на мир, на здоровую окружающую среду, право на гуманитарную помощь в случае катастроф, право на развитие и т. д. [7].

Как верно отмечает Ю. С. Шемшученко, права человека – исторически изменчивая категория, которая эволюционирует вместе с обществом и государством [8]. В связи с этим, в юридической литературе активно исследуется, а в некоторых аспектах и дискутируется вопрос о необходимости расширения традиционного подхода к происхождению прав и свобод человека и гражданина с трех, уже устоявшихся поколений, соответственно к четырём [9], и даже к пяти поколениям [10], которым, по мнению большинства учёных, присущий коллективный характер их реализации.

Так, Ф. Рудинский утверждает, что права четвертого поколения должны защищать человека от угроз, связанных с экспериментами в области генетической наследственности человека.

А. Венгеров, к примеру, к четвертому поколению прав человека относит право на мир, на космос, ядерную безопасность, экологические, информационные права и т.д..

Ю. Дмитриев, в свою очередь, к четвертому поколению прав относит лишь информационные права и технологии.

Не будем подробно останавливаться на анализе содержания последних из указанных выше поколений происхождения прав и свобод человека, поскольку, как справедливо

утверждает В. К. Ботнев, право граждан на получение квалифицированной юридической помощи не может реализовываться в составе больших коллективных общностей различных людей, так как является сугубо индивидуальным правом конкретного индивида. В связи с этим изучение третьего, четвертого, а также последующих поколений прав человека выходит за рамки предмета настоящего исследования [11].

Как нами уже было отмечено выше, среди ученых нет однозначности, единства в определении места права на правовую помощь в теории происхождения прав и свобод человека. В частности, одни авторы относят это субъективное конституционное право к правам человека первого поколения [12], другие – ко второму [13], а некоторые даже и к третьему поколению [14].

Указанная дискуссионная ситуация обуславливает необходимость более подробного ее изучения и, соответственно, осмысления с дальнейшей целью формирования авторской точки зрения относительно решения этой проблемы.

В первую очередь, на что обязательно нужно обратить внимание при анализе вышеизложенных обстоятельств, так это на разногласия, а иногда и отсутствие конкретизации отдельных авторов в установлении хронологических границ возникновения и формирования указанных поколений прав человека. И, что также немаловажно, отсутствие темпоральной конкретизации закрепления соответствующих прав и свобод человека в нормативных источниках права на государственном (конституционном), а также международно-правовом уровне.

К примеру, А. Пронин утверждает, что наряду с такими правами, как право на судебную защиту, на независимый беспристрастный суд, презумпцию не виноватости, право на квалифицированную юридическую помощь следует отнести к правам человека первого поколения. При этом он указывает, что права первого поколения нашли свое подтверждение в первых документах ООН – во Всеобщей декларации прав человека (1948) и в региональных соглашениях, в частности в Европейской конвенции о защите прав человека и основных свобод (1950).

Хотя, абсолютное большинство ученых, которые непосредственно занимались исследованиями в этой области, справедливо утверждают, что нормативной основой первого поколения прав и свобод человека есть, в первую очередь, конституционные акты Англии, Америки, Франции XVII-XVIII веков. При том, что уже в них можно увидеть нормы, в которых отображена сущность соответствующих прав и свобод человека. Но этот важный аспект, к сожалению, остаётся без надлежащего внимания автора, а указанные им международно-правовые документы следует отнести к формам закрепления и выражения, в первую очередь, прав и свобод человека второго поколения.

Юридическую природу конституционного права каждого на получение квалифицированной юридической помощи следует выводить из «второго поколения» прав и свобод человека и гражданина, закрепленного в духе позитивистской доктрины прав и свобод. При этом их возникновение необходимо отнести ко второй половине XIX века [15].

Как утверждает С. Акимова, это субъективное право не есть естественное право человека, а является позитивным правом, которое закреплено на конституционном уровне подобно тому, как и другие основные права и свободы человека и гражданина. По классификации основных прав

и свобод право на получение квалифицированной юридической помощи следует отнести к юридическим правам-гарантиям человека и гражданина. Это обстоятельство делает необходимым повышение роли государства в обеспечении указанного конституционного права личности. Поскольку государство его учредило, то, следовательно, оно должно его обеспечить своей активной позицией. Если одни права государство должно просто не нарушать, ограничиваясь их соблюдением, действуя пассивно (автор относит сюда права человека первого поколения, то есть, право на жизнь, честь и достоинство, свободу мысли и слова и т. д.), то право каждого на получение квалифицированной юридической, вместе с другими известными правами-гарантиями человека требует его исполнения, то есть, определенных активных действий со стороны государства.

Другими словами, для появления прав-гарантий требовались такие же предпосылки, как и для возникновения прав «второго поколения». Поэтому права «второго поколения» предлагается дополнить юридическими правами-гарантиями человека и гражданина, в том числе и правом на получение квалифицированной юридической помощи.

Аналогичной точки зрения относительно определения места права на правовую помощь в концепции происхождения прав и свобод человека придерживается российский ученый-правовед В. К. Ботнев.

По мнению Е. Г. Тарло, при том, что институт защиты и адвокатура известны с древнейших времен, собственно право на юридическую помощь в мировой конституционной практике стало приживаться в основном в 70-е годы XX века. Исходя из этого, вышеуказанной автор относит это право к конституционным правам «третьего поколения», что, по нашему мнению, не отвечает объективной действительности.

При определении места конституционного права каждого на получение правовой помощи в концепции происхождения прав человека, его отнесение к одному из так называемых «поколений» прав человека, крайне важно проанализировать это субъективное право в аспекте соотношения с другими, похожими конституционными правами, которые по своему функциональному назначению относятся к одной группе конституционных прав, а именно конституционных прав-гарантий. Собственно, такими конституционными правами есть право на справедливое судебное разбирательство, право на судебную защиту и др.

Еще в таких фундаментальных нормативно-правовых актах, как Великая хартия вольностей 1215, «Петиции о правах» (Англия, 1628), Habeas Corpus Act 1679, «Билле о правах» (США, 1791), соответствующих (5, 14) поправках к Конституции США (в 1886 г.) непосредственно воплощены первые попытки установить сущность права на справедливое судебное разбирательство. На этой основе очевиден вывод о том, что указанное конституционное право относится именно к «первого поколения» прав человека. То есть, указанные права-гарантии начали закрепляться не только после Второй мировой войны, о чем часто упоминается в юридической литературе, а гораздо раньше.

Например, Третий Литовский статут (1588 г.), который, наряду с предыдущими двумя, многие современники признавали самой совершенной книгой законов в Европе, закреплял ряд принципиально новых подходов к статусу личности. В частности, провозгласив право на адвокатскую

помощь, и многие другие права, он стал фундаментом развития права на всех литовских, белорусских, украинских, польских землях, а также в Пруссии, Латвии, России.

Одним из ключевых аргументов, который, по нашему убеждению, обязательно нужно учитывать при отнесении того или иного субъективного права человека к разработанной правовой доктрине теории поколений прав человека является, собственно, первоочередной факт конституционализации соответствующего права. То есть, его непосредственное закрепление на конституционном уровне.

Важно заметить, что в юридической литературе энциклопедического характера отмечается, что право на правовую помощь впервые было закреплено на конституционном уровне еще 6-й поправкой (1791 г.) к Конституции США 1787 г. [16].

Содержание указанной поправки к Конституции США следующие: «При всяком уголовном преследовании обвиняемый имеет право на скорый и публичный суд беспристрастных присяжных того штата и округа, ранее установленного законом, ... право на принудительный вызов свидетелей со своей стороны и на помощь адвоката для своей защиты» [17].

В этом контексте видим, что право на юридическую помощь фактически сводится к праву обвиняемого на адвоката в уголовном судопроизводстве. И хотя оно имеет более узкое содержательное наполнение, нежели сегодня, именно предоставление обвиняемому права на защиту было одним из первых видов реализации права на юридическую помощь.

Учитывая все вышесказанное, очевиден вывод о том, что право на правовую помощь следует отнести к «первому поколению» прав и свобод человека и гражданина.

#### Список литературы:

1. Международные акты о правах человека: Сб. документов. / Сост. В.А.Карташкин, Е.А.Лукашева. 2-е изд. – М.: Норма, 2002. – С. 944.
2. Vasak K. Human Rights: A Thirty-Year Struggle: the Sustained Efforts to Give Force of the Universal Declaration of Human Rights // UNESCO Courier. – 1977, November. – P. 19.
3. Лазур Я. В. Щодо класифікації прав і свобод людини / Я. В. Лазур // Форум права. – 2011. – № 1. – С. 565–569 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.nbuv.gov.ua/e-journals/FP/2011-1/11jvici.pdf>
4. Шавцова А. В. Поколения прав и свобод человека / А. В. Шавцова // Белорусская юридическая энциклопедия. В 4 т. Т. 3. П-с. – Минск: ГИУСТ БГУ, 2010. – С.87. – с. 623.
5. Глухарева Л. И. Права человека в современном мире (социально-философские основы и государственно-правовое регулирование) – М.: Юрист, 2003. – С.128. – с. 303.
6. Лукашева Е. А. «Поколения» прав человека / Е. А. Лукашева // Юридическая энциклопедия / Отв. ред. Б. Н. Топорнин. – М.: Юрист, 2001. – С. 755-756. – с. 1272.
7. Живулина Т. Л. Права человека в современных теориях правопонимания: Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата юридических наук: 12.00.01 / Живулина Тамара Леонидовна; [Нижегородский государственный университет им. Н. И. Лобачевского]. – Нижний Новгород, 2006. – С. 18. – с. 25.
8. Проблеми реалізації прав і свобод людини та громадянина в Україні : моногр. / кол. авт.; за ред. Н. М. Оніщенко, О. В. Зайчука. – К., 2007. – С. 5. – с. 424.
9. Горбунова А. В. Теория прав человека как новое направление юридической науки: Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата юридических наук: 12.00.01 / Горбунова Алина Валерьевна; [Российская правовая академия Министерства юстиции Российской Федерации]. – Москва, 2005. – с. 22; Рудинский Ф. М. Гражданские права человека: общетеоретические вопросы // Право и жизнь. – 2000. - № 31, с. 16; Головистикова А. Н., Грудцына Л. Ю. Права человека: учебник. / А. Н. Головистикова, Л. Ю. Грудцына. – М.: Эксмо, 2008. – с. 125; Венгерова А. Б. Теория государства и права: Учебник для юридических вузов. 3-е изд. – М.: Юриспруденция, 2000. – с. 307; Vayre P, Vannineuse A. Le risque annonce de la pratique chirurgigate. Complications, dommages, responsabilitr, indemnisation... Springer., 2003. – p.175; Ковлер А. И. Антропология права: Учебник для вузов. М.: Издательство НОРМА, 2002. – с. 425.
10. Ивентьев С. И. Четвёртое и пятое поколение прав человека//Гуманитарные науки: сборник научных трудов. Часть II. – Караганда: Издательство КарГУ, 2010. – С.47-49.
11. Ботнев В. К. Квалифицированная юридическая помощь как конституционно-правовая гарантия защиты прав и свобод человека и гражданина: Диссертация ... доктора юридических наук: 12.00.02 / Ботнев Владимир Константинович; [Рос. акад. нар. хоз-ва и гос. службы при Президенте РФ]. – Москва, 2013. – С. 50. – с. 369.
12. Пронин А. А. Права человека: аспекты проблемы: Моногр. Екатеринбург: Изд-во Рос. гос. проф.-пед. ун-та, 2006. – С. 92 – с. 212.
13. Акимова С. Б. Обеспечение конституционного права граждан на оказание квалифицированной юридической помощи и защиты права собственности нотариатом Российской Федерации: Диссертация ... доктора юридических наук: 12.00.02 / Акимова Светлана Борисовна; [Пензенский государственный педагогический университет имени В. Г. Белинского]. – Пенза, 2004. – с. 176; Ботнев В. К. Квалифицированная юридическая помощь как конституционно-правовая гарантия защиты прав и свобод человека и гражданина: Диссертация ... доктора юридических наук: 12.00.02 / Ботнев Владимир Константинович; [Рос. акад. нар. хоз-ва и гос. службы при Президенте РФ]. – Москва, 2013. – с. 369.
14. Тарло Е. Г. Роль адвокатуры в системе обеспечения конституционного права на юридическую помощь: Российская действительность и мировой опыт: Автореф. диссертации на соискание ученой степени кандидата юридических наук: 12.00.11 / Тарло Евгений Георгиевич; [Институт международного права и экономики им. А. С. Грибоедова.]. – Москва, 2001. С. 25. – [Электронный ресурс]. – [Режим доступа]: <http://www.disserscat.com/content/rol-advokatury-v-sisteme-obespecheniya-konstitutsionnogo-prava-na-yuridicheskuyu-pomoshch-ro>.

15. Акимова С. Б. Обеспечение конституционного права граждан на оказание квалифицированной юридической помощи и защиты права собственности нотариатом Российской Федерации: Диссертация ... доктора юридических наук: 12.00.02 / Акимова Светлана Борисовна; [Пензенский государственный педагогический университет имени В. Г. Белинского]. – Пенза, 2004. – С. 46-47. – с. 176.

16. Большой юридический словарь / Додонов В. Н., Ермаков В. Д., Крылова М. А. Палаткин А. В., Панов В. П., Трофимов В. Н. // М.: Инфра-М, 2001.- С. 414. – с.790; Барихин А. Б. Большая юридическая энциклопедия. (Серия «Профессиональные справочники и энциклопедии») – М.: Книжный мир, 2010. – С. 635. – с. 960.

17. Об Америке: Конституция Соединенных Штатов Америки с комментариями, адаптированными из “World book encyclopedia”. Под ред Дж. У. Пелтейсона – М.: World book, inc., 2004. – С. 33. – с. 97.

## АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ РЕАЛИЗАЦИИ ПРАВ ПАЦИЕНТОВ

**Засорина Татьяна Дмитриевна**

*Кандидат исторических наук, доцент кафедры социально-гуманитарных наук, экономики и права,  
СЗГМУ им. И.И. Мечникова*

**Иванова Анастасия Александровна,**

*Медицинская сестра, СПб ГБУЗ «Стоматологическая поликлиника №15».*

*В статье затронута тема несовершенства медицинского законодательства и проблема реализации прав пациента на качественную медицинскую помощь. Рассмотрены некоторые аспекты прав лиц, страдающих психическими заболеваниями. В частности, рассмотрено решение Европейского Суда по правам человека, указывающее на нарушение прав лиц, страдающих психическими заболеваниями. Произведен анализ ситуации на современном этапе. Изложены предложения по решению данной проблемы.*

*Ключевые слова: медицинское право, закон, права пациента, права лица, имеющего психические заболевания, качество медицинских услуг, юридическая ответственность*

## ACTUAL PROBLEMS OF PATIENT RIGHTS IMPLEMENTATION

**Zasorina T.D.**

*Candidate of Historical Sciences, Docent of Social and Human Sciences, Economics and Law Department,  
North-Western State Medical University named after I.I.Mechnikov*

**Ivanova A. A.,**

*Dental nurse, Saint-Petersburg State non-profit Healthcare Institution «Dental clinic 15»,*

*This article describes the imperfection of health legislation and problem of the patient rights to have high quality medical care. Some aspects of the rights of persons with mental illness is also discussed. In particular, Human Rights Court decision about the people with mental disorder rights violation is discussed. The analysis of the current situation is done. Suggestions for solving this problem are expounded.*

*Key words: medical law, law, patient rights, patients with mental disorder rights, quality of medical services, legal liability.*

Актуальность данной темы очевидна и обусловлена проблемой низкого качества оказания медицинских услуг относительно мирового уровня. За последнее время законодательство, регулирующее медицинскую сферу деятельности, претерпело существенные изменения, и на данном этапе законотворческий процесс не ослабевает. При этом подготовка законов проходит не на должном уровне, а это приводит к снижению качества законов, о чем свидетельствует постоянное внесение поправок в те или иные нормативно-правовые акты. Десятки законов и сотни подзаконных актов, регламентирующих сферу медицины, создают определенные сложности с их ознакомлением как для медицинского персонала, так и для пациентов. Уже на первом этапе правового регулирования мы сталкиваемся с проблемой не только несовершенства законодательства, с его большим объемом, но также и множеством противоречий в содержании нормативных актов. Такая ситуация чревата тем, что, во-первых, освоить такой правовой массив лицам, не имеющим юридического образования, практически невозможно; во-вторых, как правило, полученные нами знания уже изначально неудовлетворительны в силу некачественности законов. Неспроста доктор юридических наук, А. Г. Кучерена

предложил не только провести полную ревизию законодательства, но и на весь период проверки ввести мораторий на принятие поправок в законы [7]. А.Г.Кучерена привел пример: если задаться целью изучить Российское законодательство и каждый день знакомиться хотя бы с одним законом, то потребуется десять лет! Мораторий может обеспечить некую стабильность и позволит вникнуть в содержание законов, что в свою очередь благоприятно скажется на правосознании российских граждан.

Другим слабым звеном в осуществлении оказания медицинских услуг должного уровня, является отсутствие правовых механизмов, которые бы обеспечили реализацию права на охрану здоровья, и экономическая незащищенность как пациента, так и врача. На практике лечащий врач не заинтересован ни в повышении качества медицинской помощи пациенту, ни в рациональном использовании ресурсов. Причина этого кроется в несовершенстве управления медицинским учреждением. Проблема заключается в том, что расходы планирует и контролирует руководитель учреждения, а основной объем затрат осуществляет лечащий врач. [9] Отсутствие системы информационного учета не позволяет объективно оценить работу врача, а следо-

вательно поощрить его или наказать. Административные методы в данном случае неэффективны. Необходимо вовлечение медицинского персонала (как среднего, так и высшего звена) в непосредственное управление клинической практикой при помощи экономических регуляторов. Материальное вознаграждение должно напрямую зависеть от качества, а не только от количества оказываемых услуг. Однако, существующее информационное обеспечение механизмов управления лечебно-диагностическим процессом, гарантирующих рациональность работы каждого врача, у руководителя лечебного учреждения нет. Имеющиеся сегодня формы отчета позволяют контролировать в основном количественные показатели, что не дает возможности проводить анализ вклада каждого медицинского работника в конечный результат.

Возможность получить качественную медицинскую услугу в государственном учреждении не высока. Несмотря на право пациента выбирать врача и медицинскую организацию, на самом деле данное право не соблюдается. Причина кроется в организации процесса оказания медицинских услуг. Вся база пациентов разбита на участки по территориальному принципу и каждый участок закреплен за определенным врачом. При такой организации работы пациент не имеет возможности попасть к тому врачу, к которому он пожелает. Таким образом, нарушается ст. 21 Федерального закона «Об основах охраны здоровья граждан в РФ».[3] Значительная часть населения Санкт-Петербурга все чаще отдает предпочтение не государственным учреждениям при выборе лечебно-профилактического учреждения и врача, а в коммерческим учреждениям в секторе здравоохранения.[6]

В научных работах недостаточное внимание уделено выбору различных инструментов защиты прав пациента и медицинского работника, а также способам получения качественной медицинской помощи. В 2014 году широким кругам общественности стал известен факт нарушения прав жителя г. Казань И.Коровина. Европейский суд по правам человека вынес по делу «Коровины против России» заключение, в котором условия содержания больных в Казанской психиатрической больнице специализированного типа не соответствовали положениям ст. 3 Европейской конвенции о защите прав человека и основных свобод и признаны бесчеловечными.[8, с.45] Больных содержали в палатах, не соответствующих минимальным требованиям санитарии (отсутствие туалета, а вместо этого ведро в палате, которое опорожнялось раз в день; душ раз в две недели; 8-12 человек в палате вместо положенных 4-х человек; в качестве наказания на сутки привязывали к кровати). Также были признаны нарушенными ст. 6 «Право на справедливое разбирательство» (российские суды, рассматривавшие иск о компенсации морального вреда, отказались дать оценку доводам истца о бесчеловечных условиях содержания в стационаре), ст. 8 «Право на уважение частной и семейной жизни» (вся переписка пациентов перлюстрировалась медперсоналом, разговаривать по телефону можно было только в отведенные часы и в присутствии медперсонала). При таком положении дел у пациента даже отсутствует возможность заявить об имеющихся правонарушениях. Отсутствуют независимые органы которые контролировали деятельность медицинских учреждений.

