

ISSN: 2542-1255



**НАУЧНЫЙ  
ФОРУМ**  
nauchforum.ru



№ 8(17)

**НАУЧНЫЙ ФОРУМ:  
ИННОВАЦИОННАЯ НАУКА**

МОСКВА, 2018



# НАУЧНЫЙ ФОРУМ: ИННОВАЦИОННАЯ НАУКА

*Сборник статей по материалам XVII международной  
научно-практической конференции*

№ 8 (17)  
Ноябрь 2018 г.

Издается с ноября 2016 года

Москва  
2018

УДК 08  
ББК 94  
НЗ4

Председатель редколлегии:

*Лебедева Надежда Анатольевна* – доктор философии в области культурологии, профессор философии Международной кадровой академии, г. Киев, член Евразийской Академии Телевидения и Радио.

Редакционная коллегия:

*Арестова Инесса Юрьевна* – канд. биол. наук;  
*Ахмеднабиев Расул Магомедович* – канд. техн. наук;  
*Ахмерова Динара Фирзановна* – канд. пед. наук, доцент;  
*Бектанова Айгуль Карибаевна* – канд. филос. наук;  
*Воробьева Татьяна Алексеевна* – канд. филол. наук;  
*Данилов Олег Сергеевич* – канд. техн. наук;  
*Капустина Александра Николаевна* – канд. психол. наук;  
*Карабекова Джамиля Усенгазиевна* – д-р биол. наук;  
*Комарова Оксана Викторовна* – канд. экон. наук;  
*Лобазова Ольга Федоровна* – д-р филос. наук;  
*Маршалов Олег Викторович* – канд. техн. наук;  
*Мащитько Сергей Михайлович* – канд. филос. наук;  
*Монастырская Елена Александровна* – канд. филол. наук, доцент;  
*Назаров Иван Александрович* – канд. филол. наук;  
*Орехова Татьяна Федоровна* – д-р пед. наук;  
*Попова Ирина Викторовна* – д-р социол. наук;  
*Самойленко Ирина Сергеевна* – канд. экон. наук;  
*Сафонов Максим Анатольевич* – д-р биол. наук;  
*Спасенников Валерий Валентинович* – д-р психол. наук.

**НЗ4 Научный форум: Инновационная наука:** сб. ст. по материалам XVII междунар. науч.-практ. конф. – № 8(17). – М.: Изд. «МЦНО», 2018. – 52 с.

ISSN 2542-1255

Статьи, принятые к публикации, размещаются на сайте научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU.

ISSN 2542-1255

ББК 94

© «МЦНО», 2018 г.

## **Оглавление**

<b>Искусствоведение</b>	<b>5</b>
ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ИСТОРИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СТАБИЛИЗАЦИИ ЖАНРА КОНЦЕРТА Пахомова Светлана Николаевна	5
<b>Медицина и фармацевтика</b>	<b>10</b>
ПОВЕРХНОСТНЫЕ МЕТОДЫ ЛАПАРОСКОПИЧЕСКОЙ AR Волков Григорий Александрович Волкова Ксения Романовна	10
ПОДДЕРЖАНИЕ ТОЧНОСТИ ЛАПАРОСКОПИЧЕСКОЙ ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ С ПОМОЩЬЮ ОТСЛЕЖИВАНИЯ КАМЕРЫ И СЦЕНЫ Волков Григорий Александрович Волкова Ксения Романовна	14
НОВЫЕ ПОДХОДЫ К ЛАПАРОСКОПИЧЕСКОЙ ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ Волков Григорий Александрович Волкова Ксения Романовна	18
<b>Науки о земле</b>	<b>22</b>
К ВОПРОСУ О ТРАНСФОРМАЦИИ КАДАСТРА ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ Сухомицкая Виктория Александровна	22
<b>Педагогика</b>	<b>28</b>
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК ФАКТОР КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ Козырева Алла Борисовна	28
<b>Технические науки</b>	<b>34</b>
МАСШТАБИРОВАНИЕ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ ДЛЯ ЗАДАЧ ОРИЕНТИРОВАНИЯ Глазырин Андрей Евгеньевич	34
ПРОБЛЕМА ЭВАКУАЦИИ В МУЗЕЯХ Трофимов Максим Владимирович	38

**Экономика**

**44**

ВЗАИМОСВЯЗЬ ЦЕЛИ, СТРАТЕГИИ И ФУНКЦИЙ  
ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ  
Якунин Сергей Анатольевич

44

## ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ

### ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ИСТОРИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СТАБИЛИЗАЦИИ ЖАНРА КОНЦЕРТА

*Пахомова Светлана Николаевна*

*преподаватель  
ГБПОУ «Смоленское областное  
музыкальное училище имени М.И. Глинки»,  
РФ, г. Смоленск*

Одной из интереснейших среди множества проблем, которое выдвигает искусство эпохи Барокко, является проблема концертной формы: её генезиса, драматургии, тематизма, типологии и т. д. Но, прежде всего, это явление требует своей оценки и спецификации с точки зрения его реального значения в иерархии типологии форм инструментальной музыки Высокого барокко – как крупнейшей формы концептуального жанра, как предсонатного явления.

Всякий жанр является целостной многоаспектной системой, которая характеризуется такими основными признаками как: жанровое содержание, жанровая форма, особая жизненная функция и условия коммуникативной ситуации.

В существующих определениях концерта подчеркиваются такие существенные его качества как яркость, виртуозность, импровизационность, состязательность, эмоциональность, артистизм. Но они имеют производное значение, вскрывая скорее особенности жанровой формы и являясь логическим следствием более глубокой семантической функции жанра. Поэтому для выяснения специфики концертного жанра, его конкретной сущности необходимо определить типологические признаки, образующие инвариантную модель жанра, его архетип. Комплекс признаков, достаточно устойчивых и показательных только для концерта, действовал на всём пути его исторического развития в качестве нормы, сохраняющей жанр в длительном процессе его эволюции. Сложившийся структурно – семантический инвариант охватывает то, что является общим, типовым для всех концертов, но в каждом конкретном случае реализуется индивидуально. Его определение позволяет найти объективный критерий в подходе к данному жанру.

Семантические функции концертного жанра можно специфицировать через более точные, нацеленные коммуникативные функции.

Этот аспект определяется многими факторами, выяснение которых позволит обнаружить те особенности, которые выделяют жанр концерта из огромной сферы «преподносимой» музыки. Общее – атмосфера симфонического концерта: сама обстановка концертного музицирования, определенный эмоциональный настрой у слушателей, наслаждающихся творчеством музыкантов. И, как особый нюанс, возникающий только при слушании концерта, свойственный только ему – ожидание солиста-исполнителя, его появления, его игры. Идея концертности многообразно воплотилась в музыке Барокко и как концертный стиль, и как жанр инструментального концерта, форма, и концерт как мероприятие, где звучали блестящие номера, призванные производить колоссальное впечатление на публику.

Пожалуй, более точным выражением сути концертности явилась бы не расширенно понимаемая идея соревнования, а предельно конкретизированная идея артистизма. Личность солиста (его исполнительское искусство) и партия солиста (персонифицирующая линию «героя» музыкального целого) сохраняет устойчивую генетическую программу театрального искусства. Её основу образует принцип амбивалентности актёра и персонажа, лица и маски.

Эта точка зрения фокусирует конкретный исток музыкального жанра – комедии *del arte*, он как бы начинает светиться тем ощущением театральности, которое было порождено воздействием зрелищных художественных форм, имеющих огромное значение в итальянской культуре эпохи стабилизации жанра концерта. Карнавальное мироощущение, дающее двойной аспект восприятия жизни, когда «игра на время становится самой жизнью» [2, 11] – глубинная основа культуры, культурного сознания этого времени, далёкая от классической эстетики готового завершённого бытия.

Художественным следствием нового мировосприятия стал факт формирования в различных видах искусства жанров, аккумулирующих человеческое жизнелюбие, живое, непосредственное творчество. Наиболее значительным явлением в театральном искусстве стала комедия *del arte* (комедия масок), появившаяся в Италии в 16-17 вв. Актёры поражали яркой, сильной игрой, рождающейся тут же на глазах у зрителя, чарующей своей свободой, азартом, блеском и остроумием. Комедия *del arte* – образец «чистого» искусства, когда актёр, будто вырвавшись из плена драматургии, действует самостоятельно, а искусство лицедейства выступает в своём чистом независимом виде. Театральность и драматическое искусство становятся катализатором мироощущения, эстетики эпохи, подготавливая возникновение в Италии в 16-18 вв. жанра концерта.

Другая проблема, в луче которой также оказывается вопрос становления концертного жанра – проблема формирования музыкального инструментализма, а шире – эмансипация музыкального искусства. Музыка освобождается от прикладных функций, ритуала, слова и становится независимым искусством. Жизненные явления, процессы, различные эмоциональные оттенки отношения Человека к миру материализуются в самостоятельных, внутренних, специфически музыкальных приёмах выразительности. Возводится на более высокую ступень общения некая сущностная основа инструментального искусства. Но чтобы стать самостоятельным искусством, музыка имитирует законы драматического рода, в котором отчётливее всего обнаруживается эмансипированность художественного времени и пространства, внеположность героев. В этом – вторая, сугубо имманентная причина выделения концертного жанра. Он стал первым крупным концепционным жанром искусства чистого инструментализма, могучим катализатором формирующегося инструментального музыкального мышления.

Искусство театра – как основной семантико-логический прототип жанра концерта – позволяет конкретизировать комплекс атрибутивных признаков жанра, образующих его устойчивый инвариант.

Спецификой диалогии является парный, двухэлементный тип драматургии, исходящий из контраста особого типа, основанного на изначальном равновесии, амбивалентности – логике игры. Музыкальный генезис подобного типа драматургии можно почувствовать уже в основе запевно-припевной игровой хороводной песни (сопоставление сольного запева и хорового припева, песенного и танцевального начал). Двойственность определяет тип контраста, лежащего в основе игровой – концертной драматургии и появляется на различных уровнях драматургического целого в процессе эволюции концертного жанра. На первых этапах его развития основополагающее значение имеет акустический фактор – динамические сопоставления хоровых масс в концертах Габриели, tutti и solo в концертах Корелли, которые воспринимались по аналогии с сопоставлениями в физическом пространстве. Природа подобных явлений – и чередующиеся хоры в греческой трагедии и антифоны, переключки и дублировки в пении библейских псалмов. Антифонный контраст всё глубже проникает в композиционно-семантические слои музыкальной формы.

Ещё один важный аспект концертности – импровизационность. В Италии с 15 века распространяются специфические формы импровизаторского творчества в различных видах искусства. В театральном искусстве выдвигается *comedia del arte* (*la comedia al improvizo*), в которой импровизация является самим существом, основой представления. Задача актёра как можно ярче изобразить персонаж,

непрерывно пополняя роль и пользуясь такими приёмами игры, при которой сохранялась полная творческая самостоятельность. Метод импровизации – творить спектакль, драматургию, выступая одновременно исполнителем и автором произведения, стал на определенный период (16-18 вв.) национально специфической манерой актёрской игры.

Концерт становится тем жанром, в котором конденсируются принципы и приёмы импровизационного мышления, преобразованные в письменную композиторскую технику. Наличие в концертной форме импровизационных разделов было обусловлено не только исторически сложившейся традицией трактовки формы, но и тем, что в то время ещё не существовал разрыв между композитором и исполнителем. Как правило, они сочетались в одном лице. Поэтому в концерте было возможно свободное варьирование некоторых участков формы. На ранних этапах развития жанра искусственно моделируется внутренняя морфология импровизации: музыкальная ткань формируется на основе готовых фрагментов, мелодических оборотов, технических и фактурных приёмов, специфических для данного инструмента. Это оказалось возможным с формированием гомофонной темы, ставшей источником импровизационных преобразований.

В этой связи важно отметить наличие в концертной форме особого раздела, в котором стихийный импровизационный элемент выражается наиболее непосредственно – сольная каденция, контрастирующая своим свободно- фантазийным обликом в целом. В течение достаточно долгого исторического промежутка каденция оставалась принципиально мобильной частью формы, допускала возможность взаимозаменения. Исполнитель имел почти полную свободу в выборе материала для импровизации: мог вводить новые темы или использовать фрагменты только что отзвучавшего материала, подавая их в подобие мозаики. В концертах Д. Шостаковича, а затем и А. Шнитке каденция становится автономной частью сонатно-симфонического цикла, выступая в роли рефлексии, реакции на происходящее, наделяется предельной интонационной значительностью каждого элемента.

Жанровая модель концерта имеет многообразные варианты воплощения. На различных исторических этапах возникали разные парадигмы концертной формы.

В развитии искусства процесс обретения целостных способов постижения человеческой личности был постепенным. «В каждую эпоху человечество нуждается в таком жанре, который смог бы в обобщенной форме выразить существенные черты современного понимания Человека» [1, 16]. В этой связи интересна идея М. Арановского, представляющего симфонию как «гуманизированную концепцию Человека» [1, 17]. Семантический канон этой концепции заключен в отражении

четырёх ипостасей Человека, выступающего как Homo agens (Человек деятельный), Homo sapiens (Человек мыслящий), Homo ludens (Человек играющий) и Homo communis (Человек общественный).

Можно предположить, что первоначально гранью концепции Человека был медитативно-созерцательный аспект. В качестве наиболее концепционных жанров в музыкальном искусстве выступали месса, пассион. Постепенное вытеснение теоцентрической концепции мироздания приводит к новому видению богатой и изменчивой картины окружающей жизни. Новую эпоху охватывает игровая стихия. Празднества, карнавальное шествия, обрядово-зрелищные представления составляли неотъемлемую часть жизни народа. По ту сторону всего официального как бы существовал второй мир, вторая жизнь, оформленная особым, игровым способом. Идея Homo ludens, стихия театральности стала важнейшим семантико-логическим прототипом формирующейся культуры музыкального инструментализма, обусловив особое положение в иерархии жанров – концерта, а в системе типовых форм – концертной. Именно эта форма испытывается, апробируется в качестве головной в оформляющемся сонатно-симфоническом цикле. В венско-классическом стиле смещение интереса в целостном портрете Человека к новой его грани сместило эту форму в интермедийную и финальную части симфонии. В искусстве Баха происходит внутреннее перерождение концертной драматургии – формирование на её основе симфонического мышления. Этот важнейший исторический этап связан с зарождением и стабилизацией форм выражения наиболее ответственной грани - Человека деятельного (Homo agens). Этот процесс происходит внутри самого масштабного жанра инструментальной музыки того времени – концерта.

### **Список литературы:**

1. Арановский, М. Симфонические искания- Л., 1979.
2. Бахтин М. Франсуа Рабле и народная культура средневековья и Ренессанса. – М., 1965.
3. Захарова О. Риторика и западно-европейская музыка XVII – первой половины XVIII вв.: принципы, приёмы. М., 1983.
4. Курьшева Т. Театральность и музыка. – М., 1984.
5. Назайкинский Е. Логика музыкальной композиции. М., 1982.

## МЕДИЦИНА И ФАРМАЦЕВТИКА

### ПОВЕРХНОСТНЫЕ МЕТОДЫ ЛАПАРОСКОПИЧЕСКОЙ АР

**Волков Григорий Александрович**

*магистрант,  
Марийский государственный университет,  
РФ, г. Йошкар-Ола*

**Волкова Ксения Романовна**

*магистрант,  
Марийский государственный университет,  
РФ, г. Йошкар-Ола*

### LAPAROSCOPIC AR SURFACE METHODS

**Grigory Volkov**

*student of the magistracy, Mari State University,  
Russian Federation, Yoshkar-Ola*

**Ksenia Volkova**

*student of the magistracy, Mari State University,  
Russian Federation, Yoshkar-Ola*

**Аннотация.** В данной статье рассмотрены поверхностные методы лапароскопической дополненной реальности (AR). Они делятся на четыре основных процесса: поверхностная реконструкция в лапароскопии; совмещение поверхности; первоначальное линейное совмещение; проверка совмещения. Также рассмотрены преимущества и недостатки поверхностных методов.

**Abstract.** In this article the superficial methods of laparoscopic augmented reality are considered. They are divided into four basic processes: the superficial reconstruction in laparoscopy; combination of a surface; initial linear combination; combination check. Advantages and shortcomings of the superficial methods are also considered.

**Ключевые слова:** поверхностные методы; дополненная реальность.  
**Keywords:** superficial methods; augmented reality.

Поверхностные методы, применяемые в лапароскопической дополненной реальности, подразделяются на четыре основных процесса:

- 1) поверхностная реконструкция в лапароскопии [1];
- 2) совмещение поверхности;
- 3) первоначальное линейное совмещение;
- 4) проверка совмещения.

Реконструкция поверхности необходимого органа, полученного на основе предоперационных трёхмерных данных, выполняется непосредственно перед вмешательством с использованием ручных или полуавтоматических инструментов сегментации. Для создания поверхностной реконструкции из эндоскопического изображения используют пассивные и активные методы. Первые метод базируется на анализе визуальных сигналов в эндоскопическом изображении для вывода топографии сцены. Существуют пять основных алгоритмов для этих методов:

- Structure-from-Motion (SfM);
- Simultaneous Localization and Mapping (SLAM);
- Stereovision;
- Shape-from-Focus (SfF);
- Shape-from-Shading (SfS).

Активные методы отличаются от пассивных тем, что способны обрабатывать визуально сложные лапароскопические сцены без текстуры. Выделяют три алгоритма активных методов:

- Shape-from-Polarization (SfP);
- Structured light;
- Time-of-Flight (ToF).

Необходимо помнить, что все методы, применяемые для поверхностной реконструкции, основаны на свете, что, в свою очередь, приводит к калибровке эндоскопической камеры до хирургического вмешательства. Но применение таких методов для дополненной реальности имеет место быть [1].

Следующим процессом является совмещение поверхностей [2]. Такой подход представляет собой плотную или редкую реконструкцию поверхности лапароскопической сцены. Ключевым отличием от предыдущего процесса будет то, что элемент хирургического интереса частично виден. Поверхностная модель интраоперационной сцены совмещается с объектом, полученным путем сегментации предоперационных трёхмерных данных. Поскольку в лапароскопической хирургии органы часто

наблюдаются только частично, полученная поверхность отображается неполно. Полная мобилизация органа тоже до конца не решает проблему, так как при ее применении становится видна примерно половина поверхности органа. Тем не менее, характерных черт органа не хватает в полной мере, чтобы устранить двойственность совмещения. Существуют два основных этапа в процессе поверхностного совмещения:

- 1) инициализация посредством линейного совмещения;
- 2) реконструкции посредством нелинейного совмещения (чаще всего).

Рассмотрим более подробно первоначальное линейное совмещение [3]. Две поверхности могут быть наложены друг на друга вручную, полуавтоматически или полностью автоматически. Первоначально необходимо совместить поверхность предоперационной модели органа и ее интраоперационную реконструкцию. Однако такой подход затрачивает много времени и чаще всего его стараются не применять в виду повышения риска осложнения из-за увлечения времени хирургического вмешательства. Поэтому для совмещения применяются полуавтоматические методы, наиболее популярным из которых является Iterative Closest Points (ICP) и его вариация. Полностью автоматический подход обеспечивается дескрипторов функций формы (shape feature descriptors).

Последние, что необходимо при применении поверхностных методов, – это проверка совмещения [4]. Она может быть достигнута на основе минимизации расстояния на линейной модели, но более высокую точность дает проверка, основанных на нелинейных методах.

Основные нелинейные модели: B-splines, Thin Plate Splines (TPS), spring-mass system, Coherent Point Drift (CPD) или адаптация ICP с анизотропным скалированием. Метод Finite Elements (FE) применяется для более точной оценки деформации между поверхностями с учетом механики тканей.

Также есть возможность применять биомеханические модели для всего органа. Отсутствие информации о граничных условиях можно компенсировать с помощью определения контуров.

Таким образом, поверхностный подход к лапароскопической дополненной реальности имеет очевидные достоинства: методам необходимы только предоперационная модель и анализ эндоскопического изображения. Дополнительные системы слежения не требуются, поскольку расширенная информация о положении камеры обновляется в соответствии с движением эндоскопа [5].

Самым главным недостатком поверхностного подхода является неполнота реконструкции. Так как видна только малая часть органа, реконструированная модель трудно совмещается с предоперационной.

Такой результат будет частично надежным.

Таким образом, деформация невидимой поверхности и внутренних критических структур остается относительно неизвестной, что является проблемой для поддержки. Проверка также является проблемой для поверхностных методов.

В самом деле, несмотря на то, что четкие правила создания фантомов максимально реальны, эксперименты *in vitro* все еще далеки от условий *in vivo*, особенно в плане динамики движения органа. Кроме того, более низкая анатомическая сложность в фантомах значительно уменьшает сложность сегментации интраоперационных трехмерных данных.