Такое положение дел нарушает ст. 38 Закона о психиатрической помощи, которая обязывает государство создать

независимую от органов здравоохранения службу защиты прав пациентов, находящихся в психиатрических стационарах. В марте 2014 г. Заместитель Председателя Правительства РФ О.Ю. Голодец дала поручение Минздраву, Минюсту, Минфину России совместно с Уполномоченным по правам человека в РФ и заинтересованными организациями, в целях реализации Закона о психиатрической помощи, разработать и представить в Правительство в месячный срок проект федерального закона «О создании при Уполномоченном по правам человека в РФ независимой от органов исполнительной власти в сфере охраны здоровья службы защиты прав пациентов, находящихся в медицинских организациях, оказывающих психиатрическую помощь в стационарных условиях». Минздравом России инициировано общественное обсуждение создания специальной службы защиты прав пациентов, находящихся в психиатрических больницах, о чем на официальном портале regulation.gov.ru размещено уведомление, а так же заявлено о разработке проектов законов «О внесении изменений в Закон Российской Федерации «О психиатрической помощи и гарантиях прав граждан при ее оказании» и Федеральный закон «Об Общественной палате Российской Федерации»;

- «О службе по защите прав пациентов, находящихся в медицинских организациях, оказывающих психиатрическую помощь в стационарных условиях, и граждан, проживающих в стационарных организациях социального обслуживания для лиц, страдающих психическими расстройствами». [12]

Служба защиты прав пациента, в соответствии с проектом закона, должна формироваться при участии Общественной палаты РФ, а также представителей службы в регионах. Деятельность Службы должна иметь межведомственный и общественный характер. Такой подход связан необходимостью комплексно рассматривать защиту прав пациентов с учетом правовых, медицинских, экономических и социальных аспектов.

Данный проект преследует цель обеспечения гарантированного объема и качества оказываемой психиатрической помощи, создания соответствующих условий при нахождении в психиатрическом стационаре.

При производстве о применении принудительных мер медицинского характера судам следует учитывать положения международных актов, практику Европейского Суда по правам человека. [5] Постановление суда о помещении лица в медицинскую организацию, оказывающую психиатрическую помощь в стационарных условиях, а также о продлении срока пребывания в нем может быть обжаловано этим лицом, его защитником или законным представителем.

Таким образом, чтобы сократить количество некачественных законов необходимо не только на определенный период ввести мораторий на принятие законов, но и осуществлять мониторинг данного акта на стадии проекта.

Причина разрыва между законодательной базой, регулирующей сферу медицинской деятельности и сложившейся медицинской практикой, кроется в отсутствии независимых структур осуществляющих контроль за деятельностью лечебных учреждений. Низкое качество управления отраслью приводит к нерациональному использованию денежных средств. Планы принимаемые Правительством и Министерством реализуются частично. Необходим системный подход к изменению организации управления сферой медицинской деятельности, а так же обеспечение более эф-

фективных механизмов стратегического планирования. Реформирование отрасли только за счет структурных преобразований и увеличение финансирования, без повышения качества управления клинической практикой, не позволят достичь желаемых результатов. Для получения объектив-

ной оценки качества работы врача необходима информационно-техническая служба по учету и медико-экономическому анализу деятельности конкретного лечащего врача, а следовательно, повышения его экономической заинтересованности.

#### Список литературы:

1. Конституция Российской Федерации от 12.12.1993
2. Конвенция о защите прав человека и основных свобод от 04.11.1950
3. Федеральный закон от 21.11.2011 г. № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в РФ»
4. Закон Российской Федерации от 02.07.1992 г. №3185-1 «О психиатрической помощи и гарантиях прав граждан при ее оказании»
5. О практике применения судами принудительных мер медицинского характера// Постановление Пленума Верховного суда РФ от 07.04.2011 №6
6. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.gks.ru> [http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_main/rosstat/ru/statistics/wages/](http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/wages/)
7. Правосудие - и никаких сделок// Российская газета от 19.01.2015 [Электронный ресурс] <https://rg.ru/2015/01/20/kucheren.html>
8. Аргунова Ю.Н. Аправа граждан при оказании психиатрической помощи. – М.: Грифон. 2014. – 640 с.
9. Дьяченко В.Г. Качество в современной медицине/Издательство ГОУ ВПО Дальневосточный государственный медицинский университет Росздрава, 2007 [Электронный ресурс] <http://www.medlinks.ru/sections.php?op=viewarticle&artid=1849>
10. Сергеев Ю.Д., Мохов А.А. Основы медицинского права России. // под. Ред.Ю.Д. Сергеева. - Медицинское информационное агенство. 2011. – 356 с.
11. Токарев К.Е. К вопросу повышения качества медицинских услуг // Современные научные исследования и инновации. 2015. № 11 [Электронный ресурс]. URL: <http://web.snauka.ru/issues/2015/11/58780>
12. Федеральный портал проектов нормативных правовых актов [Электронный ресурс] <http://regulation.gov.ru/projects?type=Grid>

## СРАВНИТЕЛЬНО-ПРАВОВАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИМУЩЕСТВЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КОММЕРЧЕСКОГО ЮРИДИЧЕСКОГО ЛИЦА

**Колесникова Зоя Владимировна**

*Магистрант, Международный юридический институт*

*Статья посвящена позитивным и негативным факторам осуществления индивидуальной предпринимательской деятельности в части реализации имущественной ответственности в сравнении с предпринимательской деятельностью коммерческого юридического лица. Кроме того, на основании сопоставления двух организационно-правовых статусов предлагаются корректировки нормативной базы, регламентирующей имущественную ответственность индивидуального предпринимателя.*

*Ключевые слова: индивидуальный предприниматель, предпринимательская деятельность, юридическое лицо, имущественная ответственность.*

## COMPARATIVE-LEGAL CHARACTERISTIC PROPERTY LIABILITY IN THE EXERCISE OF SELF-EMPLOYMENT AND BUSINESS ACTIVITY

**Kolesnikova Z.V.**

*Undergraduate, International Law Institute*

*The article is devoted to the positive and negative factors of the individual entrepreneurial activity in the part of the implementation of property liability compared with a business commercial entity. In addition, by comparing the two organizational and legal status of the proposed adjustment of the regulatory framework governing the financial responsibility of the individual entrepreneur.*

*Key words: individual entrepreneur, entrepreneurial activity, legal entity, property liability.*

Ныне действующее гражданское законодательство определяет разность статусов физических и юридических лиц. При этом нормативными актами устанавливается, что участвуя в гражданском обороте как самостоятельные субъекты, они функционируют от своего имени и на свой риск, разумеется, обладая самостоятельной имущественной от-

ветственностью.

Интересным представляется тот факт, что индивидуальный предприниматель занимает некое промежуточное звено между физическим и юридическим лицами, обладая собственным статусом, до конца так четко и не определенным действующим законодательством[1].

Основы правового регулирования статуса индивидуального предпринимателя заложены в Гражданском кодексе РФ[2].

Необходимо обратить внимание на то, что индивидуальным предпринимателям предоставлено право от своего имени (именно индивидуального предпринимателя с использованием статуса) осуществлять права и обязанности, установленные гражданским законодательством, заключать договоры, отвечать по возникшим в связи с этим обязательствам, нести имущественную и иные виды ответственности, связанные с реализацией статуса индивидуального предпринимателя.

Законодатель предусмотрел возможность защиты прав индивидуального предпринимателя с использованием механизмов гражданского, уголовного и иных отраслей права. Зачастую, предприниматель вынужден защищать свои права от органов, осуществляющих государственный или муниципальный контроль, в связи с чем используется механизм федерального закона № 294[3]. Кроме того, уголовное законодательство предусматривает ответственность за воспрепятствование законной предпринимательской деятельности (в том числе, индивидуальной)[4].

Возникающие в связи с осуществлением индивидуальной предпринимательской деятельности споры, разрешаются, как и в случае с юридическими лицами, арбитражным судом. При этом, сам предприниматель может быть привлечен наряду с имущественной, к налоговой, административной и уголовной ответственности.

Интересным представляется тот факт, что проблемой статуса индивидуального предпринимателя в общем, а также его имущественной ответственности занимается в настоящее время довольно много ученых-правоведов, к которым можно отнести Т.Е. Абову, М.И. Брагинского, С.Н. Братуся, В.В. Витрянского, Б.М. Гонгалю, О.Н. Садикова, Е.А. Суханова, Ю.К. Толстого и многих других. Несмотря на то, что рассматриваемой проблеме значительное внимание уделяется ведущими учеными России, до сих пор законодатель, зачастую, остается глух к проблемам, которые возникают в процессе осуществления индивидуальной предпринимательской деятельности, особенно, в части реализации имущественной ответственности индивидуального предпринимателя, которая оказывает влияние на механизм осуществления прав и исполнение обязанностей индивидуального предпринимателя.

Именно по этой причине возникла необходимость не просто проведения правового анализа имущественной ответственности индивидуального предпринимателя, а провести его на срезе сравнительно-правового анализа деятельности коммерческого юридического лица. Определенная выше актуальность темы научного исследования определила цель данной научной работы, а именно проведение исследования на базе сравнительно-правового анализа имущественной ответственности гражданина, осуществляющего индивидуальную предпринимательскую деятельность и коммерческого юридического лица.

Анализируя правовое положение статуса индивидуального предпринимателя и статус коммерческих юридических лиц в части положительных и отрицательных характеристик осуществления деятельности в рассматриваемых формах, с позиции имущественной ответственности, можно прийти к следующим выводам, определяющим преимущества осуществления деятельности индивидуального предпринимателя

в сравнении с организацией деятельности коммерческого юридического лица:

- установление системы налогообложения, снижающей возможные экономические риски, связанные с налоговой нагрузкой. Индивидуальный предприниматель уплачивает меньшее количество налогов и, в большинстве случаев, по более низким ставкам, чем юридическое лицо, что уменьшает возможные неблагоприятные последствия в виде имущественной ответственности;

- минимальная по затратам и предельно простая, по объему представляемых документов система регистрации статуса, возможность осуществления деятельности без дополнительных обременительных реквизитов, что упрощает процесс участия предпринимателя в гражданском обороте и, как следствие, позволяет более гибко реагировать на создающиеся экономические условия и реагировать на возможные риски. Кроме того, факт более оперативного участия в гражданском обороте также привлекает потенциальных контрагентов, цель которых ускорить гражданский оборот товаров, работ или услуг;

- снижение материальной нагрузки за счет отсутствия необходимости ведения сложного бухгалтерского учета. Это объясняется примитивным налоговым учетом, что позволяет не иметь в штате бухгалтеров, а также не обращаться к услугам аудиторов;

- ускоренное, безоговорочное принятие решений для заключения договоров с контрагентами, самостоятельное принятие решений по их содержательной части. Для принятия решения в отношении значительной части вопросов юридическому лицу необходимо не просто согласовать (например, с учредителями, либо коллегиальным исполнительным органом, в зависимости от организационно-правовой формы, объемов бизнеса и характера самой сделки), но и оформить протоколом такое согласие. Рассматриваемые манипуляции требуют времени и усложненного документооборота;

- самостоятельное распределение доходов, осуществление любых личных вливаний в бизнес, что положительно сказывается на возможной имущественной ответственности индивидуального предпринимателя. Этот фактор является довольно привлекательным и для контрагентов, потому как личные денежные вливания в бизнес индивидуального предпринимателя не влияют на изменение формы осуществления деятельности, оформление инвестиционных или кредитных договоров, что, опять же оптимизирует гражданский оборот;

- заниженная (по сравнению с коммерческим юридическим лицом) административная ответственность, снижающая финансовую нагрузку на предпринимателя. В настоящее время размер штрафных санкций по различным видам правонарушений может разниться в десятки, а иногда и в сотни раз;

- имущество предпринимателя может быть использовано как в предпринимательских, так и в личных целях, кроме того, сам предприниматель может осуществлять любую трудовую деятельность (за некоторым исключением), что позволяет осуществлять дополнительные денежные вливания в предпринимательскую деятельность. Этот момент может являться как положительным, так и отрицательным фактором, опасность потери имущества в случае реализации рискованной сделки с одной стороны, и более объемная имущественная ответственность с другой стороны, что



привлекает потенциальных контрагентов, так как в этой ситуации индивидуальный предприниматель выглядит более надежным партнером в случае привлечения его к ответственности.

Однако, деятельность в форме индивидуального предпринимательства не лишена недостатков, к которым можно отнести следующие:

- самым существенным недостатком является личная имущественная ответственность такого гражданина. При этом стоит акцентировать внимание на том, что индивидуальный предприниматель отвечает всем своим имуществом (за исключением того имущества, на которое, на основании ГПК, не может быть наложено взыскание). Это ставит под угрозу возможной неблагоприятной предпринимательской деятельности все имущество, включая общее имущество супругов (при наличии законного режима имущества супругов), вне зависимости от того, кто зафиксирован его собственником (сам предприниматель, либо его супруг), если оно является совместно нажитым;

- при осуществлении индивидуальной предпринимательской деятельности является невозможным реализация некоторых видов трудовой деятельности, перечень которых установлен законодательно[5]. Это снижает как его личные возможности, так и возможное расширение финансовых возможностей для предпринимательского дела;

- индивидуальному предпринимателю доступны не все возможные для коммерческого юридического лица виды деятельности. Закон устанавливает некоторые виды предпринимательства, которые недоступны индивидуальному предпринимателю. Например, производство и оборот алкогольной и спиртосодержащей пищевой продукции[6], а также деятельность в области вооружения и военной техники, разработка авиационной техники и др. Это утверждение можно подтвердить не только анализом нормативных актов, но и материалами судебной практики[7]. При этом стоит акцентировать внимание на том, что единого перечня запрещенных для индивидуального предпринимателя видов деятельности не существует. Этот момент усложняет осуществление деятельности гражданина в форме индивидуального предпринимателя. Для того чтобы понять какие именно виды деятельности ему недоступны, необходимо обратиться к значительному числу нормативных актов, кроме того, под запретом может стоять не просто деятельность в целом, но и ее часть. Так, к примеру, торгово-закупочная деятельность индивидуальному предпринимателю доступна, но реализация алкогольной продукции возможна только на основании лицензии, которая может быть предоставлена только юридическому лицу. При этом предприниматель об этом узнает с того момента, как начинает оформлять документы на оборот вышеупомянутой продукции, если заранее не начнет анализировать многочисленные нормативные акты, регламентирующие рассматриваемый вид деятельности;

- существенным негативным фактором является отсутствие единой правовой базы однозначно определяющей статус индивидуального предпринимателя[8]. Нормативных актов, регулирующих деятельность индивидуальных предпринимателей довольно много, зачастую они противоречат друг другу. С одной стороны, Гражданский кодекс устанавливает, что в отношении индивидуального предпринимателя применяются те же нормы, что и в отношении юридических лиц (повышенная степень имущественной

ответственности). С другой стороны, как говорилось выше, существуют значительные ограничения в осуществлении отдельных видов деятельности, что препятствует в полной мере реализации основной цели предпринимательской деятельности – получению прибыли, определяя, его, таким образом, как более уязвимого, по сравнению с коммерческими юридическими лицами.

Следует отметить, что в условиях тяжелейшего кризиса именно индивидуальный предприниматель стал самым слабым звеном. Несмотря на то, что в последнее время все активнее звучат речи о снижении налоговой и иной финансовой нагрузки на малый бизнес (на федеральном уровне принят ряд документов, в которых поддержке малого и среднего предпринимательства отводится немаловажная роль в экономике России и представлены возможные направления их развития, это такие документы, как Концепция долгосрочного социально-экономического развития РФ до 2020 года[9], Прогноз долгосрочного социально-экономического развития России на период до 2030 года[10]), регионы самостоятельно принимают решения о повышении налогов, как это произошло в Астраханской области (повышение коэффициентов на отдельные виды деятельности, которые привели к увеличению налогового бремени по отдельным видам предпринимательства с 1 января 2016 г.). А так как в их поле деятельности в основном попадают именно индивидуальные предприниматели, то бизнес, который зачастую является единственным средством к существованию, приходится ликвидировать, либо выводить его в тень. В этом контексте стоит акцентировать внимание на том, что уход бизнеса в тень неизбежно снизит поступления в бюджет, а так как речь идет об индивидуальном предпринимательстве, то затронет этот процесс именно региональные бюджеты, и без того нуждающиеся в материальных вливаниях.

Резюмируя проведенное в данной работе исследование, стоит отметить, что сравнительно-правовой анализ имущественной ответственности индивидуального предпринимателя и коммерческого юридического лица, показал более объемную имущественную ответственность именно индивидуального предпринимателя. Это объясняется тем, что юридическое лицо отвечает имуществом, находящимся в его собственности (а, зачастую, это десять тысяч рублей на расчетном счету организации), то есть, как правило, действующего в организации предпринимательства. При этом, стоит отметить, что, как правило, на балансе организации числится только то имущество, которое необходимо для реализации именно предпринимательской деятельности. Смысла в том, чтобы иметь имущество, не относящееся к предпринимательству в коммерческой организации, просто нет (особенно это актуально в условиях необходимости уплаты налогов). По этой причине коммерческое юридическое лицо несет ответственность всем своим имуществом, но нужно понимать, что это имущество, используемое в предпринимательской деятельности, либо необходимое для целей осуществления этой деятельности.

Иная ситуация определяется у индивидуального предпринимателя. Согласно российского законодательства индивидуальный предприниматель отвечает всем принадлежащим ему имуществом, даже не имеющим отношения к функционированию деятельности (личная, домашняя бытовая техника, транспортные средства, как оформленные на самого индивидуального предпринимателя, так и на его супруга, при наличии совместного режима имущества су-

пругов, и многое другое имущество), что ставит в заведомо невыгодное экономическое положение индивидуального предпринимателя. По этой причине, с целью привлечения физических лиц к индивидуальной предпринимательской деятельности, представляется необходимым внести изменения в положения гражданского законодательства нормы снижения степени имущественной ответственности индивидуального предпринимателя. Предлагается распростра-

нить имущественную ответственность на то имущество, которое является базисом для осуществления индивидуальной предпринимательской деятельности. Это позволит не только стимулировать рост зарегистрированных предпринимателей, но и поставит на одну ступень по уровню имущественной ответственности индивидуальных предпринимателей и коммерческих юридических лиц.