### Список литературы:

1. Волкова К.Р., Волков Г.А. Поверхностная реконструкция в лапароскопии // Научный форум: Инновационная наука: сб. ст. по материалам XVI междунар. науч.-практ. конф. – № 7(16). – М., Изд. «МЦНО», 2018. – С. 5-8.
2. Van Kaick O., Zhang H., Hamarneh G., Cohen-Or D. A survey on shape correspondence // Computer Graphics Forum, Wiley Online Library. – 2011. – Pp. 1681-1707.
3. Naouchine N., Dequidt J., Peterlik I., Kerrien E., Berger M.O., Cotin S. Image-guided simulation of heterogeneous tissue deformation for augmented reality during hepatic surgery // Mixed and Augmented Reality (ISMAR), IEEE International Symposium on, IEEE. – 2013. – Pp. 199-208.
4. Chen E.C., McLeod A.J., Baxter J.S., Peters T.M. Registration of 3D shapes under anisotropic scaling // International journal of computer assisted radiology and surgery. – 2015. – Vol. 10(6). Pp. 867-878. doi: 10.1007/s11548-015-1199-9.
5. Rohl S., Bodenstedt S., Suwelack S., Kenngott H., Müller-Stich B.P., Dillmann R., Speidel S. Dense GPU-enhanced surface reconstruction from stereo endoscopic images for intraoperative registration // Medical physics. – 2012. – Vol. 39. – Pp. 1632-1645.

## ПОДДЕРЖАНИЕ ТОЧНОСТИ ЛАПАРОСКОПИЧЕСКОЙ ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ С ПОМОЩЬЮ ОТСЛЕЖИВАНИЯ КАМЕРЫ И СЦЕНЫ

**Волков Григорий Александрович**

*магистрант,  
Марийский государственный университет,  
РФ, г. Йошкар-Ола*

**Волкова Ксения Романовна**

*магистрант,  
Марийский государственный университет,  
РФ, г. Йошкар-Ола*

## MAINTAINING OF ACCURACY OF LAPAROSCOPIC AUGMENTED REALITY BY MEANS OF TRACKING OF THE CAMERA AND A SCENE

**Grigory Volkov**

*student of the magistracy, Mari State University,  
Russian Federation, Yoshkar-Ola*

**Ksenia Volkova**

*student of the magistracy, Mari State University,  
Russian Federation, Yoshkar-Ola*

**Аннотация.** В данной статье рассмотрены методы поддержания точности лапароскопической дополненной реальности с помощью отслеживания камеры и сцены. Они делятся на оптическое и электромагнитное отслеживание. Также рассмотрены преимущества и недостатки данных методов.

**Abstract.** In this article methods of maintaining of accuracy of laparoscopic augmented reality by means of tracking of the camera and a scene are considered. They are divided into optical and electromagnetic tracking. Advantages and shortcomings of these methods are also considered.

**Ключевые слова:** поддержание точности; точность лапароскопической дополненной реальности; отслеживания камеры и сцены; оптическое отслеживание; электромагнитное отслеживание.

**Keywords:** accuracy maintaining; accuracy of laparoscopic augmented reality; tracking of the camera and scene; optical tracking; electromagnetic tracking.

Проведение операции не может проводиться в статическом положении. Безусловно, хирургу нужно менять угол обзора и перемещать камеру. Такой процесс иногда проходит очень резко. Система дополнительной информации будет не точной без надежного отслеживания положения эндоскопа. С такой задачей хорошо справляются поверхностные методы в реальном времени. Среди самых популярным методов, основывающихся на дополнительных системах, выходят на первый план оптическая и магнитная технологии [1].

Стандартно практически все оптические системы слежения имеют две выделенные камеры, отслеживающие выделенные маркеры по ранее определенным шаблонам и привязывающиеся к отслеживаемому элементу. В режиме реального времени может рассчитываться триангуляция положения маркеров в обоих режимах и их трехмерное расположение в сцене. Шаблон накладывается на определённые части отслеживаемого объекта, что сводит к минимуму нарушения хирурга. Таким образом, гарантируется постоянной видимости камерами. Чтобы определить взаимосвязь между шаблоном и оптическим центром, необходимо провести калибровку, называемую «рука- глаз».

Ключевым отличием в технологиях оптического отслеживания является тип маркера. Некоторые продукты базируются на активных контурах, которые для обнаружения излучают специфические оптические сигналы. Другой вариант использовать пассивные маркеры с определенными геометрическими узорами. Однако наиболее популярной технологией является инфракрасные отражательные бусины, которые относятся к пассивным маркерам. Как правило, несколько оптических маркеров используются для одновременного отслеживания других объектов в дополнение к лапароскопу или хирургическим инструментам [2].

Такая технология отслеживания обеспечивает субмиллиметровую точность в месте расположения маркеров, но ошибка измерений на конце инструменты имеется. Стоит отметить, что цена отечественного оборудования весьма большая, при этом габариты такого устройства тоже не маленькие. Также калибровка «рука-глаз» для такой системы длительная и утомительная, что сильно сказывается на хирургическом

процессе не в лучшую сторону. Более того, поле зрения между инфракрасными отражателями и камерами должно оставаться ясным в любое время, что ограничивает движения хирурга [3].

Теперь разберем более подробно электромагнитное отслеживание. Суть технологии состоит в том, чтобы отследить одно или несколько небольших проводных датчиков внутри магнитного поля, которое генерируется устройством вблизи хирургического участка. Магнитное поле имеет известную геометрию и быстро изменяется, вызывая ток в датчиках при различных измеряемых напряжениях. Далее полученные данные используются для определения положения датчиков относительно генератора.

Так как датчик имеет маленький размер, при этом магнитное поле должно проходить сквозь ткани, маркеры располагаются в точном месте, отслеживаемом внутри пациента. Такое отслеживание подходит для любых вставленных инструментов с гибким наконечником: лапароскопические зонды УЗИ или гибкие эндоскопы. Данную технологию можно применить для лапароскопической дополненной реальности на почках и печени. Есть возможность применять электромагнитное отслеживание для облегчения предоперационной калибровки камеры [4].

Однако данная технология не имеет такую точность, как ее оптический аналог, когда речь заходит о точности на уровне маркеров. В хороших условиях точность наконечника отслеживаемого инструмента достигает показателей в миллиметрах совпадений. Действительно, электромагнитное сопровождение очень чувствительно к его окружению, так как другие металлические объекты в операционной искажают магнитное поле [5].

Следующим вариантом для отслеживания будет сама сцена. Сразу стоит оговориться, что лапароскопическая сцена может деформироваться при хирургическом вмешательстве. Для этого есть вполне объяснимые причины: периодические такие, как дыхание и сердечный ритм, непредсказуемые, т. е. взаимодействие хирурга с тканями. Тем не менее, эти деформации нужно оценить и обновлять. Наиболее распространенный подход при этом - отслеживать ориентиры в эндоскопическом изображении, которые могут быть естественными или искусственными.

Лапароскопическая сцена содержит естественные отличительные черты, такие как края и углы в богатых текстурах. Отслеживание таких данных в реальном времени на сцене обеспечивает информацию о различной динамике.

Для лапароскопической дополненной реальности такие функции могут быть автоматическими или ручными. Некоторые методы отслеживания требуют устойчивости, в то время как другие стремятся к долгосрочной точности. Тем не менее, отсутствие надежных признаков

в потенциально значимых частях лапароскопической сцены подразумевает неопределенность в отношении их движения и деформации. В таких случаях искусственные ориентиры являются, возможно, лучшим решением.

В отличие от естественных ориентиров, искусственные предназначены для облегчения их обнаружения. Данные, полученные на основе таких ориентиров, будут более надежными и долгосрочными. Наиболее распространенный подход состоит в том, чтобы вставлять иглы с цветными головками в ткани, представляющие интерес в лапароскопической сцене [6].

Кроме оптического слежения есть возможность использовать беспроводное отслеживание крошечных электромагнитных транспондеров, которые находятся в органе. Однако у такого подхода есть существенные недостатки: его инвазивность, расположение и изъятие. Такие метки требуют дополнительных хирургических вмешательств, что увеличивает риск осложнения в значительной степени. Также наличие искусственных маркеров может мешать проведению операции.

Таким образом, отслеживание сцены и реконструкция деформации являются сложными задачами. Естественно, простые или периодические движения в сцене могут быть скомпенсированы с использованием алгоритмов прогнозирования или выделенного оборудования. С нелинейными деформациями все обстоит намного сложнее. Для решения этой специфической задачи поверхностные методы дополненной реальности имеют преимущество, при условии обеспечения точной и плотной реконструкции по всей сцене в реальном времени. Однако такой метод еще не разработан для лапароскопической дополненной реальности. В связи с этим в последнее время появились новые методы, которые гарантируют идеальное совпадение дополнительной информации и изображения.

### **Список литературы:**

1. Bemhardt S., Nicolau S.A., Soler L., Doignon C. The status of augmented reality in laparoscopic surgery as of 2016 // *Medical Image Analysis* (2017) – 2016. In press.
2. Buchs N.C., Volonte F., Pugin F., Toso C., Fusaglia M., Gavaghan K., Majno P.E., Peterhans M., Weber S., Morel P. Augmented environments for the targeting of hepatic lesions during image-guided robotic liver surgery // *Journal of surgical research*. – 2013. – Vol. 184. – Pp. 825-831.
3. Oguma R., Nakaguchi T., Nakamura R., Yamaguchi T., Kawahira H., Flaneishi H. Ultrasound image overlay onto endoscopic image by fusing 2D-3D tracking of laparoscopic ultrasound probe // *Augmented Environments for Computer-Assisted Interventions*. Springer. – 2014. – Pp. 14-22.

4. Liu X., Plishker W., Zaki G., Kang S., Kane T.D., Shekhar R. On-demand calibration and evaluation for electromagnetically tracked laparoscope in augmented reality visualization// International journal of computer assisted radiology and surgery. – 2016. – Pp. 1-9.
5. Franz A.M., Haidegger T., Birkfellner W., Cleary K., Peters T.M., Maier-Hein L. Electromagnetic tracking in medicine: a review of technology, validation, and applications // Medical Imaging, IEEE Transactions on 33. – 2014. – Pp. 1702-1725.
6. Simpfendorfer T., Baumhauer M., Mu'ller M., Gutt C.N., Meinzer H.P., Rassweiler J.J., Guven S., Teber D. Augmented reality visualization during laparoscopic radical prostatectomy // Journal of endourology. – 2011. – Vol. 25. – Pp. 1841-1845.