#### Список литературы:

1. Свечникова Н.В. Государственное регулирование предпринимательской деятельности в Российской Федерации в современных условиях. // Предпринимательское право. Приложение «Бизнес и право в России и за рубежом». 2013. № 4.
2. Гражданский кодекс РФ (часть первая) от 30.11.1994 № 51-ФЗ (ред. от 03.07.2016 г.)// Российская газета от 18.12.1994 г. № 238-239
3. Федеральный закон от 26.12.2008 г. № 294 –ФЗ «О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля» (ред. от 03.07.2016 г.) // Российская газета от 30.12.2008 г. № 266
4. Уголовный кодекс от 13.06.1996 г. № 63-ФЗ (ред. от 03.07.2016 г.)// СЗ РФ от 17.06.1996 г. № 25, Ст. 2954
5. Ходырев В.А., Непомнящая Н.Г. Индивидуальный предприниматель в России: физическое или юридическое лицо // Инновации в науке, № 34, 2014, С. 66-77
6. Федеральный закон от 22.11.1995 г. № 171-ФЗ «О государственном регулировании производства и оборота этилового спирта, алкогольной и спиртосодержащей продукции и об ограничении потребления (распития) алкогольной продукции» (ред. от 03.07.2016 г.)// Российская газета от 29.11.1995 г., № 231
7. Решение Арбитражного суда Астраханской области от 29 января 2015 г. № А 06-11420 /2014 // <http://sudact.ru/arbitral/doc>; Решение Арбитражного суда Астраханской области от 8 августа 2014 г. № А06-4293/2014 // <http://sudact.ru/arbitral/doc>; Решение Арбитражного суда Астраханской области от 19 декабря 2014 г. № А 06-10008/2014// <http://sudact.ru/arbitral/doc>
8. Карсетская Е.В. Индивидуальный предприниматель М.: АйСи Групп, 2013. — 224 с.
9. Распоряжение Правительства РФ от 17.11.2008 г. № 1662-р «О Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года» (ред. от 08.08.2009 г.) // СЗ РФ от 24.11.2008 г. № 47, Ст. 5489
10. Прогноз долгосрочного социально-экономического развития России до 2030 г. // <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=144190>

## ПРЯМОЕ (НЕПОСРЕДСТВЕННОЕ) ДЕЙСТВИЕ ДЛЯ ПРИНЦИПОВ ГРАЖДАНСКОГО ПРОЦЕССУАЛЬНОГО ПРАВА: СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ В ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВЕ УКРАИНЫ

**Кройтор Владимир Андреевич,**

*профессор, кандидат юридических наук, заведующий кафедрой гражданского права и процесса  
Харьковского национального университета внутренних дел*

*В работе автором выявлены случаи и обоснованы правила использования принципов гражданского процессуального права как норм прямого действия, поскольку вопросы прямого использования норм-принципов гражданского процессуального права – наименее исследованный аспект общей проблемы правоприменения принципов гражданского судопроизводства. Автор доказывает, что в силу законодательного закрепления принципы гражданского процесса могут стать действительно высокоэффективным регулятором общественных отношений.*

*В статье автор принимает участие в дискуссии относительно за и против аналогии в гражданском процессуальном праве, и убедительно отмечает, что уже сегодня подавляющее большинство ученых признает фактическое существование процессуальной аналогии в гражданском судопроизводстве и настаивает на необходимости закрепления данного процессуального явления в гражданском процессуальном законодательстве, в частности, в ст. 8 ГПК Украины.*

*Ключевые слова: реформирование судебной системы, правовые принципы, правовые нормы (нормы-принципы), пробелы в праве, аналогия права.*

## DIRECT (IMMEDIATE) ACTION FOR PRINCIPLES OF THE CIVIL PROCEDURAL LAW: PRESENT STATE AND PROSPECTS OF DEVELOPMENT IN THE LEGISLATION OF UKRAINE

**Kroytor Vladimir,**

*professor, candidate of science in law, head of the civil law and procedure department of Kharkov National University of Internal Affairs*

*The paper reveals the cases and substantiates the rules of using principles of the civil procedural law as norms of direct action, because the problems of direct use of norms-principles of the civil procedural law are the least investigated aspect of the general problem of applying principles of civil judicial procedure. The author proves that due to its legislative consolidation the civil procedure principles can really become a highly effective regulator of social relations.*

*The author takes part in discussing the pros and cons of the analogy in the civil procedural law and convincingly proves that at present overwhelming majority of scholars acknowledge actual existence of procedural analogy in civil judiciary procedure and insists upon the necessity to embody the given procedural phenomenon in the civil procedural legislation, in particular, in Article 8 of the Civil Procedural Code of Ukraine.*

*Key words: reformation of judiciary system, legal principles, legal norms (norms-principles), deficiency of law, analogy of law.*

Введение. Необходимость дальнейшего реформирования судебной системы Украины, осуществление качественного перехода на более высокий уровень эффективности правосудия требует новых подходов в обеспечении справедливого судопроизводства. Председатель Верховного Суда Украины Я. М. Романюк на IV Международном судебно-правовом форуме «Судебная реформа: состояние и направления развития», который состоялся 17–18 марта 2016 г. в Верховном Суде Украины, в своем докладе «Судебная реформа в Украине: взгляд на эффективность правосудия сквозь призму социальных потребностей» акцентировал внимание, что единство судебной практики – это реализация принципа правовой определенности и одна из основных ценностей правовой системы. Поэтому для Украины обеспечение единства судебной практики – задание очень важное с точки зрения следования Конвенции о защите прав человека и основополагающих свобод. Одинаковая, стабильная судебная практика гарантирует стабильность правопорядка вообще, отвечает принципу равенства всех перед законом и судом, положительно влияет на поведение участников правоотношений, содействует формированию доверия общества к судьям и судебной власти, минимизирует проявления коррупционной составляющей в судебной

системе. Обеспечение единства судебной практики – задание высшего судебного учреждения каждого государства. Об этом свидетельствует положительный европейский опыт, и это подтверждает устоявшаяся практика ЕСПЧ [1, с. 12].

В этом контексте уместно вспомнить высказывание Н. Н. Агаркова о том, что заглянуть в будущее можно только в том случае, если удастся поймать основной ритм развития всей системы в целом; для этого, прежде всего, нужно четко выделить основные идеи и выяснить их роль и предназначение [2, с. 26].

К сожалению, преобладающим в гражданско-правовой и процессуальной доктрине остается сформированное еще в советской правовой науке представление о принципах права, в соответствии с которым они лишь помогают правильно понять смысл отраслевого правового регулирования и толковать конкретные правовые нормы, но их регулятивная функция ограничивается только случаями пробелов в законодательстве. Такой подход мешает широкому практическому применению принципов, не позволяет реализовать заложенный в них потенциал. В связи с этим актуальным заданием, которое стоит перед современной цивилистической и процессуальной науками, является поиск путей по-

вышения эффективности правового регулирования с помощью принципов права.

Большинство принципов гражданского процессуального права прямо закреплены в Гражданском процессуальном кодексе Украины (далее – ГПК Украины). Кроме того, они отражены и во многих других актах, принадлежащих к сфере регулирования гражданско-процессуальных отношений. Однако позитивное регулирование не всегда успевает за изменением общественных отношений, в связи с чем и появляются пробелы в праве. Неурегулированность общественных отношений иногда открывает возможности для произвольного применения закона, что может повлечь за собой нарушение прав, свобод и интересов человека. Достаточно часто судьи в своей профессиональной деятельности сталкиваются со сложностями в процессе правоприменения, вызванные противоречиями закона, неурегулированностью (недостаточной урегулированностью) ряда вопросов, абстрактным характером нормативных положений, нечеткостью их формулировок или другими объективными и субъективными факторами [3, с. 1].

Формализация правовых принципов, внедрение их в новую юридическую конструкцию особых правовых норм (норм-принципов) привели к изменениям их правоприменительного значения. Если раньше принципы права имели значение, прежде всего, для правообразующего процесса, а в правоприменительную деятельность проникали опосредованно, через действие конкретных правовых норм, то сегодня, став самостоятельными правовыми нормами, они получили способность к прямому регулятивному действию. По мнению О. А. Кузнецовой, которая занималась исследованием прямого (непосредственного) действия принципов гражданского права, они могут стать непосредственным основанием судебного решения, правоприменительный орган может разрешить спор, руководствуясь только нормами-принципами, не прибегая к использованию других правовых норм. Однако особенности их применения в практической деятельности судей должны быть достаточно взвешенными, поскольку нормы-принципы – особенные нормы, а значит, и механизм их реализации должен быть также особенным [4, с. 9].

Как справедливо подытоживает автор, принципы права, закрепленные в нормах права, наделены всеми свойствами последних и способны непосредственно регулировать гражданско-правовые отношения. Прямое действие норм-принципов играет важную роль в гражданском и арбитражном судопроизводстве, стороны спора могут активно использовать нормы-принципы и ссылаться на них для обоснования и аргументирования своей позиции. По сути, непосредственное действие гражданско-правовых отношений схоже с прямым действием конституционных принципов. И те и другие могут действовать как через другие, более конкретные нормы, так и непосредственно регулировать общественные отношения. Самостоятельный правоприменительный потенциал принципов настолько высок, что, безусловно, существуют и другие случаи их непосредственного практического использования [4, с. 10].

Цель исследования – выявить случаи и обосновать правила использования принципов гражданского процессуального права как норм прямого действия. Вопросы прямого использования норм-принципов гражданского процессуального права – наименее исследованный аспект общей проблемы правоприменения принципов граждан-

ского судопроизводства. Хотя следует констатировать, что противоречия действующего законодательства, немалый массив пробелов в праве все чаще пробуждают научный интерес к данной проблеме.

Методы исследования. В силу законодательного закрепления принципы гражданского процесса могут стать действительно высокоэффективным регулятором общественных отношений. Для этого необходимо разработать комплекс мероприятий, направленных на реализацию принципов гражданского процесса в правообразовании и правоприменении, разработать теоретико-прикладную модель механизма их реализации, которая охватывает три структурных уровня: законодательное закрепление принципов гражданского процесса, реализацию принципов в процессе нормообразующей деятельности, реализацию принципов в правоприменительной деятельности. Выделение этих уровней, точки зрения методологии, позволит более четко очертить круг проблем и путей их решения, связанных с реализацией гражданско-процессуальных принципов.

Степень исследования. Среди последних научных исследований в этом аспекте можно выделить работы украинских ученых: Д. Д. Луспенника «Проблемы аналогии в ГПК» [5, с. 62–75]; Т. Н. Карнаух «Проблемы применения правовой аналогии в гражданском судопроизводстве Украины» [6, с. 106–109]; О. И. Косаренко «Проблемы аналогии в контексте реформирования гражданского судопроизводства» [7, с. 183–186]; В. В. Королева «Аналогия закона в гражданском судопроизводстве» [8]; Е. Н. Калашник «Пробелы в гражданском процессуальном праве и их устранение» [3]; А. Г. Братель «“Процессуальная аналогия” как объективная действительность современного гражданского судопроизводства Украины» [9] и др. Несмотря на значительные научные исследования проблем реализации принципов гражданского процесса в правообразовании и правоприменении, часть из них так и не нашла своего решения. В частности, все еще остается нерешенной проблема возможности и самого порядка применения аналогии в гражданском судопроизводстве. Это требует дополнительных научных исследований в этом направлении.

Изложение основного материала. Наиболее известный и чуть ли не единственный случай прямого действия принципов гражданского процессуального права, который упоминается в научной литературе, – это аналогия права. Необходимость применения аналогии в праве возникает только при выявлении пробела в праве. Пробел в праве – это отсутствие конкретных норм, регулирующих спорное правоотношение. Аналогия права – это решение дела (в ситуации правового пробела) на основе принципов права.

Как справедливо в свое время заметил А. Т. Боннер, аналогия – это распространение любой нормы права или определенного комплекса норм на случаи, не предвиденные в этой норме или комплексе норм, но существенно подобные им [10, с. 86]. Соглашаясь с ученым, А. Н. Балашов и Э. И. Мишутина ставят акцент на том, что указанное определение выражает суть аналогии, состоящей в том, что, преодолевая пробел в праве, субъект правоприменительной деятельности не создает нормы права, а стремится решить конкретное дело на основе существующего в действующем законодательстве положения. Но это положение, которое по аналогии использует правоприменитель, применяется к отношениям, на которые законодатель, создавая такую норму, не рассчитывал [11, с. 60]. То есть применение права по

аналогии – это не произвольное решение дела. Принятие решения осуществляется в соответствии с государственной волей, выраженной в правовой системе в целом или в отдельных нормах права, регулирующих подобные отношения. Путем аналогии правоприменительный орган пробел в праве не устраняет, а лишь преодолевает его [12, с. 4].

Закон, каким бы совершенным он ни был в момент его издания, со временем, при изменившихся обстоятельствах, может вообще превратиться в сплошную несправедливость. Как и любое дело рук человеческих, закон часто грешит пробелами – пробелами мысли или пробелами в редакции. Любое законодательство, даже наиболее кодифицированное, нередко выявляет пробелы – часто просто потому, что на момент издания закона еще не было тех жизненных явлений, которые появились со временем [13, с. 91].

Поэтому, как справедливо замечает И. Зеленко, будучи естественным, во многих случаях – единственно возможным средством преодоления пробелов в праве, аналогия закона и аналогия права не являются волшебными палочками, способными вмиг разрешить все проблемы модернизации правовой системы, но решительность в применении этих инструментов свидетельствует о динамизме национальной юриспруденции, способности ее к адаптации в сложных условиях бурных социальных преобразований. В то же самое время стремление к отказу от решения неурегулированных законодательством вопросов является непрямым свидетельством определенного консерватизма профессионального правосознания [14, с. 63].

Возможность применения аналогии права закреплена в ч. 8 ст. 8 ГПК Украины, анализ которой позволяет сформулировать следующую последовательность действий суда при применении аналогии права с использованием норм-принципов. Во-первых, суд должен выявить пробел в праве. Во-вторых, суд должен констатировать невозможность применения аналогии закона (применение подобных по содержанию отношений). В-третьих, суду необходимо выбрать конкретную норму-принцип, которая должна быть применена к спорным отношениям. Указанным положением закреплено существование именно материально-правовой аналогии, ведь само название ст. 8 ГПК Украины указывает на законодательство, в соответствии с которым суд решает дела.

Следует отметить, что при разработке действующего ГПК Украины велась дискуссия относительно закрепления в его нормах именно процессуальной аналогии. Так, ч. 3 ст. 3 проекта ГПК (регистр. № 3455) после первого чтения была такого содержания: «В случае отсутствия в процессуальном праве нормы, которая регулирует отношения, возникшие в ходе производства в гражданском деле, суд применяет норму, регулиющую подобные отношения, а при отсутствии таких норм – суд исходит из общих принципов осуществления судопроизводства в Украине». Параллельно в ч. 7 ст. 9 проекта ГПК была заложена и материально-правовая аналогия. Но уже во втором и третьем чтениях процессуальная аналогия была исключена из названного законопроекта. Таким образом, как утверждают Н. И. Балюк и Д. Д. Луспеник, на законодательном уровне в новом гражданском процессуальном законодательстве Украины право на применение процессуальной аналогии отсутствует. Они считают такую правовую ситуацию неправильной, но вместе с тем соглашаются с существующей законодательной действительностью [15, с. 49–50].

Нелишним будет в этом аспекте вспомнить слова И. Сабо, что применение аналогии является неизбежностью во всех отраслях права, за исключением уголовного. Это вытекает из системы правовых норм, самой сути взаимосвязи между применением права и правообразованием. По его мнению, учитывая эту принципиальную особенность применения правовой аналогии, нет особой необходимости регламентировать ее в позитивном праве [16, с. 270–279].

Однако, несмотря на отсутствие законодательного закрепления процессуальной аналогии в действующий ГПК Украины, в судебной практике встречаются не единичные случаи ее непосредственного применения при рассмотрении дел в судах.

Так, А. Г. Братель, анализируя исчерпывающий перечень оснований для объявления перерыва в судебном рассмотрении во время решения гражданских дел (ст. 191, ч. 2 ст. 92, ч. 3 ст. 162 та ч. 4 ст. 195 ГПК) и в судебном заседании (ч. 3 ст. 159 ГПК Украины), констатирует, что значительная загруженность судей вынуждает их назначать судебные заседания с интервалом в 30 минут или час. При этом в начатом судебном заседании судья часто вынужден объявлять перерыв в связи с необходимостью рассмотрения следующего, в соответствии с графиком судебных заседаний гражданского, административного или уголовного дела. Следующее судебное заседание часто назначается с недельным или месячным интервалом. Другой пример. Начав судебное заседание в 17.00, судья не имеет полноценной возможности до окончания рабочего дня заслушать пояснения сторон или третьих лиц, допросить свидетелей, в связи с чем вынужден объявлять перерыв в судебном заседании. Однако, руководствуясь содержанием ч. 3 ст. 159 ГПК Украины, судом на самом деле объявляется перерыв не в судебном заседании, а в судебном рассмотрении. В связи с этим ученый делает определенный вывод об отсутствии нормативного основания и законодательно урегулированного порядка объявления перерывов во время рассмотрения гражданских дел. Описанные примеры случаев из судебной практики, которые происходят в украинских судах ежедневно и ежедневно, по мнению А. Г. Брателя, указывают на существование процессуальной аналогии (аналогии закона) в гражданском судопроизводстве Украины. А значит, считает он, отрицать существование процессуальной аналогии по крайней мере неуместно [9].

Актуальной проблемой введения правовой конструкции применения процессуальной аналогии закона и в хозяйственное судопроизводство считает В. В. Коваль, поскольку это даст возможность приблизить правоприменение к содержанию закона [17, с. 195].

Иллюстрацией применения уже аналогии права можно признать следующий судебный пример. В Мурованокурьловецком районном суде Винницкой области рассматривалось дело о расторжении брака. Во время рассмотрения дела суд по ходатайству ответчика дал супругам срок для примирения – четыре месяца, и одновременно приостановил производство в деле. Однако до истечения указанного срока истица подала в суд заявление о возобновлении производства в деле и рассмотрении дела по сути, поскольку ответчик не предпринимал никаких мер к примирению, а наоборот, обижал и унижал ее, в связи с чем она неоднократно обращалась в правоохранительные органы.

Несмотря на то, что в ГПК Украины не предусмотрена возможность пересмотра тем же судом своего решения о

назначении срока для примирения, как нет и нормы, которая бы позволяла истцу настаивать на рассмотрении дела до окончания данного срока для примирения в случае существенного изменения обстоятельств, суд возобновил рассмотрение дела до окончания указанного срока, принимая во внимание противоправное поведение ответчика относительно истца. В мотивирующей части решения судом было отмечено, что аналогия права и аналогия закона, о которых идет речь в ст. 8 ГПК Украины, касается пробелов не только в материальном, но и в процессуальном законодательстве. При этом суд к неурегулированным отношениям прямо применил норму ст. 8 Конституции Украины, в которой провозглашен принцип верховенства права [18].

Несмотря на отсутствие законодательного закрепления процессуальной аналогии в действующем ГПК Украины, даже фрагментарный анализ судебной практики свидетельствует о том, что пробелы процессуального законодательства заставляют суды вынужденно обращаться к использованию процессуальной аналогии при рассмотрении и решении гражданских дел.

Как справедливо отмечает А. И. Косаренко, отказываться от аналогии гражданского процессуального законодательства в стране, где продолжается судебная реформа, слишком преждевременно. А с учетом того, что законодатель признает возможность существования недочетов в материальном праве, но при этом не признает возможности существования их в процессуальном – еще и нелогично [7, с. 184].