## **НОВЫЕ ПОДХОДЫ К ЛАПАРОСКОПИЧЕСКОЙ ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ**

***Волков Григорий Александрович***

*магистрант,  
Марийский государственный университет,  
РФ, г. Йошкар-Ола*

***Волкова Ксения Романовна***

*магистрант,  
Марийский государственный университет,  
РФ, г. Йошкар-Ола*

## **NEW APPROACHES TO LAPAROSCOPIC AUGMENTED REALITY**

***Grigory Volkov***

*student of the magistracy, Mari State University,  
Russian Federation, Yoshkar-Ola*

***Ksenia Volkova***

*student of the magistracy, Mari State University,  
Russian Federation, Yoshkar-Ola*

**Аннотация.** В данной статье рассмотрены новые подходы к лапароскопической дополненной реальности: биофотонический и самодополняющий. Также рассмотрены преимущества и недостатки каждого из подходов.

**Abstract.** In this article new approaches to laparoscopic augmented reality are considered: biofotonic and self-supplementing. Advantages and shortcomings of each of approaches are also considered.

**Ключевые слова:** лапароскопическая дополненная реальность; биофотоника; самодополнение.

**Keywords:** laparoscopic augmented reality; biophotonics; self-augmentation.

Существует множество подходов к созданию лапароскопической дополненной реальности. Данная сфера развития является довольно новой и весьма перспективной. Естественно, все имеющиеся подходы в дополненной реальности постоянно совершенствуются. Однако появляются и новые тенденции в данной области. Рассмотрим совершенно новые подходы, которые появились в последние годы.

Рассмотрим первый подход, основанный на биофотонике (Biophotonics-based AR). Биофотоника представляет собой новый междисциплинарный метод, основной задачей которого является определить соответствие биологических свойств тканей на основе физических свойств света таких, как длина волны, фазы, который испускается или отражается от источника [1].

Данный подход базируется на технике, которая широко применяется в ангиографии. Его суть заключается в том, чтобы делать инъекции красителя флюоресцеин (indocyanine green – ICG). Данный агент, оказавшись в кровотоке и возбуждаемый лазером на соответствующей длине волны, светится в определённом спектре вблизи инфракрасного диапазона. Этот спектр может перехватываться камерой, которая оборудована соответствующим фильтром. Такой метод получил свое распространение в лапароскопии для мониторинга кровоснабжения в кишечнике [2].

Биофотонический подход дает возможность создать дополненную реальность в режиме реального времени, однако он требует инъекции флюоресцирующего агента и введения специального лазерного возбуждения. Также флуоресцентная дополненная реальность может быть усовершенствована с помощью мультиспектрального изображения. Существуют исследования, которые сообщают, что ICG можно применять в качестве флюоресцеина для поддержки биопсии рака предстательной железы. Такое применение позволяет получить дополнительную информацию при кровотоке и лимфатическом потоке [3].

Безусловно, есть множество других мультиспектральных методов, не связанных с флуоресцентной инъекцией красителя. Так ткани, которые насыщены кислородом, могут измеряться на лапароскопической сцене путем установки специального фильтра на эндоскопе на основе модели светового отражения [4].

Возможности данного фильтра позволяют сканировать несколько длин волн в определенном диапазоне. Однако минусом данного подхода будет тот факт, что из-за определённого темпа сканирование становится невозможной визуализация в режиме реального времени. Также возможно проявление артефактов движения. Мультиспектральное изображение, кроме того, может быть связано с фотоакустикой [5].

Основным преимуществом биофотонических подходов для дополненной реальности будет однозначное сопоставление дополнительной информации и лапароскопического изображения, так как эти данные приходят с одного и того же эндоскопа. Также исчезает необходимость использовать калибровку камеры, поскольку искажения объекта исследования происходят одинаково при дополненной реальности и на изображении.

Подход к лапароскопической дополненной реальности, базирующийся на обработке изображений, имеет такое же преимущество, что и биофотонический подход. Также данный подход имеет название самодополнение посредством лапароскопической обработки изображений (self-augmentation).

Данный подход имеет меньшее распространение. Его появление связано с применением автоматического анализа изображения в режиме реального времени. Благодаря такому анализу можно выявить, казалось бы, скрытые структуры. Таким образом, такой подход не нуждается в дополнительном способе визуализации, как это требуется для классических подходов.

Также неотъемлемым преимуществом будет то, что этот метод не нуждается в специальных камерах или флуоресцентных инъекциях красителя в отличие от биофотоники. Есть исследование, позволяющее обнаружить тонкие пульсирующие движения на поверхности тканей для выявления скрытой сосудистой сети [6].

Подобно аналоговой дополненной реальности, которая базируется на биофотонике, данный подход практически приближается к идеальному совпадению дополненной реальности и изображения.

Учитывая, что для биофотонического и самодополняющего подходов дополнительная информация является неотъемлемой, все равно данные методы определяются как перспективные.

Однако они требуют дополнительных исследований, так как появились недавно для выявления их ограничений и возможных перспектив развития.

В заключение можно сказать, что технологии дополненной реальности в хирургии являются активной темой исследований последних лет.

Это междисциплинарная концепция, которая охватывает различные научные области и включает в себя множество задач.

### **Список литературы:**

1. Schols R.M., Bouvy N.D., van Dam R.M., Stassen L.P. Advanced in-traoperative imaging methods for laparoscopic anatomy navigation: an overview // *Surgical endoscopy*. – 2013. – Vol. 27. – Pp. 1851-1859.
2. Diana M., Halvax P., Dallemagne B., Nagao Y., Diemunsch P., Charles A.L., Agnus V., Soler L., Demartines N., Lindner V. et al. Real-time navigation by fluorescence-based enhanced reality for precise estimation of future anastomotic site in digestive surgery // *Surgical endoscopy*. – 2014. – Vol. 28. – Pp. 3108-3118.
3. Van den Berg N.S., Buckle T., KleinJan G.H., van der Poel H.G., van Leeuwen F.W. Multispectral fluorescence imaging during robot-assisted laparoscopic sentinel node biopsy: A first step towards a fluorescence-based anatomic roadmap // *European Urology In press*. – 2016.
4. Clancy N.T., Arya S., Stoyanov D., Singh M., Hanna G.B., Elson D.S. Intraoperative measurement of bowel oxygen saturation using a multi-spectral imaging laparoscope // *Biomedical optics express*. – 2015. – Vol. 6. – Pp. 4179-4190.
5. Hill E.R., Xia W., Nikitichev D.I., Gurusamy K., Beard P.C., Hawkes D.J., Davidson B.R., Desjardins A.E. Interventional multi-spectral photoacoustic imaging in laparoscopic surgery // *International Society for Optics and Photonics*. – 2016. – P. 97080B.
6. Amir-Khalili A., Hamarneh G., Peyrat J.M., Abinahed J., Al-Alao O., Al-Ansari A., Abugharbieh R. Automatic segmentation of occluded vasculature via pulsatile motion analysis in endoscopic robot-assisted partial nephrectomy video // *Medical image analysis*. – 2015. – Vol. 25. – Pp. 103-110.

## НАУКИ О ЗЕМЛЕ

### К ВОПРОСУ О ТРАНСФОРМАЦИИ КАДАСТРА ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

*Сухомицкая Виктория Александровна*

*аспирант*

*ФБГОУ ВО «Государственный университет по землеустройству»,  
РФ, г. Москва*

### ON QUESTIONS CONCERNING TRANSFORMATION OF THE CADASTRE OF AGRICULTURAL LANDS

*Victoria Sukhomitskaya*

*Postgraduate Student of Department of real estate Economics,  
The State University of Land Use Planning,  
Russia, Moscow*

**Аннотация.** Статья посвящена выявлению существующих проблем кадастра земель сельскохозяйственного назначения. Особое внимание уделено ретроспективному анализу трансформации состава сведений земельного кадастра с 1968 года по настоящее время и историческому этапу перестройки земельных отношений, на основе которого были определены 5 групп актуальных проблем с указанными причинами их образования.

**Abstract.** The article is devoted to the identification of existing problems of the cadastre of agricultural lands. The focus is on occurred to the retrospective analysis of the transformation of the data of the land cadastre from 1968 to the present and the historical stage of the restructuring of land relations, on the basis of which 5 groups of actual problems with the specified reasons for their formation were identified.

**Ключевые слова:** земли сельскохозяйственного назначения; трансформация кадастра; ретроспективный анализ.

**Keywords:** agricultural lands; cadastre transformation; the retrospective analysis.

Понятие кадастра земель сельхозназначения в настоящее время равнозначно понятию реестра объектов недвижимости и представляет систематизированный свод различных сведений о земельных участках. Вся информация о землях содержится в документах Единого государственного реестра недвижимости (ЕГРН), однако в недалеком прошлом она содержалась в кадастре недвижимости, прародителем которого в свою очередь был земельный кадастр.

Кадастры разных временных периодов имеют государственный статус, но состав их сведений – неодинаков. Так, Государственный земельный кадастр (ГЗК), утвержденный Законом СССР от 13.12.1968 № 3401-VII «Об утверждении Основ земельного законодательства Союза ССР и союзных республик», первоначально содержал информацию преимущественно о сельскохозяйственных землях. Однако с развитием городского образа жизни и ростом городов, развитием промышленности, распадом СССР, политическими, экономическими и общественными перестройками, появлением разнообразия форм собственности ГЗК был упразднен и на смену него пришел ГКН – базис современного ЕГРН. Состав данных о земельных участках существенно изменился и дополнился другими характеристиками [1-6].

Ретроспективный анализ нормативно-правовых актов и состава сведений кадастров земельных участков разных годов позволил сформулировать следующие выводы, а именно:

1) Каждый земельный участок сельхозназначения в идеале должен обладать следующими характеристиками:

- техническими (площадь, карта или план территории, описание границ и местоположения участка, кадастровые номера);
- правовыми (право землепользователя на землю, категория земли и вид разрешенного использования, информация о вещных правах и ограничения и тому подобное);
- экономическими (кадастровая стоимость участка, плата за землепользование),
- экологическими (качественное состояние земель, включая бонитировку почв, природные показатели, результаты географических, геохимических, геологических и других видов обследований),
- дополнительными сведениями, косвенно относящимися к характеристике земельного участка.

2) ГКН И ЕГРН обладают неполными характеристиками сельхозземель, не учитывается главная их особенность – плодородие, оценка качественного состояния земель с учетом региональных особенностей территории. По сути, все, что относится к сельхозземлям, это указание вида и категории земель с разрешенным способом их использования, границы, правообладатели и кадастровая оценка.

3) Определение ГКН в ФЗ от 24 июля 2007 г. N 221-ФЗ «О государственном кадастре недвижимости» указывает на значимую роль прохождения границ административного, муниципального и иного уровней в составе сведений.