Если применение материально-правовой аналогии имеет относительную распространенность, стабильную законодательную основу, апробацию на практике, да и сама возможность ее применения судами на доктринальном уровне уже достаточно исследована и не отрицается, то по поводу применения процессуально-правовой аналогии мнения ученых расходятся.

Среди ученых-процессуалистов есть группа тех, кто категорически отказывается верить в возможность применения аналогии в гражданском процессуальном праве, объясняя это тем, что гражданскому процессу присуща четкая гражданская процессуальная форма, которая является системой гарантий, ее реализация возможна только при условии неуклонного выполнения всех требований, предъявляемых законом к действиям субъектов процессуальных правоотношений. Значит, если нет процессуальной нормы – не должно быть и процессуального действия, а пробелы (недостатки) в гражданском процессуальном праве должны устраняться только в законодательном порядке [15, с. 48].

Ученые, отрицающие применение процессуальной аналогии, как главный аргумент в защиту своей позиции приводят утверждение, что во всех случаях, когда законодатель допускает применение аналогии, он прямо указывает на это в законе. Кроме того, еще одним аргументом против процессуальной аналогии его сторонники называют и общеизвестный принцип, в соответствии с которым на публично-правовые отношения (к которым относятся и процессуальные) распространяется правило «запрещено все, что не разрешено законом». Суды – это органы государственной власти, поэтому в соответствии со ст. 19 Конституции Украины они должны действовать только в рамках, определенных законом.

Так, М. Г. Авдюков считал аналогией в процессуальном праве недопустимой, поскольку она противоречит прин-

ципу законности, и утверждал, что суд может выполнять только действия, предусмотренные законом, а неопределенность в компетенции суда может породить произвол [19, с. 178].

Выступая за необходимость легализовать процессуальную аналогию в Украине, Т. Н. Карнаух отмечает, что принцип процессуального формализма является основным в процессуальном праве, поскольку именно через него проявляется суровый императивный метод публичного права, направленный на обеспечение равенства сторон путем установления четких, формально определенных, заведомо известных «правил игры». Такой институт, как процессуальная аналогия, казалось бы, подрывает этот принцип, вносит элемент неопределенности и нестабильности в процессуальные отношения, открывает путь злоупотреблениям этим институтом, произволу судей. Одновременно такая позиция может завести правоприменителя в глухой угол, когда ему не будет хватать необходимой правовой нормы, что, естественно, обусловит усложнение производства и нарушение конституционных прав граждан и других участников процесса [6, с. 107].

Несмотря на то, что в юридической науке шли и продолжают до сих пор дискуссии относительно за и против аналогии в гражданском процессуальном праве, следует отметить, что уже сегодня подавляющее большинство ученых признают фактическое существование процессуальной аналогии в гражданском судопроизводстве и настаивают на необходимости закрепления данного процессуального явления в гражданском процессуальном законодательстве, в частности, в ст. 8 ГПК Украины.

Среди тех, кто считает, что аналогия гражданского процессуального закона и права не противоречит интересам законности: С. Я. Фурса, Е. А. Штефан, А. Т. Боннер, Э. Ш. Кемулария, Л. Ф. Лесницкая, А. А. Мельников, В. К. Пучинский, И. Сабо, В. В. Королев, О. И. Косаренко, Е. В. Колотова, А. Г. Братель, Т. Н. Карнаух, О. С. Ткачук и другие.

Так, С. Я. Фурса считает, что при применении аналогии права существенное значение имеют именно принципы права, которые закрепляются в Конституции. Поскольку нормы Конституции Украины являются нормами прямого действия, то правоприменитель, исходя из собственного правосознания, может мотивировать решения в деле, ссылаясь на конституционные нормы [20, с. 48]. Подобная позиция была изложена и в письме Министерства юстиции на обращение относительно порядка применения нормативно-правовых актов от 30.01.2009 г. № Н-35267-18 [21]. Также в этом письме речь идет о том, что аналогия не применяется в сфере уголовного законодательства и законодательства об административных правонарушениях, что аналогия должна применяться в точном соответствии с требованиями законности, а значит, использовать аналогию могут лишь органы правосудия – суды, с выполнением всех процессуальных норм и процессуальных гарантий. Вынесенное с помощью аналогии решение в деле не должно противоречить действующему законодательству [21].

Анализируя содержание вышеуказанного письма, следует отметить, что Министерство юстиции Украины официально указывает на возможность применения аналогии в гражданском процессуальном праве.

По мнению Т. Н. Карнаух, несмотря на все опасности, которые несет институт процессуальной аналогии, существует позитивный опыт его легального применения после

закрепления в законодательстве. В частности, процессуальная аналогия была нормативно оформлена в Российской Федерации еще в конце 2000 г. За более чем 10-летний период времени применения процессуальной аналогии это не повлекло за собой негативных последствий [6, с. 108]. Наоборот, по мнению одного из ведущих специалистов российской судебной системы В. М. Жуйкова, применение процессуального законодательства по аналогии содействует достижению самой важной цели правосудия – обеспечению защиты прав заинтересованных лиц [22, с. 71].

Целиком согласна с этим Е. А. Штефан, отмечая, что ГПК РФ, по сути, закрепил подходы, выработанные судебной практикой относительно применения процессуального законодательства по аналогии, что отвечает реальным потребностям и содействует достижению цели правосудия. Поэтому, считает она, целесообразно было бы предусмотреть в ГПК Украины аналогичную норму, которая дала бы возможность при наличии определенных оснований применять аналогию закона или аналогию права в гражданском процессуальном законодательстве. Аналогия в гражданском судопроизводстве возможна, а иногда необходима при отработке судом неурегулированных законом процедур рассмотрения определенных категорий дел, которые не подвергаются общей процедуре, совершение определенных процессуальных действий, составление процессуальных документов и пр. [23, с. 103–104]. Однако на современном этапе, отмечает автор, характеризуя особенные признаки усмотрения судьи, суд может применить аналогию права и аналогию закона только относительно норм материального права при решении конкретных спорных гражданских правоотношений, и ни в коем случае не имеет права применять аналогию к процессуальному закону [23, с. 107].

Е. В. Колотова считает, что предназначение процессуальных норм – в обеспечении реализации материальных норм в случае возникновения разных отклонений от нормального развития этих отношений, и их защиту. Они играют важную роль в обеспечении необходимых условий правового регулирования, реализации прав, свобод и законных интересов участников общественных отношений. Одним из основных условий выполнения заданий судебной власти является наличие досконального процессуального механизма, способного ответить на любые вопросы в процессе решения дела. Но поскольку в реальной жизни это не всегда возможно, автор считает, что применение аналогии при преодолении пробелов процессуального права является необходимым [24].

Как и другие приверженцы аналогии в гражданском процессе, Т. Н. Карнаух считает, что уже назрела необходимость легализовать процессуальную аналогию и в Украине, поскольку это не только легализует ее фактическое применение судами, которое имеет место и сейчас, но и закрепит на нормативном уровне условия и основания ее применения, что, в свою очередь, сделает применение аналогии прозрачным и контролируемым. Применение аналогии закона или права в деятельности суда – это одно из проявлений усмотрения судьи, которое объективно существует в любой судебной системе [6, с. 108].

О. С. Ткачук, соглашаясь с тем, что суды должны применять процессуальную аналогию во время осуществления правосудия, отмечает, что действующее законодательство имеет для этого все правовые основания. Так, ст. 55 Конституции Украины гарантирует каждому право на судебную за-

щите, а в ст. 124 Основного Закона государства сказано, что юрисдикция судов распространяется на все правоотношения, которые возникают в государстве. Право на судебную защиту не ограничивается только правом на обращение в суд, а включает в себя комплекс других процессуальных прав: право на личное участие в отстаивании своих прав и свобод, на справедливое судебное рассмотрение, на законное судебное решение, на обжалование судебных решений и их выполнение и др. Отмеченное является реализацией ст. 6 Конвенции о защите прав человека и основополагающих свобод как части национального законодательства, поскольку суд, рассматривавший дело, должен вынести судебное решение, которое базируется на правильном применении и толковании норм материального при точном соблюдении требований процессуального права [25, с. 29–30].

Уверенно доказывает возможность применения аналогии процессуального закона и права в гражданском судопроизводстве Е. Н. Калашник в своей кандидатской диссертации «Пробелы в гражданском процессуальном праве и их устранение». Автор отмечает, что применение процессуальной аналогии служит обеспечению принципу верховенства права. Судья, используя аналогию в соответствии с процессуальным порядком ее применения, обеспечивает право на обращение в суд за защитой, справедливое судопроизводство, реализацию принципов [3, с. 13–14]. При этом соискателем очерчены границы и условия применения процессуальной аналогии в гражданском судопроизводстве [26, с. 155–159].

Выводы. Нормы-принципы как наиболее общие нормы регулируют все гражданско-процессуальные отношения – как прямо предусмотренные в законодательстве, так и не предусмотренные в нем. Таким образом, считаем, что аналогия права как реализация правоприменительного потенциала принципов гражданского процессуального права, должна быть нормативно закреплена в современном гражданском процессуальном законодательстве. Игнорирование судами и другими правоприменительными органами методических рекомендаций применения аналогии права, выработанных наукой, приводит к вынесению необоснованных решений, чем игнорируется правоприменительный потенциал принципов права. А сами принципы теряют возможность их прямого применения, поскольку судебная и другие юридические практики призваны обогащать эмпирическим материалом отрасль права, становиться источником новых законодательных норм или причиной изменения действующих.

Поддерживая группу ученых, которые склоняются к возможности и необходимости применения процессуальной аналогии в судебной практике, в том числе и аналогии права, следует согласиться с предупреждением Д. Д. Луспеника и О. С. Ткачука, что для судебной практики очень важным должно быть то, чтобы применение процессуальной аналогии не приводило к негативным последствиям, чтобы под прикрытием необходимости применения процессуальной аналогии не возобладала свобода произвола судей, чтобы суд не выходил за рамки своих полномочий. При этом в случае такого применения следует обязательно в процессуальном акте обосновывать такие действия, и это возможно, если действительно существует пробел в процессуальном праве, а не его видимость [27, с. 313]. Применение аналогии должно вписываться в общую логику гражданского процесса, для того чтобы принятое процессуальное решение не-

возможно было охарактеризовать как непредвиденное для участников процесса [28, с. 18].

Ко всему сказанному следует добавить, что в юридической литературе, кроме правовых пробелов, примером прямого действия норм-принципов права называют также противоречивость законодательства [4, с. 10]. А. Г. Братель среди факторов, влияющих на фактическое существование процессуальной аналогии, кроме пробелов, называет и невозможность предвидения всех процессуальных отноше-

ний, которые требуют законодательного урегулирования [9].

В этом направлении в качестве перспективы дальнейших научных поисков видится необходимость разработки и научного осмысления приоритетных шагов дальнейшего системного усовершенствования гражданского процесса с целью законодательного регламентирования порядка и условий применения судами процессуальной аналогии.

#### Список использованной литературы:

1. Романюк Я. М. Судова реформа в Україні: погляд на ефективність правосуддя через призму соціальних потреб / Я. М. Романюк // Вісник Верховного Суду України. – № 4 (188). – 2016. – С. 9–14.
2. Агарков М. М. Ценность частного права // Известия вузов. Сер. «Правоведение». – 1992. – № 1. – С. 24–41.
3. Калашник О. М. Прогалини в цивільному процесуальному праві та їх усунення : автореф. дис. ... канд. юрид. наук / О. М. Калашник – Х., 2016. – 20 с.
4. Кузнецова О. А. Прямое (непосредственное) действие принципов гражданского права / О. А. Кузнецова // Гражданское право. – № 4. – М. : Юрист, 2005. – С. 9–11.
5. Луспеник Д. Д. Проблеми аналогії в ЦПК / Д. Д. Луспеник // Цивільне судочинство України: основні засади та інститути. – Х. : Право, 2016. – С. 62–75.
6. Карнаух Т. М. Проблеми застосування правової аналогії у цивільному судочинстві України / Т. М. Карнаух // Наукові записки Національного університету «Києво-Могилянська академія». Сер. «Юридичні науки» : сб. науч. ст. – 2010. – Т. 103. – С. 106–109.
7. Косаренко О. І. Проблеми аналогії в контексті реформування цивільного судочинства / О. І. Косаренко // Вісник Академії адвокатури України. – 2010. – № 18. – С. 183–186.
8. Корольов В. В. Аналогія закону в цивільному судочинстві [Електронний ресурс] / В. В. Корольов. – Режим доступа : [http://www.lex-line.com.ua/?go=full\\_article&id=979](http://www.lex-line.com.ua/?go=full_article&id=979).
9. Братель О. Г. «Процесуальна аналогія» як об'єктивна дійсність сучасного цивільного судочинства України [Електронний ресурс] / О. Г. Братель. – Режим доступа : <http://goal-int.org/procesualna-analogiya-yak-obyektivna-dijsnist-suchasnogo-civilnogo-sudochinstva-ukraini/>.
10. Боннер А. Т. Применение нормативных актов в гражданском процессе / А. Т. Боннер. – М. : Юридическая литература, 1980. – 416 с.
11. Балашов А. Н. Вопросы применения аналогии закона и аналогии права в гражданском судопроизводстве / А. Н. Балашов, Э. И. Мишутина // Российская юстиция. – 2009. – № 10. – С. 59–62.
12. Петровский Н. А. Метод аналогии в юриспруденции / Н. А. Петровский // Современное право. – М. : Новый Индекс, 2009. – № 5. – С. 3–6.
13. Покровский И. А. Основные проблемы гражданского права / И. А. Покровский. – М. : Статут, 1998. – 353 с.
14. Зеленко І. Правові передумови та методика використання юридичних аналогій / І. Зеленко // Підприємництво, господарство і право. – 2009. – № 1. – С. 60–63.
15. Практика застосування цивільного процесуального кодексу України (цивільний процес у питаннях і відповідях) : Коментарі, рекомендації, пропозиції / М. І. Балюк, Д. Д. Луспеник. – Х. : Харків юридичний, 2008. – 708 с.
16. Сабо И. Социалистическое право / И. Сабо. – М., 1964. – С. 270–279.
17. Коваль В. Аналогія закону і здійснення правосуддя в господарських справах / В. Коваль // Право України. – 2011. – № 7. – С. 189–196.
18. Решение Мурованокуріловецького районного суду Винницької області от 17.05.2012 г. [Електронний ресурс]. – Режим доступа : <http://www.reyestr.court.gov.ua/Review/24140753>.
19. Авдюков М. Г. Принцип законности в гражданском судопроизводстве / М. Г. Авдюков. – М., 1970. – С. 177–179.
20. Фурса С. Я. Академічний курс : [учеб. для студ. юрид. спец. высш. учеб. завед.] / С. Я. Фурса. – К. : Издатель Фурса С. Я. ; КНТ, 2009. – 848 с.
21. Звернення щодо порядку застосування нормативно-правових актів : Письмо МІОУ от 30.01.2009 № Н-35267-18 [Електронний ресурс]. – Режим доступа : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/v3526323-09>.
22. Жуйков В. М. Проблемы гражданского процессуального права / В. М. Жуйков. – М. : Городец, 2001. – 288 с.
23. Штефан О. О. Прогалини в праві та способи їх вирішення у цивільному судочинстві / О. О. Штефан // Приватне право і підприємництво : сб. науч. трудов. Вып. 7, 2008 г. – К. : Научно-исследовательский институт частного права и предпринимательства Академии правовых наук Украины, 2008. – С. 102–110.
24. Колотова О. В. Допустимість застосування процесуальної аналогії [Електронний ресурс] / О. В. Колотова. – Режим доступа : [http://www.lex-line.com.ua/?go=full\\_article&id=420](http://www.lex-line.com.ua/?go=full_article&id=420).
25. Ткачук О. С. Процесуальна аналогія чи фактична процесуальна діяльність / О. С. Ткачук // Науковий вісник Херсонського державного університету. – Выпуск 1. – Т. 2. – 2016. – С. 28–31.
26. Калашник О. М. Межі та умови застосування аналогії в цивільному процесуальному праві / О. М. Калашник // Науковий вісник Херсонського державного університету. – Выпуск 6-1. – Т. 1. – 2014. – С. 155–159.



27. Луспеник Д. Д. Процесуальна аналогія в цивільному судочинстві: теорія та судова практика / Д. Д. Луспеник, А. О. Ткачук // Цивільне законодавство: система, міжгалузеві зв'язки, шляхи вдосконалення : Матеріали міжнародного цивілістичного форуму, Київ, 25–26 апреля 2013 г. – К. : Білоцерківдрук, 2014. – С. 308–315.

28. Алиэскеров М. Процесуальная аналогия в гражданском судопроизводстве / М. Алиэскеров // Российская юстиция. – 2002. – № 3. – С. 18–20.

## НАДАННЯ АДМІНІСТРАТИВНИХ ПОСЛУГ У СФЕРІ ГОСПОДАРЮВАННЯ У КРАЇНАХ ЄВРОПЕЙСЬКОГО СОЮЗУ ТА УКРАЇНИ: ТЕОРЕТИЧНИЙ АСПЕКТ

**Руденко Олександр Вікторович**

*аспірант кафедри конституційного, адміністративного права та соціально-гуманітарних дисциплін  
Відкритий міжнародний університет розвитку людини «Україна»*

*Стаття присвячена дослідженню засад надання адміністративних послуг в сфері господарювання в країнах Європейського Союзу. Здійснено порівняльний аналіз надання таких послуг з українським законодавством. Проаналізовано узагальнення позитивного досвіду західноєвропейських держав у досліджуваній сфері. Досліджено позитивні та негативні риси зарубіжного досвіду надання таких послуг. У висновку обґрунтовано потреби імплементації зарубіжного досвіду в українському законодавстві та практиці.*

*Ключові слова: адміністративні послуги, господарювання, Європейський союз, публічні послуги, теорія публічного менеджменту*

## PROVIDING ADMINISTRATIVE SERVICES IN THE FIELD OF MANAGEMENT IN THE EUROPEAN UNION AND UKRAINE: THEORETICAL ASPECT

**Rudenko O. V.**

*Ph.D. student, Department of constitutional, administrative law and social and human sciences Open International University of Human Development "Ukraine"*

*The paper deals with investigates the principles of administrative services in the field of management in the European Union. The author compares the provision of such services with Ukrainian legislative. The author analyzes the positive experience of Western European countries in the study area. Special attention is given to positive and negative aspects of foreign experience in providing such services. In conclusion author grounded needs of international experience in the implementation of Ukrainian legislation and practice.*

*Key words: administrative services, manage, the European Union, public services, public management theory*

Постановка проблеми. На сьогодні Україна перебуває на етапі формування нового формату відносин між громадянами та державою. Можна з впевненістю сказати, що після багатьох потрясінь, які сколихнули нашу державу, почався новий етап розбудови Української держави, в якій кожен має відчувати себе громадянином, якого цінують та поважають, інтереси якого враховуються. Саме тому подальшого наукового дослідження потребує правове врегулювання відносин між органами державної влади, органами місцевого самоврядування та громадянами, а особливу увагу слід приділити перегляду підходів до надання адміністративних послуг у сфері господарювання з урахуванням позитивного досвіду країн Європейського Союзу (далі – ЄС).