4) Определение ЕГРН в ФЗ от 13 июля 2015 г. N 218-ФЗ «О государственной регистрации недвижимости» отражает важность сведений об учетных объектах недвижимости и зарегистрированных правах на него.

Причина трансформации сведений из ГЗК в ГКН кроется в особенностях исторического этапа «перестройки» земельных отношений, начавшимся в 1990 году. Если в советское время (1968-1990 гг) весь земельный фонд являлся собственностью государства, землепользование было бесплатным и большое внимание уделялось качественному состоянию земель и ее оценке, то с 1990 года появились частные, коллективно-долевые и иные формы собственности, приоритет стал направлен в сторону развития экономики страны. К тому же «... приватизация земли шла медленно, непоследовательно, что порождало путаницу и множество ошибок, особенно в вопросах получения крестьянами права собственности на имущество сельхозпредприятий и землю. Многие нормативные акты противоречили друг другу» [8]. Как следствие этого, государственная власть потеряла контроль над количеством выданных участков людям в частное владение и соответственно над фискальным характером сведений о землях, в обществе участились межевые споры. Так возникла первоочередная потребность к созданию нового кадастра (2000 -2007 гг), позже в ЕГРН, в которых основной акцент уделяется зафиксированным границам участков, правам и их ограничениям.

Полученные выводы во многом раскрывают причины огромного перечня современных проблем, существующих в ЕГРН, которых условно можно разделить на 5 групп:

1. Проблемы технического характера – функционирование информационной системы ЕГРН, кадастровые ошибки;
2. Проблемы информационного характера – отсутствие или недостоверность данных о земельных участках;
3. Проблемы правового характера – использование сельскохозяйственных земель не по назначению, спорные вопросы о правах на земли;
4. Проблемы экономического характера – кадастровая оценка сельскохозяйственных земель;
5. Проблемы экологического характера – отсутствие экологической компоненты в составе сведений о землях сельскохозяйственного назначения.

Первая группа проблем обусловлена быстрым переходом из одной информационной системы ГКН в другую ЕГРН, несовершенством единого механизма функционирования ФИС ЕГРН, вмещающего в себя ГКН и ЕГРП. Данная информационная система, должна была быть создана к 2013 году, однако на 01.01.2017 она не была отлажена [11], в результате чего сейчас используется неполная и зачастую недостоверная система данных, приводящая к экономико-правовым проблемам, техническим ошибкам.

Вторая группа по большей части отражает последствия этапа перестройки, в результате которого многие люди не поставили свои земельные участки на государственный учет и в настоящем сведения об обширных территориях либо отсутствуют, либо неактуальны. Так, только по официальным данным Росреестра на 01.07.2017 год [10] из 60 млн. земельных участков, только половина из них имеет координатное описание границ.

Третья группа также отражает последствия земельной политики 1990 года, и заключается в малоэффективной роли государственного контроля и надзора за состоянием и использованием земель. Об этом, прежде всего, говорят цифры. Так доля пашни, неиспользованной под посев по всей России, за исключением юга и Центрально-Черноземного района, составляет до 40 % территории [7, с. 48]. Практически вся площадь неиспользованных земель является залесенной или закустаренной. Динамика роста удельного веса площадей с внесенными минеральными и органическими удобрениями сельскохозяйственными организациями во всей посевной площади с 2012 по 2016 гг. составила на 8 % и 1,7 соответственно [12, с. 251-252].

Четвертая группа заключается в непроработанности методического компонента экономической оценки земель. В настоящий момент разработана единая федеральная методология кадастровой оценки земли, однако она не лишена недостатков и полна противоречий [9].

Пятая группа не учтена в современном кадастре земель сельскохозяйственного назначения, но она имеет значение для контрольно-надзорных функций государства, стратегического будущего всей страны. Длительное время в стране не проводилась качественная оценка земель, учет экологического состояния земельных участков. Это подтверждают данные региональных докладов об экологической ситуации субъектов РФ, по которым до сих не ясна точная площадь загрязнения сельхозземель и воздействие всех факторов. С советских времен так и не созданы методики комплексной оценки всех факторов экологического вреда сельскохозяйственных земель, закрепленных в соответственных нормативно-правовых актах.

Решение хотя бы одной из современных проблем позволили бы решить ряд и других. К примеру, снижение стоимости проведения кадастровых работ, скорее всего, поспособствовали дополнению сведений в кадастре земель, а это уже минимизировало бы риски совершения технических ошибок сотрудниками. Или создание специализированного отдела на базе Росреестра, выполняющего функцию по внесению экологических сведений в кадастровые документы, на публичную кадастровую карту, а это в свою очередь усиливало бы контроль государства за состоянием и использованием земель и теоретически могло служить рычагом для экономического стимулирования граждан в вопросах о рациональном использовании земель.

### Список литературы:

1. Закон СССР от 13.12.1968 N 3401-VII "Об утверждении Основ земельного законодательства Союза ССР и союзных республик" [Электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=ESU&n=7122#0>, свободный.
2. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 N 136-ФЗ [Электронный ресурс] / Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_33773/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_33773/), свободный.
3. Постановление Совмина СССР от 06.03.1975 N 199 "О выдаче землепользователям государственных актов на право пользования землей" [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.consultant.ru/cons/CGI/online.cgi?req=doc&base=ESU&n=735&dst=100018#0>, свободный.
4. Федеральный закон от 13.07.2015 N 218-ФЗ (ред. от 25.11.2017) "О государственной регистрации недвижимости" [Электронный ресурс] / Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_182661/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_182661/), свободный.
5. Федеральный закон от 2 января 2000 года N 28-ФЗ "О государственном земельном кадастре" [Электронный ресурс] / - Режим доступа: [http://base.garant.ru/12160392/#block\\_200#ixzz4jktcbjsf](http://base.garant.ru/12160392/#block_200#ixzz4jktcbjsf), свободный.
6. Федеральный закон от 24 июля 2007 г. N 221-ФЗ "О государственном кадастре недвижимости" [Электронный ресурс] / Режим доступа : <http://base.garant.ru/57407603/#ixzz50j9oa111>, свободный.
7. Алакоз В.В. Использование сельскохозяйственных земель в России. Тенденции в использовании пашни и кормовых угодий. Масштаб проблем // Аналитический вестник - 2016. - № 24. - С. 48.
8. Варламов А.А., Гальченко С.А. Развитие земельных отношений в России [Электронный ресурс], - [http://raf.org.ru/magazine\\_old/sta32002\\_5.htm](http://raf.org.ru/magazine_old/sta32002_5.htm).
9. Коростелев С.П. О "единой федеральной методологии" кадастровой оценки "недвижимости и земли" // Библиотека LABRATE.RU (Сетевой ресурс), 28.05.2017. - [http://www.labrate.ru/articles/2017-1\\_korostelev.pdf](http://www.labrate.ru/articles/2017-1_korostelev.pdf)

10. Новости Росреестра [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://rosreestr.ru/site/press/news/v-egrn-tolko-pоловина-zemelnykh-uchastkov-imeyut-ustanovlennye-granitsy/>, свободный.
11. Публикации о Росреестре [Электронный ресурс] / Режим доступа: [http://www.np-ciz.ru/information/\\_branch-news/?branchnews=991](http://www.np-ciz.ru/information/_branch-news/?branchnews=991), свободный.
12. Россия в цифрах. 2017: Крат. стат. сб./М.: Росстат - 2017 - 511 с.

## ПЕДАГОГИКА

### ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК ФАКТОР КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ

*Козырева Алла Борисовна*

*магистрант ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»,  
Академия психологии и педагогики, преподаватель  
ГБПОУ РО «Вешенский педагогический колледж  
имени М.А. Шолохова»,  
РФ, Ростовская область, Шолоховский район, станица Вёшенская*

### INFORMATION TECHNOLOGIES AS A FACTOR OF QUALITY EDUCATION

*Alla Kozyreva*

*master student of FSAEI of HE "Southern Federal University"  
Academy of Psychology and Pedagogy the teacher of the  
GBPOU RO "Veshensky Pedagogical College named after M.A. Sholokhov",  
Russia, Rostov region, Sholokhovsky district, Vyoshenskaya village*

**Аннотация.** В данной публикации автор обращает внимание на то, что внедрение информационных технологий в процесс обучения в настоящее время стало обязательным и одним из главных преимуществ в сфере образования. В статье рассматриваются различные технологии обучения, которые можно считать новыми, так как происходят ежегодные изменения и нововведения не только в плане компьютеризации, но и в педагогической теории, практике обучения и т. д. Все нововведения рассматриваются в рамках «Вешенского педагогического колледжа имени М.А. Шолохова». Применение данной технологии подтверждается тем, что она взята на вооружение в учебном процессе колледжа и приводится список приобретаемых преимуществ, а также эта технология открывает большие горизонты как для преподавателя, так и для студента, перенося обычное занятие на плоскость интенсивного творческого обучения.

**Abstract.** In this publication, the author draws attention to the fact that the introduction of information technology in the learning process has now become mandatory and one of the main advantages in the field of education. The article discusses various learning technologies that can be considered new, as there are annual changes and innovations not only in terms of computerization, but also in pedagogical theory, teaching practice, etc. All innovations are considered in the framework of the "Veshensky Pedagogical College named after M.A. Sholokhov". The use of this technology is confirmed by the fact that it is adopted in the college's educational process and a list of benefits to be gained is given, and this technology opens up large horizons for both the teacher and the student, transferring the usual occupation to the plane of intensive creative training.

**Ключевые слова:** новые технологии; информационные технологии; MyTest; мультимедийные презентации; Paint.NET

**Keywords:** new technologies; information technologies; MyTest; multimedia presentations; Paint.NET

Внедрение информационных технологий в процесс обучения на сегодняшний день не является новшеством, так как давно стало обязательным и одним из главных преимуществ в сфере образования. Сравнивая состояние информатизации в колледжах Южного региона, а также базу учебных материалов, используемых в преподавании с использованием информационных технологий, уже можно с уверенностью сказать, что происходят ежегодные изменения и нововведения в педагогической теории, практике обучения и т. д.

Современный образовательный процесс немислим сегодня без поиска новых, более эффективных технологий, призванных содействовать развитию активности, креативности и самостоятельности личности будущего специалиста, что подтверждается словами известного педагога Беспалько В.П.: «Эффективность процесса образования находится в прямой зависимости от той педагогической технологии, которую мы применяем для реализации педагогической задачи и достижения поставленных целей» [1, 2].

Многие педагогические методы и приемы претерпевают значительные изменения и получают качественно новые свойства. На первый план выходит проблема, которая связана с изменениями технологии обучения, обязанная соответствовать этим изменениям. Общий результат применения информационных технологий и основанных на них педагогических методов - создание гармоничной современной информационно-технологической личности выпускника.

Как показывает практика последних лет, информационные знания и технические навыки первокурсников сводятся к «компьютерному минимуму» - включается, загружается, увидел, выключил. Информация - когнитивная функция, естественно так же минимальна.

Информационное многообразие, которое окружает студентов, настолько велико, что формирование способности «сортировать» и анализировать эту информацию в нужном контексте и в требуемом количестве становится просто неотъемлемой частью и жизненно важной задачей учебного процесса. Это относится и к преподавателям. Молодым специалистам легче следить за изменениями или, как это сейчас говорится «обновлениями» современных информационных систем, то преподавателям сложнее идти в ногу с быстро меняющейся технологией и методологией преподавания с использованием информационных технологий нового поколения.

В настоящее время существует огромное количество мультимедийных и интерактивных материалов по многим предметам обучения, которые используются в качестве дополнительного материала на уроках. Но каждый преподаватель хочет иметь свой собственный материал, основанный на собственном опыте и предыдущих наработках, но в цифровой мультимедийной форме.

Как такая ситуация может привести к положительному эффекту? Можно ли совместить новое технологичное с классическим и традиционным? Эти вопросы можно обсуждать достаточно долго.

В нашем колледже использование новых технологий началось с использования электронных тестов на уроках информатики. Согласно современным требованиям, оцениваться должен уровень образовательных результатов обучающихся, определяемый для каждого учебного предмета в соответствии с образовательными программами и ФГОС. Одним из современных методов оценки уровня подготовки, обучающихся является тестирование [3].

Студенты изначально опасались таких «электронных» оценок, потому что компьютер беспристрастен, оценка оказалась реальной и бескомпромиссной. Преподаватели создали многоуровневые тесты для сложности, что позволило студентам творчески подходить к выполнению задач. Но в то же время на преподавателя, который проводил тесты, была возложена более серьезная ответственность за выбор заданий, соответствующих принципам обучения, и они были разработаны в форме электронных тестов. Тестирование тестов проводилось на коллегах, а затем для студентов было предоставлено «живой материал». Опыт оказался успешным. Со временем все преподаватели колледжа создали свои собственные блоки электронных

тестовых задач, используя тестовую оболочку Mu Test - простую и удобную в использовании программу.

Таким образом, тест как инструмент проверки знаний обучающихся, основными задачами которого является контроль и обобщение изученного материала, является эффективным при организации учебного процесса.

Однако следует отметить, что при решении других задач, например, творческих задач или в проектной деятельности, необходимо сочетать тесты с другими методами контроля усвоения обучающимися учебного материала, так как они не всегда позволяют в полной мере оценить умения и навыки обучающихся [3].

В связи с этим следующим этапом в разработке новых технологий было создание презентаций по наиболее сложным темам по всем предметам. Мультимедийные презентации - и это дает им неоспоримую помощь в отправке нового материала, особенно там, где требуется показать динамику процесса или смену данных с течением времени. Появилось новое качество образовательного материала - видимость и тот, который можно изменить, сосредоточив внимание на различной степени готовности аудитории. И такой визуальный материал запоминается намного лучше для студентов. Визуальные образы всегда преобладают над другими способами получения информации. Студенты старших курсов с удовольствием создают свои мультимедийные презентации в ходе выполнения курсов и итоговых квалификационных работ. В частности, можно отметить, что для использования таких технологий не требуется специальное программное обеспечение. Достаточно использовать бесплатный офисный пакет Open Office или более функциональный, но лицензированный Microsoft Office. Обучение занимает 3-4 часа.

Обучение в наше время подразумевает применение новых технологий, которые собственно и улучшают результаты запоминания информации. Применение компьютеров, компьютерных программ и многих других информационных технологий делает обучение эффективным и увлекательным. Важно ведь заинтересовать учащихся и сохранить этот интерес. Среди прочих программ, в обучении применяются графические редакторы, которые обеспечивают процесс обучения работы с графическими изображениями. Одним из самых стандартных и простым в изучении графическим редактором считается Paint.NET.

Изучение Paint.NET начинается на уроках информатики, правда многие пытаются самостоятельно изучить этот редактор, просто используя его как приложение для рисования и стандартной обработки фотографий. Но кроме обработки фото, можно применять Paint.NET в процессе обучения. Он является средством учебного назначения.

Преподаватели его могут использовать для того, чтобы подготовить материал к урокам. Интересная подача материала, в графическом изображении улучшит качество обучения, заинтересует учеников и впечатлит их.

В качестве доказательства, данный графический редактор был применён в различных мастер-классах в областных конкурсах и для привлечения студентов на поступление в колледж по специальностям 09.02.03 «Программирование в компьютерных системах» и 09.02.07 «Информационные системы и программирование». Мастер-класс для студентов включал в себя демонстрацию основных возможностей программы путем создания многослойного изображения – клип-арта. Большинство поступающим студентам удалось создать свой рисунок следуя точному алгоритму, который они рассмотрели на мастер-классе. Это позволило не только заинтересовать студентов на поступление в колледж, но и продемонстрировать возможности использования графического редактора Paint.NET в процессе обучения.

В настоящее время в учебной программе по дисциплинам Информатика и Информационные технологии отведено достаточно малое количество часов для того, чтобы изучить графический редактор. Его изучение позволяет развивать творческое мышление, логику, воображение. В будущем знание этой программы поможет в работе. Таким образом, можно сделать вывод о том, что Paint.NET в процессе обучения нужен, так как студентам, так и преподавателям. Ученики могут использовать его для составления разных презентаций и т. д. в процессе обучения. Также он может быть использован для оформления школьных и студенческих стендов, газет и т. д. В современном обучении без графических редакторов никак нельзя.

Все преподаватели сегодня имеют авторские методические комплексы, их можно использовать на любых, даже не совсем современных компьютерах. Нелегко организовать такую работу, не удалось сломать стереотип «не программист», но в результате помощи преподавателей информатики эта технология была взята на педагогическое вооружение и теперь используется в учебном процессе. Преподавателю и студенту такая информационная технология электронных образовательных и методических комплексов позволяет осуществлять:

- видимость изученного материала (презентации, видеофрагменты);
- звуковое сопровождение - текст повествования – дополнительный компонент входа;
- интерактивный контроль по изучаемому принципу - проверка полученных знаний (после каждого учебного вопроса - тест);
- накопление учебного материала (сервер колледжа).

Эта технология открывает большие горизонты как для преподавателя, так и для студента, перенося обычное занятие на плоскость интенсивного творческого обучения. Особенно это необходимо и актуально для тех студентов, которые по объективным причинам не могли посещать занятия.

В результате научно-технического прогресса и ускоренного развития производства непрерывно увеличивается объем информации, необходимой для специалиста. Таким образом, обучение, ориентированное на запоминание и сохранение материала в памяти, не удовлетворяет современным условиям. На сегодняшний день задача педагогов состоит в формировании определенных качеств мышления, которые позволили бы самостоятельно работать с постоянно возобновляющейся информацией. Необходимы такие методы и подходы в обучении, которые позволяют самостоятельно находить и усваивать нужную информацию. Миссия педагога состоит в том, чтобы направить, указать путь, скорректировать, подвести итог самостоятельной работы [4].

В заключение я хотела бы отметить, что в современном информационном мире технологии достигли «карманного» уровня, когда любой студент может превратить учебный материал в элемент своего мобильного телефона или ipod. Эта технология скорее разрушает учебный процесс, чем помогает. Допустимые информационные технологии должны разрабатываться преподавателями и использоваться во всех видах деятельности, в том числе внеклассных. Недаром современные информационные технологии считаются «стратегическим оружием» государства, которое может применять, развивать и использовать их.

### Список литературы:

1. Актуальные проблемы современной науки и образования. Новые образовательные и информационные технологии в подготовке специалистов: Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Т. IX. — Уфа: РИЦ БашГУ, 2010. — 10 с.
2. Беспалько В.П. Слагаемые педагогической технологии [Текст] / В.П. Беспалько. — М.: Педагогика, 1989. — 236 с.
3. Пачурин Г.В., Тюмина Н.С., Шевченко С.М. АНАЛИЗ ТЕСТИРОВАНИЯ КАК СРЕДСТВА КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ // Современные проблемы науки и образования. — 2017. — № 4.; URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=26716> (Дата обращения: 31.10.2018).
4. Омаров О.А., Омарова Н.О. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ ВЫПУСКНИКА НАПРАВЛЕНИЯ «БИЗНЕС-ИНФОРМАТИКА» // Современные проблемы науки и образования. — 2016. — № 6.; URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=25569> (Дата обращения: 31.10.2018).

## ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

### МАСШТАБИРОВАНИЕ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ ДЛЯ ЗАДАЧ ОРИЕНТИРОВАНИЯ

*Глазырин Андрей Евгеньевич*

*аспирант,  
ВУЗ Поволжский государственный технологический университет,  
РФ, г. Йошкар-Ола*

**Аннотация.** Задачи масштабирования виртуальной реальности являются актуальными в текущий момент в силу активного использования данной технологии в симуляционном и имитационном обучении. В статье рассматривается обзор существующих методов масштабирования среды в плоскости различных методов и подходов.

**Ключевые слова:** виртуальная реальность; моделирование виртуальной среды; модель виртуальной реальности; имитационное обучение; тренажер; человек-оператор.

#### **Введение**

VR является хорошей экспериментальной площадкой для исследования пространственного восприятия, потому что позволяет легко манипулировать такими геометрическими характеристиками, как дистанция, высота горизонта и т. д. [1] Кроме этого, важность переноса точного масштаба и высоты в VR обусловлена сохранением субъективных суждений о размерах и высоте объекта [2].

В случае с профессиональными практиками в пространстве масштабирование играет первостепенную роль. Это относится к оценке расстояния до объекта захвата, сопоставление размера рабочего органа в зависимости от его удаления или приближения, точности захвата, погрузки сортифта в заданное местоположение и др.

#### **Актуальность**

Основная трудность связана со сложностью субъективного восприятия пространства. Этот процесс зависит от использования, по крайней мере, девяти и более источников перцептивной информации в форме – окклюзии, визуализации высоты, относительного размера, объема, пространственной перспективы, бинокулярной диспаратности, аккомодации, конвергенции и проецирования движения.