Незважаючи на те, що дослідженням адміністративних послуг займалися чимало вітчизняних науковців, окрему увагу варто присвятити питанню інтеграції та гармонізації українського законодавства відповідно до європейських стандартів. Таким чином, більш детального та комплексного дослідження потребує питання надання адміністративних послуг в європейській адміністративно-правовій доктрині, що не знайшло свого відбиття у працях вітчизняних науковців останніх років.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. В українській адміністративно-правовій науці дослідженням інституту адміністративних послуг займалися В. Авер'янов, К. Афанасьєв, Ю. Битяк, О. Бандурка, В. Бесчастний, І. Голосніченко, С. Дембіцька, С. Ківалов, А. Комзюк, Т. Коломоєць, І. Коліушко, О. Кузьменко, Є. Курінний, Г. Писаренко, В.

Тимощук, К. Химичук та інші. Серед зарубіжних науковців, що здійснювали дослідження у сфері публічних послуг, варто назвати таких, як П. Біркіншоу, В. Браун, Д. Гайфорд, В. Вайс, В. Кемпен, М. Кларк, Ф. Котлер, О. Майер, А. Матеї, Л. Матеї, Р. Міллер, Р. Мердик, К. Пейтман, Р. Ролінгс, М. Сеневіратн, Р. Сірден, Дж. Стюарт, К. Фрідман, Р. Форрест, Е. Форстхофф, Л. Фуллер, Х. Хайнце, Х. Харріс, Х. Ціммерманн, Ф. Шнапп та ін.

Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми. Незважаючи на те, що після здобуття незалежності в Україні почала розвиватися концепція «публічносервісної» держави та відбулися значні зміни в цьому напрямку, на сучасному етапі формат відносин «державо-громадянин» має трансформуватися більш кардинально та рішуче, з метою досягнення відповідності українського законодавства європейським стандартам публічної адміністрації.

Мета статті. Основна мета статті полягає в дослідженні теоретичних засад надання адміністративних послуг у країнах ЄС та обґрунтуванні необхідності застосування позитивного досвіду зазначених країн в українській правотворчій та правозастосовній практиці.

Виклад основного матеріалу. В. Авер'янов зазначає: «ефективне і вільне здійснення прав людини, формування системи виконавчої влади, яка стане близькою до потреб і запитів людей, а головним пріоритетом її діяльності стане служіння народів та національним інтересам є одним з головних ознак демократичного суспільства і правової держави» [1, 125]. Тому основним завданням формування

публічної адміністрації в Україні за європейським зразком є вироблення принципу служіння держави громадянам. Кожен громадянин, що звертається до органу публічної адміністрації, є клієнтом, і будь-яке звернення особи не може розцінюватися як обтяжливе для органу публічної адміністрації чи його посадової особи.

Разом із трансформацією вітчизняного адміністративного права почав формуватися якісно новий інститут адміністративних послуг. Зважаючи на те, що принципи і підходи до правового регулювання інституту адміністративних послуг почали запозичуватися із зарубіжного досвіду, зокрема західноєвропейського, подальше його формування й удосконалення має відбуватися саме з урахуванням кращих прикладів упровадження надання адміністративних послуг населенню в західноєвропейських країнах і з урахуванням специфіки вітчизняної практики правозастосування і захисту прав та інтересів громадян.

Необхідно зазначити, що в адміністративно-правовій доктрині ЄС не виділяють окремого правового інституту адміністративних послуг. Науковці держав-членів ЄС для позначення вказаного явища оперують поняттями «public services» (публічні послуги), «services of general interest» (послуги, що становлять загальний інтерес), «services of general economic interest» (послуги, що становлять загальний економічний інтерес), «services for citizens» (послуги для громадян), до яких окрім інших публічних включають послуги, що в Україні відносять до адміністративних послуг [2].

Реформування системи послуг органами державної влади в країнах ЄС відбувалося з урахуванням особливостей кожної держави, проте внаслідок узагальнення можна виділити кілька основних етапів формування теорії публічних послуг у європейській адміністративно-правовій доктрині. Перший етап характеризується розумінням державного управління як зобов'язального владного впливу на громадян. Проте, уже починаючи з другої половини ХХ століття, значного розвитку здобуває теорія позитивного державного управління та розвивається концепція «соціальної держави», відповідно до якої держава бере на себе більшість функцій щодо забезпечення належного рівня життєдіяльності населення, у зв'язку з чим виникають нові форми діяльності органів державної влади та нові способи захисту порушених прав громадян, а саме розвивається сфера надання публічних послуг.

Сучасний період характеризується, окрім особливого впливу наднаціонального законодавства та глобалізації адміністративного права у рамках ЄС, також зміною ролі держави в забезпеченні належного рівня надання публічних послуг. Фактично впроваджується теорія гарантування державою належного рівня якості публічних послуг, що в переважній більшості надаються суб'єктами приватного сектору.

Досліджуючи теоретичні засади надання адміністративних послуг, варто звернути увагу на підходи до визначення поняття адміністративних послуг, їх правової природи в європейській адміністративно-правовій доктрині. Як зазначає В. Тимошук, «в англійській мові для позначення категорії публічних послуг вживається термін public services. Але через особливості категорійного апарату зазначений термін було перекладено як «державні послуги» [3, 117].

Європейський досвід реалізації теорії публічних послуг пішов дещо іншим шляхом, ніж вітчизняний. У зміст поняття «public services» європейські вчені вкладають ширше

значення, ніж в українській доктрині вкладається в поняття «адміністративні послуги», тобто публічні послуги в європейському законодавстві – це будь-які послуги, надання яких становить публічний (загальний) інтерес.

Л. Шереметьєва та І. Беца зазначають, що «якщо звернутися до досвіду Європейського Союзу у справі дефініцій, то термін public service (аналогічний українському терміну державна послуга) має принаймні два значення, які між собою майже не перетинаються: 1) «державна послуга» й «державне обслуговування», та 2) «державна служба» [4].

В європейському законодавстві використовується поняття «services of general interest», тобто послуги, що становлять загальний інтерес, зокрема Європейською комісією затверджено Стандарти якості послуг, що становлять загальний інтерес в Європі («A Quality Framework for Services of General Interest in Europe») [5]. У зазначеному документі проведено розмежування суміжних понять, які використовуються в європейському законодавстві для позначення сфери публічних послуг.

Так, використовується поняття «послуги, що становлять загальний інтерес» (Services of general interest (SGI)), що визначаються як такі, що надаються органами публічної влади держав-членів для задоволення загального інтересу, що є предметом спеціальних публічносервісних зобов'язань.

Цей термін охоплює послуги, що стосуються економічних та неекономічних інтересів, проте останні не підлягають під правове регулювання законодавства ЄС. «Послуги, що становлять загальний економічний інтерес» є господарською діяльністю, яка здійснюється для досягнення результатів загального суспільного блага, яка не буде здійснюватися (або буде здійснюватися за різних умов з точки зору якості, безпеки, доступності тощо) на ринку без державного втручання.

Також в європейському законодавстві використовується поняття «соціальні послуги, що становлять загальний інтерес» (Social services of general interest (SSGI)), до яких належать системи соціального забезпечення, які охоплюють основні ризики, що можуть мати місце протягом життя, а також низка інших важливих послуг, що надаються безпосередньо особі та відіграють превентивну роль.

Поняття послуг у публічному секторі Л. Матеї визначає як «низку угод між споживачем і постачальником цих послуг, що охоплює дуже різноманітні сфери, напрямки і продукти, та має місце у відносинах спеціального типу між їх учасниками» [6].

В європейській адміністративно-правовій доктрині зазначається, що «розмежування між публічними послугами і послугами, що надаються приватним сектором, стає менш значним. Це частково пов'язано із приватизацією функцій підприємств і комунальних установ, що належали раніше до державного сектору. До того ж органи державної влади на сьогодні передають за контрактами багато функцій приватному сектору. Існує думка, що завданням приватних організацій, які надають послуги, є виконання основної функції, необхідної для сприяння економічному та соціальному благополуччю, включаючи приватний сектор із сильним публічним елементом» [7, 70].

Окрему увагу в цьому аспекті слід звернути на проблему перерозподілу органів публічної адміністрації з центрального рівня на місцевий. Так, має бути зменшена кількість адміністративних послуг, що надаються центральними ор-

ганами виконавчої влади, більшість таких послуг зокрема в сфері господарювання мають надаватися на найбільш наближеному до населення рівні, а саме органами місцевого самоврядування.

Збільшення самостійності органів місцевого самоврядування, зокрема і щодо надання публічних послуг населенню, відстоюється в європейському правовому просторі, зокрема в Європейській хартії місцевого самоврядування, що ратифікована Законом України № 452/97-ВР від 15 липня 1997 року [8], Рамковій рекомендації Ради Європи про регіональну демократію від 17 листопада 2009 [9], Рекомендації Ради Європи про фінансові ресурси органів місцевої влади та їхні обов'язки: тест на субсидіарність № 79 (2000) [10] та ін.

Зважаючи на те, що забезпечення відповідного рівня якості надання адміністративних послуг на всій території держави є важливим завданням органів державної влади, правовому регулюванню зазначеної сфери в європейському правовому просторі приділяється значна увага. Так, Р. Сірден зазначає, що у французькій доктрині адміністративного права «публічні послуги поділяють на так звані адміністративні публічні послуги, надання яких регулюється нормами публічного права, та економічні публічні послуги, що регулюються нормами приватного права» [10].

Таким чином, розглядаючи питання надання адміністративних послуг у країнах ЄС, насамперед слід звернути увагу на правове регулювання надання таких послуг, зокрема тих, що аналогічні змісту поняття «адміністративні послуги» в українському законодавстві. Тобто це послуги органів публічної адміністрації, що є результатом здійснення владних повноважень суб'єкта надання такої послуги та стосуються таких публічних сфер, як ліцензування, реєстрація, надання дозволів тощо.

М. Сеневірат (Seneviratne) зазначає, що основними рисами, якими характеризуються публічні послуги, є такі: «надання публічних послуг часто є природною монополією. Зазвичай у відносинах щодо надання цих послуг громадяни не можуть вибрати альтернативного суб'єкта їх надання. Це означає, що часто виникає ситуація нерівного статусу між сторонами у відносинах щодо надання публічних послуг, що може потягнути за собою порушення прав одержувачів послуг.

В європейській адміністративно-правовій доктрині дослідженню проблеми оскарження адміністративних актів органів публічної адміністрації, що є результатами надання адміністративних послуг, приділяється значна увага, оскільки вдосконалення механізму оскарження одночасно постає засобом захисту прав та інтересів приватних осіб і засобом підвищення якості надаваних послуг.

Окремою рисою адміністративних послуг, яку виділяють в європейській адміністративно-правовій доктрині, є те, що «вони надаються відповідно до законодавчо встановленого обов'язку чи повноважень, а не як результат укладеної комерційної угоди. Незважаючи на те, що певні аспекти надання таких послуг є предметом чітко встановлених правил, більшість із них належить до дискреційних повноважень органів публічної адміністрації [7, 71].

Відповідно важливим аспектом досліджень зарубіжних науковців є дискреційний розсуд суб'єктів надання публічних, зокрема адміністративних, послуг. Причинами

зростання ролі дискреційного розсуду прийнято вважати підвищення складності відносин у сучасному суспільстві, зростання рівня залежності якості надаваних послуг від спеціальних знань у сфері науки та техніки. Крім того елемент розсуду присутній в будь-якій сфері прийняття рішень, зважаючи на різноманітність життєвих обставин і неможливість передбачити всі випадки в законодавчих актах.

Також причиною підвищення ролі дискреційного розсуду у сфері публічних послуг є те, що органи публічної адміністрації, приймаючи відповідні рішення, зокрема надаючи дозволи чи ліцензії, розпоряджаються обмеженими ресурсами. Відповідно, як зазначає Л. Фуллер, «такі рішення органів публічної адміністрації набувають характеристики поліцентричності, тобто вирішують низку взаємопов'язаних питань» [11, 395]. Наприклад, якщо органом державної влади видається дозвіл на використання надр одному суб'єкту господарювання, то це обмежує право інших суб'єктів господарювання на користування зазначеними благами. Питання «справедливості» в цих ситуаціях не може бути відображено лише в положеннях законодавчих актів.

Висновки і пропозиції. Отже, основними рисами адміністративних послуг, що виділяються вченими більшості держав-членів ЄС, є такі: надання публічних послуг є монополією органів державної чи місцевої влади; послуги надаються у зв'язку з установленими обов'язками чи повноваженнями, а не на підставі комерційної угоди; вирішення питання щодо надання чи відмови в наданні індивідуальної послуги належить до дискреційних повноважень суб'єкта надання; законодавчо забезпечена можливість оскарження адміністративного акту, що видається за результатами розгляду заяви про надання послуги.

В європейській адміністративно-правовій доктрині поняття адміністративних послуг не зустрічається і навіть дослідженню змісту самого поняття публічних послуг чи послуг загального інтересу приділяється небагато уваги. Натомість основна увага європейських науковців зосереджується не на дослідженні поняття публічної послуги, а на реалізації завдань і функцій органів публічної адміністрації у сфері обслуговування громадян (позитивній сфері державного управління).

Зважаючи на те, що теорія надання публічних послуг у західноєвропейських країнах має тривалішу історію та є значно розвиненішою за вітчизняну, відповідно, формуючи напрямки розвитку вчення про адміністративні послуги, варто врахувати основні європейські тенденції його розвитку з метою модернізації української доктрини надання адміністративних послуг та інтеграції вітчизняного законодавства до законодавства ЄС.

У зв'язку із цим, додаткового дослідження у сфері надання адміністративних послуг потребують проблеми розвитку теорії адміністративних актів, приведення відповідно до європейського досвіду вимог щодо прийняття, внесення змін, скасування та можливості оскарження індивідуальних адміністративних актів, що є результатами надання адміністративних послуг, а також співвідношення повноважень органів місцевого самоврядування у сфері адміністративних послуг і централізованого правового регулювання, обґрунтування збільшення повноважень органів місцевого самоврядування в зазначеній сфері.

## Список літератури:

1. Авер'янов В. Б. До питання про поняття так званих «управлінських послуг» / В. Б. Авер'янов // Право України. – 2002. – № 6. – С. 125-127.
2. Михайлюк А. Б. теоретичні засади надання адміністративних послуг [Електронний ресурс] / Михайлюк А. Б. // Адміністративне право і процес – Режим доступу до ресурсу: <http://aplaw.knu.ua/index.php/holovna/item/451-teoretichni-zasady-nadannya-administrativnyh-poslug-u-krayinah-yevropeyskogo-soyuzu>.
3. Адміністративна процедура та адміністративні послуги. Зарубіжний досвід і пропозиції для України / автор-упорядник В.П. Тимошук. – К.: Факт, 2003. – 496 с.
4. Шереметьєва Л. А. Концептуальні підходи, типи та види державних послуг в Європейському Союзі та в Україні: порівняльний аналіз / Л. А. Шереметьєва, І. І. Беца [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу : <http://www.academy.gov.ua/ej/ej12/txts/10slaupa.pdf>
5. A Quality Framework for Services of General Interest in Europe [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу : [http://ec.europa.eu/services\\_general\\_interest/docs/comm\\_quality\\_framework\\_en.pdf5](http://ec.europa.eu/services_general_interest/docs/comm_quality_framework_en.pdf5). Matei L. Behaviour and action: citizens vs. public Services / L. Matei, A. Matei // MPRA Paper No 26787. – 2010 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [http://mpr.ub.uni-muenchen.de/26787/2/MPRA\\_paper\\_26787.pdf](http://mpr.ub.uni-muenchen.de/26787/2/MPRA_paper_26787.pdf)
6. Seneviratne M. Ombudsmen: Public Services and Administrative Justice / M. Seneviratne // Cambridge University Press. – 2002. - 350 p.
7. Європейська хартія місцевого самоврядування : Закон України №452/97-ВР від 15.07.1997 року // Офіц. вісник України. – 2013. – №39. – С.181.
8. Рамкова рекомендація Ради Європи про регіональну демократію від 17 листопада 2009 року [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://wcd.coe.int/com.instranet.InstraServlet?command=com.instranet.CmdBlobGet&InstranetImage=2232355&SecMode=1&DocId=1974014&Usage=2>
9. Рекомендація Ради Європи про фінансові ресурси органів місцевої влади та їхні обов'язки: тест на субсидіарність № 79 (2000) [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [http://www.coe.kiev.ua/docs/kmpbe/r79\(2000\).html](http://www.coe.kiev.ua/docs/kmpbe/r79(2000).html).
10. Seerden R. Administrative Law of the European Union, its Member States and the United States / R. Seerden, F. A. M. Stroink [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://books.google.com.ua/books?id=5i0O2bJY3wC&pg=PA5&dq=&hl=uk&sa=X&ei=XrkwVYnCsKiyAPEpIHwCA&ved=0CCUQ6AEwAA#v=onepage&q>.
11. Fuller L. L. The forms and limits of adjudication / Fuller L. // Harvard Law Review. – 1978. – P. 353-409 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://people.rit.edu/wlrghsh/Fuller.pdf>.

## STRAFRECHTLICHER VERANTWORTUNG FUER DIE STRAFTATEN GEGEN VERFASSUNGSRECHTE (GRUNDRECHTE) UND DER FREIHEITEN DES MENSCHEN UND DES BÜRGERS GEMÄSS DEN RECHTSVORSCHRIFTEN DER RUSSISCHEN FÖDERATION UND DER BRD

*Dr. Serebrennikova Anna*

*Professorin an der Moskauer Staatsuniversität, Juristische Fakultät*

*Dieser Artikel befasst sich mit der strafrechtlichen Verantwortung fuer die Straftaten gegen Verfassungsrechte (Grundrechte) und der Freiheiten des Menschen und des Bürgers gemäß den Rechtsvorschriften der Russischen Föderation und der BRD.*

*Key word: Straftate gegen Verfassungsrechte, Straftaten gegen der Freiheiten, Russisches Strafrecht, Deutsches Strafrecht.*

1. Der Schutz der Grundrechte und der Freiheiten des Menschen und des Bürgers ist die vorrangigste Aufgabe jedes gegenwärtigen Staates und der Weltgemeinschaft im Ganzen.

Als Grundlage dafür dienen grundlegende völkerrechtliche Dokumente wie die allgemeingeltende Deklaration der Menschenrechte von 1948, die Europäische Konvention über die Menschenrechte und Grundfreiheiten von 1950, die Kinderrechtsdeklaration von 1959, die Europäische Sozialcharta von 1961, internationale Verträge “Über die bürgerlichen und politischen Rechte”, “Über die Wirtschafts-, Sozial- und Kulturrechte” von 1966, die Charta der Europäischen Union über die Grundrechte aus dem Jahr 2000 und noch viele andere.

In der BRD und der Russischen Föderation (RF) sowie in allen gegenwärtigen Staaten besteht ein strafrechtlicher Schutz der Grundrechte (Verfassungsrechte) [1] und der Freiheiten des Menschen und des Bürgers. Für seine Durchführung erweisen sich entsprechend das Grundgesetz der BRD von 1949 und die Verfassung der RF von 1993 als Grundlage.

In der vorliegenden Arbeit wird diese Problematik untersucht.

Das Hauptziel der Untersuchung war es, die Besonderheit des strafrechtlichen Schutzes der Grundrechte und der Freiheiten des Menschen und des Bürgers anhand der Rechtsvorschriften der BRD und der RF zu zeigen.

Im Rahmen dieser Arbeit wurde der Versuch unternommen sowohl dem strafrechtlichen Schutz der Grundrechte und der Freiheiten des Menschen und des Bürgers gemäß den Rechtsvorschriften der BRD und der RF eine allgemeine Charakteristik zu geben als auch einzelne Gruppen von Straftaten, die die Verfassungsrechte und Freiheiten des Menschen und des Bürgers nach dem Strafgesetzbuch der RF verletzen, zu charakterisieren.

Aufgrund bestimmter Unterschiede in den Normen der Straftaten, die die Strafgesetzgebung der zwei untersuchten Länder vorsieht, wird in der Arbeit solch ein für das russische Strafgesetzbuch spezifischer Straftatbestand, wie der Verstoß gegen die Gleichheit der Rechte und Freiheiten des Menschen und des Bürgers (Art. 136 StGB der RF) erläutert und es werden

Normen, die die Verfasserrrechte (Art. 146 StGB der RF) und die Unantastbarkeit des Privatlebens (Art. 137 StGB der RF) verletzen, kommentiert.

2. Wenn die Rede um Rechte und Freiheiten des Menschen und des Bürgers geht, so definiert sowohl der russische als auch der deutsche Gesetzgeber diese wie folgt: Unter den Rechten des Menschen versteht man die konkreten subjektiven Rechte, die bei einem Menschen, als einem individuell bestimmten Rechtssubjekt, entstehen. Unter den Freiheiten sind praktisch die gleichen Rechte zu verstehen, die aber eine Besonderheit aufweisen. Diese besteht vor allem darin, daß in manchen Bereichen des gesellschaftlichen Lebens, der Mensch in der Lage ist, wenn er die eine oder andere Freiheit besitzt, diese freier und selbständiger zu verwirklichen.

Wie bereits bekannt ist, besteht der Unterschied zwischen den Grundrechten des Menschen und den Grundrechten des Bürgers darin, daß die Rechte des Bürgers nur den Bürgern des entsprechenden Staates (d.h. auf die Arbeit bezogen entweder den Bürgern der BRD oder den Bürgern der RF) gehören und die Menschenrechte gehören jedem Menschen mit der Geburt, unabhängig von seiner Staatsangehörigkeit. "Ihrer Herkunft nach, sind es "Naturrechte", d. h. Rechte, die der Natur nach jedem Menschen eigen sind, unabhängig von dem Staat, und dem Charakter nach, sind sie persönlich" [2].

In der BRD unterliegen dem Strafrechtsschutz vor allem die Grundrechte des Menschen und des Bürgers, die im Abschnitt I des Grundgesetzes der BRD verankert sind. In den Artikeln 1-19 des vorliegenden Abschnitts ist ein spezifischer Katalog der Grundrechte und der Freiheiten enthalten. Es muß auch darauf hingewiesen werden, daß nach der Meinung der deutschen Rechtswissenschaftler die Auflistung der Grundrechte und der Freiheiten, die im Abschnitt I des Grundgesetzes verankert sind, nicht erschöpfend ist.

Dieser Standpunkt basiert darauf, daß die anderen Abschnitten des Grundgesetzes der BRD andere Rechte des Bürgers vorgesehen. Die Lehre des deutschen Staatsrechts zählt diese zwar auch zu den Grundrechten [3], aber zu einer besonderen Art, da die Normen, die diese verankern, nicht im Abschnitt I des Grundgesetzes enthalten sind. Sie werden deshalb „grundrechtsgleiche“ Rechte genannt.

Analysiert man den Inhalt dieser Rechte, so kann daraus die Schlußfolgerung gezogen werden, daß diese Rechte, aufgrund ihrer Bedeutung den Grundrechten, die im Abschnitt I des Grundgesetzes vorgesehen sind, gleichwertig sind und sie werden auch in Übereinstimmung mit den Bestimmungen des Art. 93 Abs. 1, Punkt 4a des Grundgesetzes der BRD den Grundrechten gleichgestellt. Diese Norm enthält folgende Bestimmung:

"(1) Das Bundesverfassungsgericht entscheidet:

...

4a. über Verfassungsbeschwerden, die von jedermann mit der Behauptung erhoben werden können, durch die öffentliche Gewalt in einem seiner Grundrechte oder in einem seiner in Artikel 20 Abs. 4, 33, 38, 101, 103 und 104 enthaltenen Rechte verletzt zu sein."

In bezug auf die RF unterliegen dem Strafrechtsschutz in erster Linie die Rechte und Freiheiten des Menschen und des Bürgers, die der Abschnitt 2 der Verfassung der RF ("Rechte und Freiheiten des Menschen und des Bürgers", Artikel 17 - 64) vorsieht. Der russische Gesetzgeber verwendet in der Überschrift dieses Abschnitts nicht den Begriff "Grundrechte", es wird somit in der russischen Rechtslehre der Begriff "Verfassungsrechte" - Rechte und Freiheiten, die in der Verfassung der RF verankert

sind, gebraucht.

Art. 2 der Verfassung der Russischen Föderation von 1993 legt fest, daß der Mensch, seine Rechte und Freiheiten das höchste Gut haben. Aufgrund dieser Verfassungsnorm ist der Staat verpflichtet diese Rechte und Freiheiten anzuerkennen, zu wahren und zu schützen. Eine analoge Bestimmung ist auch in Art. 1 des Grundgesetzes der BRD von 1949 enthalten: "(1) Die Würde des Menschen ist unantastbar. Sie zu achten und zu schützen ist Verpflichtung aller staatlichen Gewalt."

Die Ähnlichkeit der Rechtsvorschriften beider Länder, die untersucht werden, der BRD und der RF, besteht darin, daß die Rechte und Freiheiten des Menschen und des Bürgers durch verschiedene Rechtszweige geschützt werden, schwerste Eingriffe in die Rechte und Freiheiten des Menschen und des Bürgers erweisen sich durch die Rechtsvorschriften dieser zwei Staaten als strafbare Handlungen.

Es muß darauf hingewiesen werden, daß die russische Strafrechtsgebung vollständig kodifiziert ist. Die einzige Quelle des Strafrechts der Russischen Föderation ist das Strafgesetzbuch der RF, das am 24. Mai 1996 durch die Staatsduma verabschiedet wurde. Es trat am 1. Januar 1997 in Kraft.

Der besondere Teil des StGB der RF sowie auch der besondere Teil des StGB der BRD sind in Abschnitte unterteilt. Alle Abschnitte des besonderen Teils des StGB der RF werden ihrerseits in Titel unterteilt [4].

Geht man von den Vorschriften der Verfassung der RF aus und berücksichtigt man die Besonderheit des Rechtsguts, so hebt die russische Gesetzgebung einen speziellen Titel im Besonderen Teil des StGB der RF hervor, in welchem sich Normen befinden, die sich auf den Schutz der Verfassungsrechte und Freiheiten des Menschen und des Bürgers vor strafbaren Eingriffen beziehen (19. Titel des StGB der RF, Artikel 136-149). Das sind alle allgemein gefährlichen Eingriffe in die Verfassungsrechte und Freiheiten des Menschen und des Bürgers, die als strafbare Handlungen angesehen werden, die im 19. Titel des StGB der RF enthalten.

Im Unterschied zur Strafrechtsgebung der BRD, die die Besonderheit aufweist, daß Normen, die gegen strafbare Handlungen bei Verletzung der Grundrechte und Freiheiten des Menschen und des Bürgers vorgehen, nicht nur im StGB der BRD, sondern auch in den Quellen des Nebenstrafrechts enthalten sind.

Beachten wir, daß dieser Titel des StGB der RF als "Straftaten gegen Verfassungsrechte und Freiheiten des Menschen und des Bürgers" bezeichnet wird und sich im Abschnitt VII, der als "Straftat gegen die Person" bezeichnet wird, befindet.

Die Besonderheit des Strafrechts der BRD ist, daß die Straftatbestände, die in Grundrechte und Freiheiten des Menschen und des Bürgers eingreifen, nicht nur im StGB der BRD, sondern auch in anderen Gesetzen enthalten sind. Die Letzteren regeln verschiedene Verhältnisse, die nicht strafrechtlicher Natur sind, aber die strafrechtliche Normen beinhalten, die unter Strafandrohung die Begehung bestimmter Taten verbieten. Diese Gesetze gehören zu dem sogenannten Nebenstrafrecht. [5] Die wichtigsten darunter sind: Das Gesetz, das das öffentliche Recht zur Vereinigung regelt (Vereinigungsgesetz) vom 05.1964, [6] das Gesetz über Versammlungen und Demonstrationen (Versammlungsgesetz) vom 24.07.1953, [7] das Gesetz über die Gewährung von Asylrecht vom 26.06.1992, [8] das Gesetz über die Telekommunikation vom 25.07.1996 [9] und andere.

Wendet man sich dem Besonderen Teil des StGB der BRD zu, so muß unterstrichen werden, daß dieser (z.B. im Unterschied

zum StGB der RF von 1996) [10] keinen selbständigen Abschnitt über die Straftaten gegen die Grundrechte und Freiheiten des Menschen und des Bürgers enthält. Aus unserer Sicht ist das eine prinzipielle Position des deutschen Gesetzgebers. Die Grundrechte des Menschen und des Bürgers, die auch der Abschnitt I des Grundgesetzes vorsieht, werden allseitig geschützt. Eine Reihe der Abschnitte des Besonderen Teils des StGB der BRD beinhaltet solche für das StGB der gegenwärtigen Staaten traditionelle Bestände strafbarer Handlungen, die in die Grundrechte und Freiheiten des Menschen und der Bürger eingreifen, wie z.B.: Das Recht auf Leben - 16. Abschnitt "Straftaten gegen das Leben", das Recht auf körperliche Unversehrtheit - 17. Abschnitt "Körperverletzungen", das Recht auf persönliche Freiheit - 18. Abschnitt "Straftaten gegen die persönliche Freiheit" und andere.11

Viele Straftaten, die in die Grundrechte und Freiheiten des Menschen und des Bürgers eingreifen, sind auch in den anderen Abschnitten des Besonderen Teils (z.B. im 15. Abschnitt "Verletzung des persönlichen Lebens- und Geheimbereichs", im 7. Abschnitt "Straftaten gegen die öffentliche Ordnung") enthalten. Die Straftaten, die in die Grundrechte und Freiheiten des Menschen und des Bürgers eingreifen, berühren sich auch mit manchen Straftaten, die unter Berücksichtigung der Besonderheit des Rechtsgut in anderen Abschnitten des Besonderen Teils des StGB der BRD enthalten sind (wie z.B. im 4. Abschnitt "Straftaten gegen Verfassungsorgane sowie bei Wahlen und Abstimmungen" und im [11]. Abschnitt des Besonderen Teils des StGB der BRD "Straftaten, welche sich auf Religion und Weltanschauung beziehen").

Ein weiterer spezifischer Zug des Besonderen Teils des StGB der BRD ist, daß in diesem keine solchen traditionellen Bestände der strafbaren Handlungen enthalten sind, wie z.B. Verstoß gegen die Gleichheit der Rechte und Freiheiten des Menschen und des Bürgers, wie dies im StGB vieler Staaten darunter auch im StGB der RF der Fall ist.

Das wird vor allem so erklärt, daß die Regelung dieser Frage zur verschiedenen Rechts-zweigen gehört. Wenn z.B. die Gleichberechtigung der Bürger bei der Einstellung verletzt wird, so gehört dies in den Bereich des Arbeitsrechts.

Als Grundlage für die Lösung dient Art. 3 des Grundgesetzes der BRD, welcher folgendes verkündet:

"(1) Alle Menschen sind vor dem Gesetz gleich.

(2) Männer und Frauen sind gleichberechtigt. Der Staat fördert die tatsächliche Durchsetzung der Gleichberechtigung von Frauen und Männern und wirkt auf die Beseitigung bestehender Nachteile hin.

(3) Niemand darf wegen seines Geschlechtes, seiner Abstammung, seiner Rasse, seiner Sprache, seiner Heimat und Herkunft, seines Glaubens, seiner religiösen oder politischen Anschauungen benachteiligt oder bevorzugt werden. Niemand darf wegen seiner Behinderung (körperlicher oder geistiger) benachteiligt werden. [12].

Auf diese Weise kann man, wenn man aus dem systematischen Standpunkt heraus, die Normen der Strafgesetzgebung der RF und der BRD, die solche Bestände der strafbaren Handlungen enthalten, die in die Grundrechte (Verfassungsrechte) und Freiheiten des Menschen und des Bürgers eingreifen, mit einander vergleicht, zu der Schlußfolgerung gelangen, daß es grundlegende Unterschiede in der Systematik dieser Normen gibt.

Erstens befinden sich die Normen, die solche Bestände der strafbaren Handlungen enthalten, die in die Grundrechte

(Verfassungsrechte) und Freiheiten des Menschen und des Bürgers eingreifen, in der russischen Gesetzgebung nur im StGB der RF, und in der deutschen Gesetzgebung sind diese nicht nur im StGB der BRD, sondern auch in anderen Gesetzen, die sich als Quelle der sogenannten strafrechtlichen Nebengesetze erweisen, enthalten.

Zweitens sind alle Straftaten gegen die Verfassungsrechte des Menschen und des Bürgers im Besonderen Teil des StGB der RF im eigenständigen 19. Titel, der auch die gleiche Bezeichnung trägt, enthalten. Im StGB der BRD befinden sich die entsprechenden Normen dagegen in verschiedenen Abschnitten des Besonderen Teils des StGB der BRD.

In der Lehre des russischen Strafrechts versteht man unter den Straftaten gegen die Verfassungsrechte und Freiheiten des Menschen und des Bürgers, alle im StGB der RF von 1996 enthaltenen, allgemein gefährlichen Handlungen, die in die wichtigsten Rechte und Freiheiten des Menschen eingreifen und die in der Verfassung der RF von 1993 verankert sind.

Als Besonderheit der Gesetzgebungs konstruktion bei Straftaten gegen die Verfassungsrechte und Freiheiten des Menschen und des Bürgers, die im 19. Titel des StGB der RF enthalten sind, erweist sich auch, daß es bei der Anwendung einer Reihe von dieser Normen notwendig ist, sowohl auf die Auslegung im weiteren Sinne als auch im engeren Sinne zurückzugreifen. Dies wird hiermit näher erläutert. Z. B. muß bei den Artikeln 138, 140 StGB der RF der in diesen Normen gebrauchte Begriff "Bürger" weiter ausgelegt werden, da die Verletzten aufgrund der Straftaten, die in diese Normen enthalten sind, nicht nur Bürger der RF, sondern auch Ausländer und Staatenlose sein können. Deshalb kann man sagen, daß durch diese Normen nicht nur die Rechte und Freiheiten des Bürgers, sondern auch des Menschen strafrechtlich geschützt werden.

In diesem Zusammenhang muß darauf hingewiesen werden, daß bei der gesetzgebenden Gestaltung der Normen, die die strafbaren Handlungen gegen die Grundrechte und Freiheiten des Menschen und des Bürgers betreffen, der deutsche Gesetzgeber die Terminologie folgendermaßen gebraucht: wenn der deutsche Gesetzgeber z.B. den Begriff "Bürger" gebraucht, so ist damit der Staatsbürger der BRD gemeint, und wenn er den Begriff "jeder" gebraucht, so kann damit eine beliebige Person gemeint sein.

Um diesen Gesichtspunkt zu veranschaulichen werden Normen aus der deutschen Gesetzgebung, die solch ein Grundrecht des Menschen und des Bürgers verkünden, wie das der Versammlungsfreiheit, als Beispiel dienen und es werden Normen, die die strafrechtliche Verantwortung für den Eingriff in diese Grundfreiheit beinhalten, dargestellt.

Die Versammlungsfreiheit ist ein unabdingbares Naturrecht des Menschen sowie eines der wichtigsten demokratischen Rechte, die im Grundgesetz der BRD von 1949 verankert sind. Art. 8, Abs. 1 des Grundgesetzes der BRD verkündet, daß alle Deutschen das Recht haben, sich ohne Anmeldung oder Erlaubnis friedlich und ohne Waffen zu versammeln. In dieser Weise gebraucht das Grundgesetz den Begriff "Bürger".

Art. 1 des Gesetzes über die Versammlungen und Demonstrationen [13] legt fest, daß jeder Mensch das Recht hat, öffentliche Versammlungen und Demonstrationen zu organisieren und an solchen Veranstaltungen teilzunehmen. Aufgrund der Tatsache, daß Art. 8 des Grundgesetzes der BRD ausschließlich das Recht auf Versammlung des Staatsbürgers der BRD verkündet, breitet im Gegensatz dazu das Gesetz, das untersucht wird, dieses Recht auch auf andere Personen, die

nicht Staatsbürger der BRD sind, aus. Auf diese Art und Weise gelten die Normen dieses Gesetzes in bezug auf alle Teilnehmer der Versammlungen und Demonstrationen, unabhängig, von ihrer Zugehörigkeit zu irgendeinem Staat.

Es muß auch darauf hingewiesen werden, daß unserer Ansicht nach, dem russischen Gesetzgeber die Gestaltung des Art. 136 des StGB der RF, der die strafrechtliche Verantwortung bei Verletzung der Gleichheit der Rechte und Freiheiten des Menschen und des Bürgers festlegt, in der neuen Fassung, die im Jahre 1999 verabschiedet wurde, gut gelungen ist. [14]

Kommt man zu den Auslegungen einer Reihe von Normen des StGB der RF, die die Straftaten gegen Verfassungsrechte und Freiheiten des Menschen und des Bürgers betreffen, zurück, so muß man bemerken, daß bei der Anwendung dieser, wie z. B. der Artikel 140, 145 des StGB der RF es notwendig ist auf die Auslegung im engeren Sinne auszuweichen. So wird in dem Art. 140 (Verweigerung der Informationserteilung dem Bürger) als Folge, die Verursachung eines Schadens an den Rechten und den Interessen der Bürger, die gesetzlich geregelt sind, genannt (der Begriff wird in der Mehrzahl gebraucht). Aber der Straftatbestand wird auch bei Verursachung eines Schadens an den Rechten und den Interessen eines Bürgers, die gesetzlich geregelt sind, erfüllt sein. Im Art. 145 des StGB der RF (unbegründete Einstellungsverweigerung oder unbegründete Kündigung einer schwangeren Frau oder einer Frau, die Kinder hat, die das 3. Lebensjahr noch nicht vollendet, haben) ist die Rede, wie es aus der Überschrift der Norm ersichtlich ist, um die Frau, die Kinder hat (der Begriff wird in der Mehrzahl gebraucht, d. h. bei einer buchstäblichen Auslegung, die nicht weniger als zwei Kinder hat), die das 3. Lebensjahr noch nicht vollendet haben.

Andererseits ist es unserer Meinung nach offensichtlich, daß die Verletzte auch eine Frau sein kann, die nur ein Kind im angegebenen Alter hat.

Es muß darauf hingewiesen werden, daß in dem bis zum 31. Dezember 1996 geltenden StGB der RSFSR von 1960 es genauso einen Abschnitt gab, der die Straftaten gegen die Verfassungsrechte und Freiheiten beinhaltete: Abschnitt 4 "Straftaten gegen politische Rechte und Arbeitsrechte der Bürger". [15].

Im StGB der RF von 1996 war ein Teil der früherer Straftatbestände aufgrund des Verlustes der gesellschaftlichen Gefahr und der seltenen Anwendung in der Praxis (z.B. Art. 137 - Verletzung der gesetzlichen Rechte der Gewerkschaften, Art. 138 - Verletzung der Arbeitsgesetzgebung, Art. 139 (1) -

Verletzung der Rechte der Bürger aufgrund von Ausübung der Kritik und andere), entkriminalisiert.