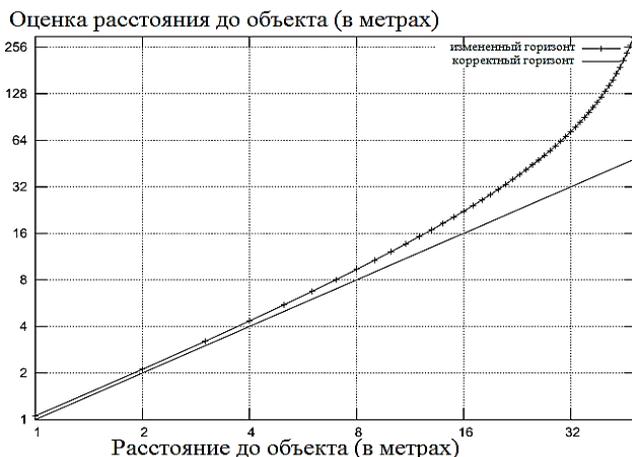
Совокупность указанных параметров оказывает влияние на восприятие масштаба. Для преодоления этой трудности производилась дифференциация расстояний в зависимости от специфики восприятия.

Было показано, что человеческое восприятие расстояния между двумя точками  $D1$  и  $D2$  через зависимость среднего эгоцентрического расстояния  $2(D1-D2) / (D1 + D2)$  и средней дистанции наблюдателя  $[D1 + D2] / 2$  относительная высота примерно линейно убывает на небольших расстояниях. А относительный размер остается неизменным [1].

В тоже время, определяют следующие характеристики трехмерного восприятия: персональное пространство (примерно до 1.5 м), пространство для манипуляций (от 1.5 м до 30 м) и пространство с перспективой (от 30 м. и выше). Такие параметры, как параллакс или удаленная перспектива имеют сложные зависимости, которые меняются в зависимости от эгоцентрического расстояния и дальности расстояния. Наиболее простым в плане моделирования компьютерной графики представляется персональное пространство [1].

### Теоретический анализ

Если брать во внимание масштабирование среды с учетом пространства с перспективой, то необходимо учитывать угол наклона горизонта. Даже небольшое смещение угла горизонта приводит к существенной разнице в оценке расстояния до объекта в ВР показана на графике 1 [2].



**Рисунок 1. Появление эффекта искажения восприятия расстояния до объекта при увеличении угла наклона горизонта на  $1.5^\circ$**

Кроме этого показана связь между техническими параметрами частоты кадров и детализацией трехмерного объекта в масштабе 1:1, при увеличении степени графической прорисовки трехмерно объекта, частота кадров будет уменьшаться из-за увеличения вычислительных ресурсов оборудования [3].

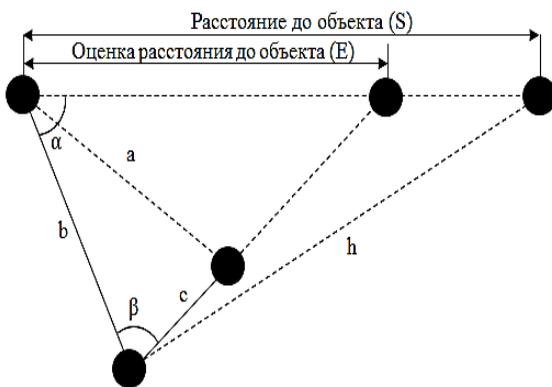
Указанные факторы, установленные эмпирическим путем, могут сформировать ограничения в виде выбора масштаба для определенной дистанции, детализации среды или трехмерных объектов. В тоже время, эти факторы не дают понимания, каким способом можно перенести привычные для человека масштаб измерения расстояний, размеры объектов в ВС.

### Способы масштабирования ВР

В настоящий момент, способы масштабирования и восприятия расстояния ВР реализуются на основе экспериментальных данных, в виде [4]:

- Вербального отчета (реципиент заранее выбирает шкалу измерений и исследует объект через преобразование визуальной дистанции в вербальную оценку объект или объекты определены заранее);
- Повторного позиционирования (меняется положение реципиента каждый раз после того как он оценивает расстояние до объекта с целью моделирования замкнутых пространств).

Так же существует способы масштабирования на основе анкетирования. Экспертами подготавливается список вопросов, связанных с восприятие дистанции - "Presence Questionnaire Item Stems – version 2.0" [4].



**Рисунок. 2. Вычисление оценочного расстояния по триангулярному способу [5]**

Кроме этого, некоторые исследователи обнаружили субъективную способность людей оценивать расстояние согласно триангулярному способу, где  $b$  – смещение положения от начального положения,  $h$  – расстояние до объекта. Тогда оценка расстояния  $E$  до объекта оказывается меньше  $S$  – расстояния до объекта. Зная углы  $\alpha$  и  $\beta$  можно рассчитать –  $E$ . На рисунке 2 изображены расчётные параметры оценочного расстояния.

Другим способ проектирования масштаба в ВР являются статистические методы, как например, линейная регрессия. Линейная регрессия справедлива в силу только линейной закономерности оценочного расстояния в ВР и физической среде.

### **Выводы**

Таким образом, моделирование масштаба в ВР зависит от детализации (прорисовки) трехмерного объекта, от угла наклона горизонта и специфики субъективного восприятия, как триангулярное правило. В тоже время, основной способ переноса расстояний в ВР – это эмпирические измерения на основе вербального отчета реципиента. Для формирования модели для получения соответствия расстояний (углов обзора) в заявленной тематике предлагается использовать линейную регрессию, предсказывающую вещественные значения для расстояний и углов обзора.

### **Список литературы:**

1. Scarfe P., Glennerster A. Using high-fidelity virtual reality to study perception in freely moving observers // Journal of vision. – 2015. – Vol. 15. – №. 9. – P. 3-3.
2. Messing R., Durgin F.H. Distance perception and the visual horizon in head-mounted displays // ACM Transactions on Applied Perception (TAP). – 2005. – Vol. 2. – №. 3. – P. 234-250.
3. Li B. Distance perception in virtual environment through head-mounted displays. – 2017.
4. Witmer B.G., Singer M.J. Measuring presence in virtual environments: A presence questionnaire // Presence. – 1998. – Vol. 7. – №. 3. – P. 225-240.
5. Marklund S. Perception of Characters in VR: How a character's height affects the perception of that character. – 2017.

## ПРОБЛЕМА ЭВАКУАЦИИ В МУЗЕЯХ

**Трофимов Максим Владимирович**

*студент,*

*Академия государственной противопожарной службы МЧС России,  
Россия, г. Москва*

**Аннотация.** В статье описаны различные технические и организационные меры по эвакуации людей и культурных ценностей из музеев, как при пожарах и стихийных бедствиях, так и при введении военного или чрезвычайного положения. Приведен список руководящих документов в этой сфере.

**Ключевые слова:** эвакуация; музей; пожар; стихийное бедствие.

Проблема эвакуации в музеях имеет много аспектов. Во-первых, это эвакуация людей и ценностей из музеев в случае пожара или иного стихийного бедствия (теракта, техногенной катастрофы). На этот случай должны быть приняты соответствующие организационные и технические меры. План эвакуации из помещений должен находиться на видном месте для всеобщего обозрения. Количество посетителей, которые одновременно находятся в залах музея, не может быть больше, чем установлено соответствующими нормами. Это делается для того, чтобы можно было организовать безопасную эвакуацию, при пожаре. Размеры эвакуационных путей и выходов необходимо сделать такими, чтобы можно было эвакуировать людей из музейных залов за заданный промежуток времени. Другой аспект этой проблемы - сохранение музейных ценностей при военном или чрезвычайном положении. В этих случаях эвакуировать музейных ценностей в безопасные места - это значит сохранить их. Главное здесь - вывезти бесценные реликвии из опасных зон. Согласно руководящим документам, эти ценности разделяются на 3 группы: 1-я: экспонаты, имеющие мировое значение; 2-я группа: экспонаты общероссийского значения; 3-я группа: экспонаты, не вошедшие в 1 или 2 группу.

Эвакуируются только экспонаты, относящиеся к 1 и 2 группам. Чтобы своевременно и безопасно вывезти такие реликвии, органы власти субъектов Российской Федерации, местные органы заранее выискивают и назначают безопасные районы, где выбираются и оборудуются специальные базы для хранения вывозимых музейных экспонатов и ценностей. Туда выезжают компетентные специалисты, осуществляющие подбор этих объектов, определяющие необходимый объем работ по их подготовке. Сразу определяется и перечень необходимых работ по подготовке маршрутов перевозки.

В федеральном законе от 12 февраля 1998 г. № 28 «О гражданской обороне», постановлениях правительства Российской Федерации от 22 июня 2004 г. № 303 «О порядке эвакуации» определены необходимые мероприятия для защиты и сохранения музейных реликвий от всяких опасностей, неизбежно присутствующих во время войны или других чрезвычайных ситуаций. Для этого предусмотрено следующее:

Составление списка ценностей, относящихся к 1-й, 2-й и 3-й группам;

Разработка документов, где распланированы все необходимые действия.

Планирование нужных сил и средств для погрузки, сопровождения, охраны при эвакуации. Осуществление контроля движения эвакуируемых ценностей; проведение учений и тренировок по выполнению запланированных эвакуационных мероприятий; заранее подготавливаются все необходимые упаковочные средства, за соответствующими организациями закрепляются пункты эвакуации и базы хранения.

Отбор музейных ценностей, подлежащих эвакуации, производится по оценкам экспертов из соответствующих органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации, местных органов, организаций культуры. В составленных списках указывается группа, количество, а также вес и габариты предметов хранения.

На основании этих списков определяется потребность в упаковке, таре, необходимом количестве сопровождающих лиц, нужном транспорте, хранилищах.

Изучается воздействие различных поражающих факторов на данный объект культуры в период военных действий или чрезвычайных ситуаций. В указанных планирующих документах перечислены перечень выполняемых работ, расчет необходимого времени, сил и средств для их выполнения. Подготовка районов предстоящей эвакуации, ее планирование, подготовка и проведение возлагаются на органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации, муниципальные органы, руководителей соответствующих организаций культуры. В организации, имеющей музейные ценности, подлежащие эвакуации, разрабатывается план эвакуации этих ценностей. При разработке плана эвакуации необходимо рассчитать возможности штатных сотрудников, потребность в дополнительных силах и средствах на период эвакуации, источники их получения. Работы по защите эвакуируемых ценностей могут планироваться или параллельно или последовательно, исходя из обстановки, а также наличия сил и средств. В плане эвакуации указываются также транспортные средства (вид и нужное количество) для перевозки данных ценностей. Одним из основных способов защиты от поражения людей при чрезвычайных

ситуациях является своевременная эвакуация и рассредоточение персонала учреждений и жителей из опасных районов и зон бедствий. Эвакуация – это комплекс мероприятий для организации вывоза или вывода персонала учреждений и жителей из зон чрезвычайных ситуаций (вероятных чрезвычайных ситуаций) и жизнеобеспечение эвакуированных в районе их размещения. В каждом музее разрабатывается и утверждается поэтажный план эвакуации людей, фондов и других ценностей. Рассмотрим проблемы эвакуации в музеях при чрезвычайных ситуациях.