Eine Reihe der Straftatbestände sind in die neuen Fassung aufgenommen worden. Mit dem Inkrafttreten des StGB der RF sind im russischen Strafrecht neue Straftatbestände entstanden, wie z.B. die Verweigerung der Informationserteilung an den Bürger, Verletzung der Unantastbarkeit des Privatlebens, Verhinderung von Ausübung der gesetzlichen Berufstätigkeit der Journalisten und andere.

Die Veränderungen der Normen, der untersuchten Gruppe, die die Straftaten betreffen und die in der Verfassung der RF von 1993 enthalten sind, wurden durch die Verstärkung der Sicherheiten und durch die Erweiterung der Rechte und Freiheiten des Menschen und des Bürgers hervorgerufen.

In Übereinstimmung mit der Einteilung der Straftaten in Kategorien, die das StGB der RF vorsieht, erweisen sich die meisten Straftaten des 19. Titels des StGB der RF als Straftaten geringer Schwere, aber ein Teil davon erweist sich als Straftaten mittlerer Schwere. Das sind in der Regel die qualifizierten Arten der untersuchten Straftaten.

Es muß darauf hingewiesen werden, daß im Unterschied zum StGB der BRD, im StGB der RF eine Einteilung der Straftaten in Verbrechen und Vergehen fehlt. Alle Straftaten, die im StGB der RF enthalten sind, sind Verbrechen. Der Verbrechenbegriff ist im Art. 14 des StGB der RF verankert: "Verbrechen, ist eine schuldhaft begangene, allgemein gefährliche Tat, die unter Strafdrohung durch das Strafgesetzbuch verboten ist".

Die Kategorien der Straftaten sind im Art. 15 des StGB der RF definiert. Alle Straftaten, die im StGB der RF enthalten sind, werden abhängig vom Charakter und der Stufe der allgemeinen Gefährlichkeit in vier Gruppen eingeteilt und zwar in Verbrechen geringer Schwere, mittlerer Schwere, in schwere und besonders schwere Verbrechen.

Aufgrund dessen kann die Schlußfolgerung gezogen werden, daß die Gesetzgeber der RF und der BRD die Straftaten gegen die Verfassungsrechte (Grundrechte) und Freiheiten des Menschen und des Bürgers ähnlich gestalten, ohne diese zu der Kategorie der schweren Verbrechen zu zählen. Dies wird hier näher erläutert. Nach der Strafgesetzgebung der BRD sind die meisten Straftaten gegen die Grundrechte und Freiheiten des Menschen und des Bürgers Vergehen und nach der Strafgesetzgebung der RF, bei der die Kategorie des Vergehens fehlt, wie dies bereits erwähnt wurde, sind es Verbrechen geringer Schwere.

#### Berufungen:

1. In der Arbeit wird sowohl der Begriff "Grundrechte" als auch der Begriff "Verfassungsrechte" gebraucht. Diese Begriffe sind Synonyme. Der Gebrauch dieser Begriffe wird vor allen Dingen so erklärt, daß in bezug auf die BRD, die vorliegenden Rechte im Grundgesetz der BRD verankert sind und in bezug auf Rußland, in der Verfassung der RF, die im Grunde genommen auch ein Grundgesetz ist.

2. Charta der Europäischen Union der Grundrechte. Kommentar. M., 2001.

3. Siehe ausführlicher: H. v. Mangoldt, F. Klein, Ch. Stark. Das Bonner Grundgesetz. Kommentar in 3 Bänden. 4. Auflage. Beck, München, 1999. Band I: Präambel. Artikel 1 bis 19. S. 100-101.

4. Erinnern wir uns, daß im Besonderen Teil des StGB der BRD nur der 1. Abschnitt in Titel unterteilt ist.

5. Siehe ausführlicher: Erbs G., Kohlhaas M. Strafrechtliche Nebengesetze. München, 2001.

Göhler E., Buddendiek H., Lenzen H. Lexikon des Nebenstrafrechts. München, 2001.

6. BGBl. I S. 593, BGBl. I S. 164, BGBl. III S. 2180-1.

7. BGBl. I S. 684, BGBl. I S. 1789, BGBl. I S. 1818, BGBl. III S. 2180-4.

8. BGBl. I S. 1126, in der Redaktion vom 27.07.1993 (BGBl. I S. 1361), mit Veränderungen und Ergänzungen, eingetragen in Art. 2 des Gesetzes vom 29.10.1997 (BGBl. S. 2584).

9. BGBl. I S. 1120, BGBl. I S. 3108, BGBl. S. 2544. §§ 94-96.

10. Es ist der 19. Titel des StGB der RF gemeint “Straftaten gegen Verfassungsrechte und Freiheiten des Menschen und des Bürgers”.

11. Für den russischen Rechtswissenschaftler kann sich solch eine Position der deutschen Gesetzgebung als strittig erweisen. Es ist klar, daß im Rahmen dieser Arbeit die Abschnitte 16 und 17 des Besonderen Teils des StGB der BRD nicht untersucht werden, da dies zur weiten Auslegung des Begriffs “Straftaten gegen die Grundrechte und Freiheiten des Menschen und des Bürgers” führen würde und diese auf keinen Fall mit der Position des russischen Rechtswissenschaftlers übereinstimmend ist.

12. Grundgesetz der BRD. Quellenangabe S. 13

13. Siehe ausführlicher dazu das Gesetz über die Versammlungen und Demonstrationen weiter im Text - Versammlungsgesetz) vom 24.07.1953. Dieses Gesetz erweist sich als Quelle der sogenannten strafrechtlichen Nebengesetze) und beinhaltet die Norm, die die strafrechtliche Verantwortung bei Eingriffen in die Versammlungsfreiheit festlegt (z.B. die Norm über die Verhinderung von Versammlungen (§ 21).

14. Bedenken wir, daß ursprünglich (gemeint ist, daß im StGB der RF, das im Jahre 1996 verabschiedet wurde) diese Norm die Überschrift “Verstoß gegen die Gleichberechtigung der Bürger” trug, obwohl man hier auch wieder auf die Auslegung im weiteren Sinne hätte zurückgreifen müsse, da sie die Gleichheit der Rechte und Freiheiten des Menschen und des Bürgers schützte. In der vorliegenden Arbeit wird dieser Straftatbestand erörtert.

15. Bedenken wir, daß der Besondere Teil des StGB der RSFSR von 1960 nur in Titel unterteilt war (eine Unterteilung in Abschnitte fehlte).



## ВОЗНИКНОВЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ИНСТИТУТА СУДЕБНОЙ ЗАЩИТЫ ТРУДОВЫХ ПРАВ НА УКРАИНСКИХ ЗЕМЛЯХ

**Боева Е.С.,**

кандидат юридических наук (доктор философии), судья хозяйственного суда Запорожской области, Украина

*Научная статья посвящена изучению и раскрытию аспектов развития института защиты прав человека в сфере труда. Осуществлен анализ правового положения защиты трудовых прав в период с IX столетия по вторую половину XIX столетия. Определены важность и прогрессивный характер существующих в то время норм права и их позитивное влияние на формирование современного института судебной защиты трудовых прав.*

*Ключевые слова: трудовые права, генезис, правовой институт, судебная защита, исторический период*

## THE EMERGENCE AND DEVELOPMENT OF THE INSTITUTION OF LABOR RIGHTS JUDICIAL PROTECTION IN THE UKRAINIAN TERRITORY

**Boieva O.S.,**

PhD (Doctor of Philosophy), the judge of the Economic Court of Zaporozhye region, Ukraine

*The scientific article is devoted to the coverage and disclosure of development aspects of human rights protection institution in the labor field. The analysis and generalization of the labor rights protection legal status in the period from the ninth century to the late nineteenth century were conducted. Importance and progressive nature of legal rules existing at that moment and their positive influence on formation of modern institution of the labor rights judicial protection are defined.*

*Key words: labor rights, genesis, legal institution, judicial protection, historical period*

Существует много научных исследований относительно содержания прав человека, однако, в основном вопросы защиты прав человека рассматриваются в ракурсе непосредственной защиты от действий (бездействия), нарушающих права и свободы, или же с точки зрения реализации прав человека, а это и юридическое закрепление всех видов гарантий прав, свобод и интересов, система их охраны и защиты, знание гражданами своих прав, свобод и обязанностей, а также умение правильно ими пользоваться и т.п.

Указанный подход возможен и при исследовании института защиты прав человека в сфере труда, но он требует определенной конкретизации, поскольку в трудовом праве защите подлежат не только нарушенные, но и непризнанные или оспариваемые права. Также для защиты трудовых прав характерно то, что охрана прав представляет собой систему мероприятий направленные на профилактику нарушения прав. Что же касается судебной защиты трудовых прав, то это мера, применяемая при наличии нарушения.

Как для теоретических исследований, так и для правоприменения важную роль играет знание истории возникновения, становления и развития института судебной защиты трудовых прав работников. Сегодня совершенствование защиты трудовых прав невозможно без знания особенностей развития этого правового института, без обобщения исторического опыта.

Вопросы правового регулирования судебной защиты социально-экономических прав человека в сфере труда исследовались такими украинскими учеными, как Н.Б. Болотина, В.С. Венедиктов, В.В. Жернаков, П.И. Жигалкин, И.В. Зуб, Л.И. Лазор, Н.И. Иншин, А.Р. Мацюк, П.Д. Пилипенко, С.Н. Прилипко, В.И. Прокопенко, А.И. Процевский, П. М. Рабинович, В. Г. Ротань, О.Ф. Скакун, В.Н. Скобелкин, Н.Н. Хуторян, Г.И. Чанышева, О. Н. Ярошенко.

Однако вопросы генезиса института судебной защиты трудовых прав в научных трудах выдающихся украинских ученых вообще не поднимаются. Так, в отдельных научных трудах О.Н. Волковой, В. М. Догадова, С. С. Каринского, И. Я. Киселева, А. М. Лушникова, А. Е. Пашерстника, В. И.

Смолярчука, Е. Б. Хохлова, раскрывались лишь вопросы генезиса и историографии развития трудового права вообще, о возможности же судебной защиты трудовых прав лишь упоминалось.

Актуальность исследования заключается в том, что в условиях адаптации украинского трудового законодательства к системе международных норм в сфере защиты трудовых прав работников, в которой одно из ведущих мест занимает именно возможность каждого защитить свои права и интересы в суде, и, учитывая то, что в Украине продолжается процесс принятия нового Трудового Кодекса, становится понятным, что без знания генезиса института судебной защиты трудовых прав в Украине невозможно построить действительно демократическое правовое государство.

Исследование и раскрытие некоторых аспектов развития института судебной защиты трудовых прав (с учетом определенных исторических периодов, на которые автор условно разделяет всю историю развития данного института) является целью данного исследования.

Развитие права в Украине, в том числе, трудового права и его составляющих институтов, в основном происходило в пределах Российской империи, а затем - в составе бывшего Советского Союза, что не могло не сказаться негативно на состоянии этой отрасли права. Только со времени провозглашения Украины суверенным, независимым, демократическим, социальным, правовым государством, наука трудового права в Украине получила должное развитие, появилась плеяда выдающихся украинских ученых-теоретиков и практиков в этой области права. Трудовое право заняло достойное место среди других отраслей права, а практическая значимость научных исследований способствовала повышению уровня защиты трудовых прав.

Прежде всего, следует выделить исторические периоды, в пределах которых судебной защите трудовых прав были присущи определенные особенности и признаки, которые со временем переходили в другую качественную плоскость. Условное разделение на этапы (или периоды) развития института судебной защиты трудовых прав, по мнению авто-

ра, должно выглядеть следующим образом:

1. Отражение в «Русской правде» прав наемных работников в период существования государства Киевская Русь (IX-XII вв.);

2. Дальнейшее закрепление прав наемных работников во времена феодальной раздробленности (с конца XII в. и до середины XVII в.);

3. Состояние защиты трудовых прав на украинских землях под протекторатом московского царя, а затем - в составе Российской империи (период времени со второй половины XVII в. до второй половины XIX в.);

4. Формирование и развитие фабричного законодательства и его составляющей - института защиты трудовых прав в Украине во второй половине XIX - начале XX в.;

5. Состояние защиты трудовых прав в Украине с 1905 года до 1917 года;

6. Развитие трудового права и института защиты трудовых прав в Украине в период борьбы за независимость (1917-1918 гг.);

7. Влияние Конституции 1919г. и 1929г. на возможность судебной защиты отдельных трудовых прав в судебном порядке;

8. Состояние судебной защиты трудовых прав в период принятия Конституции 1937г. и во времена Второй мировой войны;

9. Негативные последствия войны в период 1945-1957 годы - отсутствие возможности защитить свои трудовые права ни в судебном, ни в административном порядке;

10. 1958-1971гг. - постепенное реформирование трудового законодательства и восстановления права работников обращаться за защитой в суд в отдельных случаях;

11. Влияние Конституции 1978 года на состояние судебной защиты трудовых прав;

12. Период времени с 24 августа 1991 года (провозглашение независимости Украины) по настоящее время, главным достоянием которого является конституционное закрепление (с 28.06.1996 года) в статьях 3, 8, 55, 124 Основного Закона концепции судебной защиты трудовых прав работников и гарантий судебной защиты трудовых прав путем обращения в суд в соответствии с правилами и стандартами гражданского процессуального и трудового законодательства.

Объем данной статьи позволяет раскрыть лишь некоторые аспекты развития судебной защиты трудовых прав на украинских землях в период времени с IX века (в условиях действия «Русской правды» в эпоху Киевской Руси) до второй половины XIX века - до зарождения и становления так называемого «фабричного законодательства».

Украинские земли (в IX-XII вв.) входили в состав Киевской Руси, столицей которой был Киев. Во времена Киевской Руси, которая никогда не была рабовладельческим государством, а была государством с высоким уровнем общественного, экономического развития и в ней действовало обычное право - Закон русский, которым предоставлялись гражданам правовые гарантии, ограничивался произвол правящей верхушки, регулировались отношения как на международном, так и на бытовом уровне, включая заключение договоров (так называемые «ряды») между населением и их князьями.

Первым письменным актом права в Киевской Руси стала «Русская правда» (1036-1037гг.). Фактически «Русская правда» представляла собой кодекс, нормами которого были урегулированы общественные и экономические отношения

и отношения, связанные с правами и свободами человека. «Русская правда» в ту пору была наиболее прогрессивным правовым актом, поскольку закрепляла следующие принципы: отсутствие смертной казни, мученических наказаний или пытки во время допроса, ограничения, а затем и запрет кровной мести, а также в «Русской правде» нашли отражение правовые основы защиты жизни, чести и достоинства человека.

Относительно правового регулирования труда и возможности защиты трудовых прав, то в Расширенной редакции «Русской правды», которая сохраняла свое практическое назначение и продолжала действовать на украинских землях, когда они находились в составе Галицко-Волынского государства и Великого Литовского княжества, было отмечено следующее: «Если господин отдаст своего наемника в заработок другому хозяину за взятую у последнего вперед плату, эту плату он также должен отдать назад, и за оскорбление заплатить 3 гривны продажи» (статья 60). Статьей 111 этого правового заключения предполагалось, что срочный работник не холоп, и не должно превращать в холопство ни за прокорм, ни за доданое. Далее в статье указывалось, что если работник не дослужит до срока, он обязан вознаградить хозяина за то, почему тот одолжил его, если он дослужит в срок, то ничего не платит [1; 87-112].

Также в «Русской правде» была закреплена ответственность хозяина перед законом в случае несвоевременной выдачи слуге заработанных им денег. В этом случае хозяин обязан уплатить истцу 60 кун пени, а если он силой отнимал у слуги деньги, то вернув их, платил еще в казну 3 гривны пени.

Договор личного найма в Киевской Руси оформлялся путем «записи». Если письменного договора не было, закон позволял наемным рабочим требовать свой заработок путем так называемого «призова», то есть публичного оглашения своих требований. Наемный рабочий, заключив договор с хозяином на известный срок, мог уйти от него и раньше истечения срока. В этом случае он получал плату в соответствии от проработанного времени. Исковая давность по этим делам была установлена в один год. По истечении года работник терял право на предъявление иска к хозяину [2, с. 4].

Главой правосудия во времена Киевской Руси считали князя, а княжеский двор был местом суда. На практике дела решались и на местах, суд вершили доверенные князя - тиуны и чиновники (по уголовным делам - «вирники»). В «Русской правде» очень подробно описан процесс разрешения уголовных дел, меньше внимания уделено гражданскому процессу, но по содержанию этого правового уложения следует, что каждый, кто считал, что его права нарушены, в том числе и по оплате труда или сроков найма, вправе обращаться в княжеский суд.

В период феодальной раздробленности украинские земли длительное время (с конца XII в. и до середины XVII в.) находились в составе других государств, однако основы права, заложенные в Киевской Руси, не потеряли своей значимости, а впоследствии смогли ассимилироваться к праву этих государств, свидетельствует о прогрессивности законодательства Киевской Руси, в том числе, в части защиты прав наемных работников.

В XIV-XVI веках часть украинских земель входила в состав Великого княжества Литовского. К тому времени в Великом княжестве Литовском проживали литовцы, латыши,

поляки, немцы, евреи, украинцы, белорусы. Среди населения шла борьба за права и привилегии отдельных национальностей и социальных слоев, а в среде наемных работников – об условиях труда и ее оплаты, а потому логическим завершением этого процесса стало принятие в 1529 году Статута Великого княжества Литовского, который фактически был основным законом этого многонационального государства [3].

Источниками так называемого Литовского статута были обычное литовское, белорусское, украинское право, соответствующая местная судебная практика, «Русская правда», польские судебники и кодексы других государств. Впоследствии Литовский статут был дополнен, расширен и существовал в редакциях 1566г., а также 1588г., и действовал на землях Литвы и Украины до середины XIX века. На территории Киевской, Подольской и Волынской губерний сила Литовского статута была прекращена сенатским указом от 25 июня 1840г. В Левобережной Украине 4 марта 1843 года – был заменен Сводом законов Российской империи.

Относительно защиты прав наемных работников в Статуте Великого княжества Литовского в редакции 1529г. в статье 7 раздела 11 говорилось: «Если кто-нибудь взял в закуп крестьянина или крестьянку и не договорился с ними о размере присивка (прибавка к денежной плате крестьянину в виде урожая, который он собирал) или о том, за какую сумму будет зачисляться каждый год работы, то с надлежащей суммы денег должно быть вычислено крестьянину 15 грошей за год, а женщине - 10 грошей» [4, с. 60].

Литовским Статутом (особенно в редакции 1588 года) закреплялись основные устои о равенстве всех подданных государства перед законом, независимо от происхождения, запрещалась неволя; была установлена недопустимость ареста без законных оснований и наказания без суда; провозглашались определенные права в отношении наемных работников. Было установлено право на адвокатскую помощь и право каждого на обращение в суд в случае нарушения прав или свобод.

В это же время в некоторых украинских городах действовало Магдебургское право, которое предусматривало самоуправление этих городов, включая принятие соответствующих уложений или статутов по упорядочению профессиональной деятельности ремесленников, купцов и прав наемных работников.

Кроме того, часть украинских земель с XIV столетия находилась под властью Королевства Польского, а впоследствии - Речи Посполитой (образовалась в 1569 году в результате Люблинской унии, объединившей Королевство Польское и Великое Княжество Литовское). Государство возглавлял выборный монарх, власть принадлежала шляхте, которая демократическим путем избиралась в парламентские, представительские и местные органы управления. В тот период польская шляхта находилась в борьбе с королевской властью и магнатами, отстаивая принципы верховенства права. Также государство вело перманентные войны с соседями - Московским царством, Швецией, Османской империей и Крымским ханством, а потому вопросам защиты прав наемных работников, особенно украинским, внимания не уделяли.

Тяжелое положение народа, проживавшего на украинских землях, повлекло за собой массовые побеги зависимого населения с барских имений, спровоцировало украинские народные восстания, которые переросли в освободитель-

ное движение и способствовали возникновению казачества. Территория, которую занимали казаки, охватывала значительную часть юга Украины и менялась в зависимости от политической обстановки. Запорожская Сечь, которая называла себя «Казацкой христианской республикой», по форме была демократической республикой, провозглашала принципы свободы, равенства людей, православную веру, имела многотысячную армию, свои бюджетные средства (казну), свой государственный и административный аппарат и свою символику. В Запорожской Сечи применялись не писанные законы, а обычное право – казаки руководствовались древнему обычаю, словесным правом и здравым смыслом. Высшей законодательной властью в Сечи была Казацкая рада. В совете участвовали все казаки, на совете решались главные вопросы внутренней жизни и внешних отношений. Правительством (высшим исполнительным органом власти), который избирался на совете, был так называемый «Киш», возглавляемый выборным кошевым атаманом, а членами правительства были судья, писарь и есаул, которые также избирались.

В пригороде Сечи жили и работали ремесленники, торговцы, а в мирное время казаки также занимались промыслами, скотоводством и земледелием, вольные казаки работали на себя и на государство, а наемные работники получали плату за свою работу. Все спорные вопросы, в том числе по оплате труда или по условиям найма работников, которые не были казаками, решались судьей.

Главной обязанностью казаков была защита своей земли от турецко-татарских захватчиков и освободительная борьба, которую они периодически вели на украинских землях против Речи Посполитой. После большого казацкого повстанья 1648 года, Речь Посполитая потеряла четверть территории. Усилиями Богдана Хмельницкого на украинских землях было создано казацкое государство, которое имело передовые на то время политические и правовые системы, свое правительство, административные органы, армию, финансы, суды. После подписания Богданом Хмельницким Переяславского соглашения 1654 года Украина оставалась отдельным государством, но под протекторатом московского царя. Общественно-политический строй в Украине имел признаки демократического, было отменено крепостное право, восстанавливались национальные, религиозные, социально-экономические права населения Украины.

В 1710 году Пилип Орлик, который после Полтавской битвы вместе с Иваном Мазепой и частью запорожских казаков покинул родную землю и перебрался в Бендеры, при избрании его гетманом составил «Пакты и конституции законов и вольностей Войска Запорожского», которые позже получили название Конституции Пилипа Орлика. Текст был составлен на латинском и русском языках, а содержание было изложено автором под влиянием идей западноевропейского парламентаризма. Конституция Пилипа Орлика стала одной из первых конституций Европы. Основные положения Конституции касались ограничения гетманских прерогатив, организации власти по принципу разделения ее на законодательную, исполнительную и судебную, выборности чиновников, утверждения прав и свобод граждан, уменьшение социальной эксплуатации, сохранения особого статуса запорожцев, а также провозглашался призыв к борьбе за политическое и церковное отделение Украины от России.

Хотя в этой Конституции не было прямо закреплено право наемных работников на судебную защиту от произвола господствующей верхушки, однако само содержание этого правового заключения свидетельствует о стремлении его создателя к утверждению прав и свобод граждан, в том числе наемных работников, и к созданию демократического украинского государства с республиканской формой правления.

Как уже отмечалось, по Переяславскому соглашению 1654 года Гетманская Украина считалась независимым государством под протекторатом Московского государства, которое с 1721 года стало именоваться Российской империей. Украине была гарантирована нерушимость древних прав и обычаев. Однако сохранение Украиной собственной системы судопроизводства в первой половине XVIII в., на фоне ассимиляции Российской империей всех ветвей власти, привело к осложнениям в работе судебных систем Украины и России, поскольку процессуальные и материальные нормы права этих государств отличались.

В «Решительных пунктах», предоставленных российским правительством 17 августа 1728 года в ответ на петицию («просительные пункты») о восстановлении государственных прав Украины на основе Статей гетмана Богдана Хмельницкого, которая была подана гетманом Украины Даниилом Апостолом во время коронации на российский престол Петра II, в пункте 20 было сказано: «малороссийский народ судят разными правами, которые сими словами названы: Магдебургские да Саксонские Статуты, из которых одни другим не согласуются ... того ради для пользы и правосудия народа малороссийского, то права, по которым судится малороссийский народ, перевести на великороссийских язык и определить из тамошних, сколько персон пристойно, искусных и знающих людей, для свода из тех трех прав в едино, и для апробации прислать ко двору ... ».

В результате кропотливой работы специально созданной кодификационной комиссии в 1743 году был составлен правовой документ гетманской эпохи «Права, по которымъ судится малороссийский народъ», который фактически был кодексом регулировавшим отношения по различным отраслям права. Кодекс был составлен на достаточно высоком профессиональном уровне, содержал в себе предисловие, 30 разделов, 532 артикула и 1607 пунктов, в нем представлялись объяснения цитат, которые приводились в тексте, алфавитный указатель, заголовки с указанием разделов и представлением краткого содержания артикулов.

В главе 7 (пункт 3) «Прав ...» было отмечено, что «Судопроизводство, по древним в Малой России порядкам и обычаям, проводится: Правление Гетманское, в Военной Генеральной Канцелярии, Суд Военный Генеральный, при Правлении Гетманском - третейский суд; в полках: Полковые Канцелярии при полковниках, Полковые суды; в сотнях - сотники, в привилегированных городах - Магистраты, в непривилегированных - Градские Ратушни, а в селах - Сельские Суды ».

Относительно трудовых прав и их защиты, то они не были установлены отдельными пунктами этого правового уложения. Поскольку, как это видно из текста «Прав ...», в то время труд вольнонаемных работников применялся редко, чаще всего у панов и в казацкой верхушке работали люди подневольные. В частности, в пункте 1 артикула 1 главы 27 отмечалось, что «любой господин может свободного слугу, который служит за плату, по разным делам использо-

вать, заставляя и другому временно передавать для услуг; а то, что таким слугой во время службы у господина будет приобретено, то будет находиться в поместье господском, должно принадлежать господину; а если бы по разрешению господина слуга у кого-то другого что-то заработал, то это должно принадлежать ему».

В пункте 3 этого же артикула было указано, что «Господин может свободного, но непослушного раба до окончания срока службы уволить, а за проступки может судить и наказывать по своему усмотрению, только чтобы не мучил и чтобы не покалечил, и, особенно, чтобы не умертвил; а если господин поступил так жестоко со свободным слугой, что тот будет искалечен или лишен жизни, то он будет нести ответственность, как если бы он что сделал над посторонним человеком ... ».

Однако, если анализировать содержание главы 8 артикула 12 (глава называется: «О челобитчике и ответчике, также о судебном процессе или о судебном процессе и доказательствах, о декретах или приговорах, об апелляции и о штрафах: как осужденным за неверный иск, так и тем, кто осужден за неправосудие»), то можно увидеть, что отсутствуют ограничения относительно того, кто может обращаться в суд и с каким иском (челобитною). С этого же артикула следует, что суды рассматривают гражданские дела и уголовные дела. Также в этой правовой норме подробно расписан процессуальный порядок подачи челобитной, ее содержание, участие сторон при разрешении дела, их права и обязанности и возможность завершить дело миром [5].

Этот проект «Права, по которымъ судится малороссийский народъ», не получил официального утверждения в Сенате. Основной причиной неутверждения «Прав» было то, что они отражали некоторое отличие украинского законодательства и противоречили политике российского правительства, но учитывая историческую ретроспективу возможно отметить, что в последующих трудах ученых и практиков заимствовались определенные идеи и положения этого кодекса.

Во второй половине XVIII века, после отмены остатков автономии Украины, на нее было распространено общероссийское законодательство, то есть, с этого времени в Левобережной Украине до 1832 года стало действовать «Соборное Уложение» - свод законов Русского царства, принятый Земским собором в 1649 году. В связи с чем, работа над проектом «Права, по которымъ судится малороссийский народъ» не была завершена.

В этом правовом уложении разделы были разграничены по отраслям права, имели место нормы, которыми регулировались отношения по найму работников, в частности, оплаты их труда и ответственности за неуплату заработанных ими денег, а по содержанию других норм можно сделать вывод, что право на обращение в суд в случае нарушения имущественных прав, которыми считался и неполученный заработок, уже существовало.

Во времена царствования Петра I в России начинается развитие промышленного производства. На первых мануфактурах, заводах, рудниках и т.д. работали в основном крепостные, которых беспощадно эксплуатировали: рабочий день был 14 часов, мероприятий по охране труда не внедряли, оплаты труда в денежном выражении фактически не было – люди работали за еду и одежду. В случае увечья или болезни никаких оплат не проводилось. Также в меньшей степени применялся труд вольнонаемных работников,

которым выдавалась плата за выполненную работу, но ее размер был недостаточен для поддержания рабочей силы в надлежащем состоянии.

Указом Петра I от 13 января 1724 был установлен «достаточный» уровень заработной платы для всех крестьян, приписанных к заводам Российской империи. Ее величина зависела от времени года: летом – 5 коп. за день работы, а зимой – 4 коп. [6, с. 53].

Уже во времена Екатерины II был издан царский манифест (1779 года), согласно которому нормы оплаты труда были увеличены в два раза – до 8 коп. зимой и до 10 коп. летом за каждый рабочий день «приписного» крестьянина [7].

С середины XVIII в. и до середины XIX в. развитие промышленного производства сопровождалось путем обеспечения предприятий работниками с помощью феодальных методов, в частности, пожизненного закрепления к фабрикам крепостных крестьян, направление на заводы, рудники бродяг, малоимущих, преступников. Действующим законодательством не предусматривалось обеспечение всех прав работников и возможность их обращения в суд, а потому требования простого люда, который в большинстве своем вообще едва сводил концы с концами, выливались в восстания и бунты, которые царской властью безжалостно подавлялись.

Только в 1835 году было принято Положение «Об отношениях между хозяевами фабричных заведений и рабочими людьми, поступающими на оные по найму». В данном акте, например, оговаривалась необходимость ведения хозяевами книги «для записи расчетов с рабочими» [8, с. 2].

Буржуазно-капиталистические отношения постепенно получают развитие по всей Российской империи, в том числе, и на украинских землях. Владельцам мануфактур, мастерских, заводов становится понятным, что труд крепостных не является эффективным, а значит договора личного найма рабочей силы становятся более популярными. Договоры с наемными работниками в основном заключались в устной форме, размер платы за их работу устанавливался по соглашению сторон, но в отдельных случаях она определялась законом. Так, ученики получали плату, размер которой ежегодно устанавливался ремесленным сходом.

Предприниматели, которые руководили промышленными и торговыми заведениями могли с согласия хозяев получать известный процент с прибыли или оборота [2, с. 179].

Следует отметить, что в указанный период времени законодательство имело централизованный или публично-правовой характер и было составляющей административного (полицейского) права. Трудовые отношения регулировались преимущественно императивным методом, поэтому размер оплаты труда определялся работодателем самостоятельно, иногда с привлечением государства, причем ее размер не зависел от производительности труда и рыночной конъюнктуры.

Из всего вышеизложенного можно сделать вывод, что зарождение основ трудового законодательства и его составляющей - института судебной защиты трудовых прав в Украине, имело место еще во времена действия «Русской правды» в Киевской Руси. Особенностью генезиса судебной защиты трудовых прав в Украине было то, что Украина, как самостоятельное государство, существовала в пределах коротких периодов времени, а пребывание украинских земель в составе Великого княжества Литовского, Речи Посполитой и Российской империи не способствовало дальнейшему развитию в Украине института судебной защиты прав человека, в том числе, и трудовых прав. На законодательном уровне и в практическом применении в таких условиях украинское законодательство только имело возможность сохранить те прогрессивные наработки, которые имели место при Киевской Руси и во времена действия Литовских Статутов. Воплотить в жизнь прогрессивное национальное законодательство, в частности, Конституцию Пилюпа Орлика и «Права, по которымъ судится малороссийский народъ», не было возможности, поэтому развитие трудового права затормозилось, а нормативные акты Российской империи - Указы и Манифесты Петра I, Екатерины II относительно урегулирования трудовых отношений не имели значительного влияния на развитие капиталистических трудовых отношений в Украине, поскольку в то время на украинских землях господствовали крепостное право и сельскохозяйственное производство на уровне феодальных отношений, а не развитого аграрного производства.

#### Ссылки:

1. Тихомиров М.Н. Пособие для изучения Русской Правды / М.Н. Тихомиров. – М., 1953. – 192 с.
2. История государства и права СССР. Ч. I // Под ред. О.И. Чистякова, И.Д. Мартысевича. – М., 1985. – 280 с.
3. Статути Великого князівства Литовського. У 3-х томах. Під ред. Ківалова С., – Одеса: Юридична література, 2002-2004. – 464 + 560 + 672 + 568 с.
4. Хрестоматія з історії держави і права України: навч. посіб.: у 2-х т.; за ред. В.Д. Гончаренка; [уклад.: В.Д. Гончаренко, А.Й. Рогожин, О.Д. Святоцький]. – К.: Видавничий Дім «Ін Юре», 1997. – Т. 1: 3 найдавніших часів до початку XX ст. – 464 с.
5. Права, по которымъ судится малороссийскій народъ (1743 р.). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://textbooks.net.ua/content/view/932/17/6>.
6. Божко В.М. Генеза правового регулювання оплати праці / В.М. Божко. – Полтава: Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка, 2010. – 400 с.
7. Всемирная история. Энциклопедия. Том 5 / автор-составитель: А.С. Злыгостев. – М.: Издательство социально-экономической литературы, 1958. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://historic.ru/books/item/f00/s00/z0000034/st025.shtml>.
8. Кисилев И.Я. Трудовое право России: историко-правовое исследование / И.Я. Кисилев. – М.: Норма., 2001. – 372 с.

#11, 2016 część 2

**Wschodnioeuropejskie Czasopismo Naukowe**  
(Warszawa, Polska)

**Czasopismo jest zarejestrowane i publikowane w Polsce.** W czasopiśmie publikowane są artykuły ze wszystkich dziedzin naukowych. Czasopismo publikowane jest w języku polskim, angielskim, niemieckim i rosyjskim.

Artykuły przyjmowane są do dnia 30 każdego miesiąca.

Częstotliwość: 12 wydań rocznie.

Format - A4, kolorowy druk

Wszystkie artykuły są recenzowane

Każdy autor otrzymuje jeden bezpłatny egzemplarz czasopisma.

Bezpłatny dostęp do wersji elektronicznej czasopisma.

**Zespół redakcyjny**

**Redaktor naczelny - Adam Barczuk**

**Mikołaj Wiśniewski**

**Szymon Andrzejewski**

**Dominik Makowski**

**Paweł Lewandowski**

**Rada naukowa**

**Adam Nowicki (Uniwersytet Warszawski)**

**Michał Adamczyk (Instytut Stosunków Międzynarodowych)**

**Peter Cohan (Princeton University)**

**Mateusz Jabłoński (Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki)**

**Piotr Michalak (Uniwersytet Warszawski)**

**Jerzy Czarnecki (Uniwersytet Jagielloński)**

**Kolub Frennen (University of Tübingen)**

**Bartosz Wysocki (Instytut Stosunków Międzynarodowych)**

**Patrick O'Connell (Paris IV Sorbonne)**

**Maciej Kaczmarczyk (Uniwersytet Warszawski)**

**Dawid Kowalik (Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki)**

**Peter Clarkwood (University College London)**

#11, 2016 part 2

**East European Scientific Journal**  
(Warsaw, Poland)

**The journal is registered and published in Poland.** The journal is registered and published in Poland. Articles in all spheres of sciences are published in the journal. Journal is published in **English, German, Polish and Russian.**

Articles are accepted till the 30th day of each month.

Periodicity: 12 issues per year.

Format - A4, color printing

All articles are reviewed

Each author receives one free printed copy of the journal

Free access to the electronic version of journal

**Editorial**

**Editor in chief - Adam Barczuk**

**Mikołaj Wiśniewski**

**Szymon Andrzejewski**

**Dominik Makowski**

**Paweł Lewandowski**

**The scientific council**

**Adam Nowicki (Uniwersytet Warszawski)**

**Michał Adamczyk (Instytut Stosunków Międzynarodowych)**

**Peter Cohan (Princeton University)**

**Mateusz Jabłoński (Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki)**

**Piotr Michalak (Uniwersytet Warszawski)**

**Jerzy Czarnecki (Uniwersytet Jagielloński)**

**Kolub Frennen (University of Tübingen)**

**Bartosz Wysocki (Instytut Stosunków Międzynarodowych)**

**Patrick O'Connell (Paris IV Sorbonne)**

**Maciej Kaczmarczyk (Uniwersytet Warszawski)**

**Dawid Kowalik (Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki)**

**Peter Clarkwood (University College London)**

**Igor Dzedzic (Polska Akademia Nauk)**

**Alexander Klimek (Polska Akademia Nauk)**

**Alexander Rogowski (Uniwersytet Jagielloński)**

**Kehan Schreiner(Hebrew University)**

**Bartosz Mazurkiewicz (Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki)**

**Anthony Maverick(Bar-Ilan University)**

**Mikołaj Żukowski (Uniwersytet Warszawski)**

**Mateusz Marszałek (Uniwersytet Jagielloński)**

**Szymon Matysiak (Polska Akademia Nauk)**

**Michał Niewiadomski (Instytut Stosunków Międzynarodowych)**

**Redaktor naczelny - Adam Barczuk**

**1000 kopii.**

**Wydrukowano w «Aleje Jerozolimskie 85/21,  
02-001 Warszawa, Polska»**

**Wschodnioeuropejskie Czasopismo Naukowe**

**Aleje Jerozolimskie 85/21, 02-001 Warszawa,  
Polska**

**E-mail: [info@eesa-journal.com](mailto:info@eesa-journal.com) , <http://eesa-journal.com/>**

**Igor Dzedzic (Polska Akademia Nauk)**

**Alexander Klimek (Polska Akademia Nauk)**

**Alexander Rogowski (Uniwersytet Jagielloński)**

**Kehan Schreiner(Hebrew University)**

**Bartosz Mazurkiewicz (Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki)**

**Anthony Maverick(Bar-Ilan University)**

**Mikołaj Żukowski (Uniwersytet Warszawski)**

**Mateusz Marszałek (Uniwersytet Jagielloński)**

**Szymon Matysiak (Polska Akademia Nauk)**

**Michał Niewiadomski (Instytut Stosunków Międzynarodowych)**

**Editor in chief - Adam Barczuk**

**1000 copies.**

**Printed in the "Jerozolimskie 85/21, 02-001  
Warsaw, Poland»**

**East European Scientific Journal**

**Jerozolimskie 85/21, 02-001 Warsaw, Poland**

**E-mail: [info@eesa-journal.com](mailto:info@eesa-journal.com) , <http://eesa-journal.com/>**