Чаще всего это может быть пожар. Для предотвращения пожаров должны приниматься все меры. Здание музея должно отвечать всем требованиям безопасности при пожаре, оно должно быть изолированным, выполненным из негорючих материалов (кирпич, камень), с железобетонными перекрытиями, несгораемой крышей, центральным водяным отоплением и приточно-вытяжной вентиляцией. Музейные здания должны быть обеспечены противопожарным водоснабжением, средствами пожаротушения и связи. У телефонных аппаратов должны быть вывешены номера телефонов ближайших пожарных частей вместе с информацией о способах вызова пожарной команды. Должна быть обеспечена возможность свободного доступа и подъезда пожарных машин к музейным объектам. В музейных зданиях и помещениях должно быть только электрическое освещение. Кроме основного освещения должно быть автономное аварийное освещение [8, с. 22].

У музейных помещений должны иметься достаточно удобные выходы к лифтам и лестничным клеткам, естественная и принудительная вентиляция. Для курения должны выделяться специально оборудованные места.

Эксплуатация зданий и помещений музея, которые связаны с массовым пребыванием людей, допускается только с разрешения органа Государственной пожарной службы. Приказом директора назначаются должностные лица, ответственные за пожарную безопасность на всех объектах музея. Все объекты и помещения музея оборудуются пожарной сигнализацией. В каждом музее разрабатывается и утверждается поэтажный план эвакуации людей, фондов и других ценностей. У главного хранителя и на каждом этаже на видном месте вывешиваются копии плана эвакуации.

Если говорить об особенностях вынужденной эвакуации при пожаре, то следует отметить, что уже в начальной стадии пожара людям угрожает опасность. Пожар обычно сопровождается выделением сильного тепла, различных продуктов полного и неполного сгорания, в том числе токсических, обрушением конструкций. Все это угрожает здоровью и жизни человека. Поэтому при проектировании зданий

должны приниматься меры, чтобы процесс возможной эвакуации проходил максимально быстро.

Следующая особенность вынужденной эвакуации при пожаре состоит в том, что движение людей при пожаре в силу угрожающей опасности начинается одновременно в одном направлении, в сторону выходов. Проходы быстро заполняются людьми. С увеличением плотности скорость движения в потоке людей снижается. Это создает определенный ритм и объективность процесса движения при вынужденной эвакуации. Произвольный характер процесса эвакуации становится невозможным.

Поэтому при проектировании музейных зданий должны быть предусмотрены достаточно благоприятные пути эвакуации людей при любых чрезвычайных ситуациях. Необходимое количество эвакуационных выходов, их размеры определяются в зависимости от возможного числа эвакуирующихся людей и максимально допустимого расстояния от наиболее удаленного места скопления людей. Каждое музейное здание, сооружение или строение должны иметь объемно-планировочное решение и соответствующее конструктивное исполнение эвакуационных путей, обеспечивающих безопасную эвакуацию. В помещениях музея должны быть организованы проходы (они будут являться эвакуационными путями), не заставленные музейными экспонатами и по ширине удовлетворяющие условиям безопасной эвакуации в зависимости от числа посетителей.

Количество посетителей в помещениях музея не должно превышать количества, установленного нормами проектирования или определенного специальным расчетом. Максимальное количество людей, одновременно находящихся в помещениях, должно ограничиваться, чтобы на одного человека приходилось не менее  $0,75 \text{ м}^2$  свободной площади помещений. Путем эвакуации может быть и путь движения людей из зала. Максимальное расстояние до эвакуационного выхода установлено нормами в зависимости от объема зала и класса здания. Движение людей при эвакуации должно осуществляться по маршрутам, установленным планом эвакуации. Пути эвакуации должны быть освещены в соответствии с нормативами.

Показателем эффективности процесса вынужденной эвакуации можно считать время, в течение которого люди, находящиеся в помещениях, могут при необходимости покинуть их или все музейное здание в целом. Безопасная эвакуация людей из музейных зданий и строений при пожаре считается оптимальной, если интервал времени с момента обнаружения пожара до завершения процесса эвакуации людей в безопасную зону не превышает продолжительности появления опасных для человека воздействий пожара. Если безопасная эвакуация

невозможна, должна быть обеспечена защита людей путем применения систем коллективной защиты [11, с. 17].

При пожаре в музейном корпусе пожарные подразделения, прибыв на место пожара, немедленно связываются с персоналом музея, определяют наличие людей, застигнутых пожаром, необходимость и способы их спасения; места расположения самых ценных экспонатов и степень угрозы им. При пожарах в музейных учреждениях необходимое развертывание пожарных расчетов во всех случаях не должно нарушать нормального хода работ по эвакуации и спасанию людей.

Если есть угроза людям, немедленно организуется их эвакуация с помощью персонала музея и принимаются меры к предотвращению паники. При наличии реальной угрозы от огня и дыма для посетителей и сотрудников, если пути эвакуации отрезаны, то спасение людей из этих помещений осуществляют пожарные. В первую очередь эвакуируются люди из тех мест, которые наиболее задымлены и где резко повысилась температура. Если появились признаки паники, все усилия пожарных подразделений направляются для организации четкой эвакуации. Личный состав этих подразделений расставляется на путях эвакуации для обеспечения спокойного выхода людей из опасных мест. Самые опытные работники пожарной охраны направляются для пресечения паники, при этом могут использоваться электромегалофоны и подача пожарных стволов для тушения видимых очагов горения. Одновременно осматриваются задымленные помещения с целью поиска людей, потерявших сознание [1, с. 12].

### **Список литературы:**

1. Федеральный закон "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности" от 22.07.2008 N 123-ФЗ.
2. Постановление правительства Российской Федерации от 22 июня 2004 г. № 303 «О порядке эвакуации населения, материальных и культурных ценностей в безопасные районы и от 26 ноября 2007 г.
3. Федеральный конституционный закон от 01.01.01г. №1-ФКЗ «О военном положении» (с последующими изменениями).
4. Федеральный конституционный закон от 01.01.01г. № 3-ФКЗ «О чрезвычайном положении» (с последующими изменениями).
5. Федеральный закон от 01.01.01г. №28-ФЗ «О гражданской обороне» (с последующими изменениями).
6. Гагская конвенция 1954 года «о защите культурных ценностей в случае вооруженного конфликта».
7. Конвенция об охране всемирного культурного и природного наследия. Принята 16.11.72 г. на 17 сессии Генеральной Конференции ЮНЕСКО.

8. Единые правила организации формирования, учета, сохранения и использования музейных предметов и музейных коллекций, находящихся в музеях Российской Федерации. Приказ Министерства культуры Российской Федерации № 842 от 8 декабря 2009 г.
9. ГОСТ 12.1. 004-91. Пожарная безопасность. Общие требования.
10. СНИП 21-01-97. Пожарная безопасность зданий и сооружений.
11. Копылов В.А. Исследование параметров движения людей при вынужденной эвакуации -М.: МИСИ, 1984.
12. Барабаш В.И. Психология поведения при пожаре. Пожарное дело. - 1988. - № 3.

## ЭКОНОМИКА

### ВЗАИМОСВЯЗЬ ЦЕЛИ, СТРАТЕГИИ И ФУНКЦИЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ

*Якунин Сергей Анатольевич*  
магистрант ЮРИУ РАНХиГС при Президенте РФ,  
РФ, г. Ростов-на-Дону

### STRATEGY OF ORGANIZATION DEVELOPMENT AND ECONOMIC SECURITY

*Sergey Yakuin*  
magistrant of RANEPА by President of RF,  
Russia, Rostov-on-Don

**Аннотация.** Первоочередной задачей организации, функционирующей в конкурентной среде, является поддержание жизнеспособности бизнеса на уровне простого воспроизводства, что особо актуально на начальной стадии жизненного цикла. На следующих стадиях речь идет о развитии – поступательном движении вперед, поэтому выбранная стратегия развития должна соответствовать целям организации. Цель статьи – проанализировать соответствие между стратегией развития организации и ее основными целями, определить роль функции экономической безопасности в реализации стратегии.

**Abstract.** The main goal of an organization functioning in competitive sphere is business supporting on the level of elementary reproduction that is especially actually on the primary stage of life cycle. On the next stages it is about developing – stage by stage moving forward so the chosen strategy of development must match organization goals. The goal of the article is to analyze the match between the strategy of organization development and its main goals, define the role of the function of economic security in realization of strategy.

**Ключевые слова:** цель, стратегия развития; экономическая безопасность.

**Keywords:** goal, strategy of development; economic security.

Первоочередной задачей организации, функционирующей в конкурентной среде, является поддержание жизнеспособности бизнеса на уровне простого воспроизводства, что особенно актуально для хозяйствующих субъектов на начальной стадии жизненного цикла. На последующих стадиях речь идет о развитии – поступательном движении вперед, поэтому выбранная стратегия развития должна соответствовать основным целям организации. Так, если цель организации и на последующих этапах (после зарождения) – выживание и достижение минимального уровня рентабельности (достаточного для компенсации всех расходов и предпринимательских рисков), то внутрифирменный менеджмент реализует оборонительную стратегию, направленную на поддержание жизнеспособности бизнеса на уровне простого воспроизводства (функционирования без изменения базовых параметров организационной системы). Напротив, если организация на последующих стадиях (подъем, зрелость, стабилизация) стремится к расширенному воспроизводству (функционированию с изменением исходных параметров организационной системы), то в зависимости от целей она выбирает одну из следующих стратегий (или же сочетает элементы нескольких стратегий):

1) стратегия интенсивного роста с учетом основной цели - повышение эффективности, рост рентабельности и прибыли за счет оптимизации производства: оптимизации издержек при имеющейся величине производственных ресурсов;

2) стратегия интенсивного роста с элементами экстенсивного роста с учетом основной цели - рост рентабельности и прибыли за счет оптимизации производства: снижения средних издержек на единицу продукции на основе эффекта масштаба (оптимальной загрузки производственной мощности – приращения переменных ресурсов к неизменной величине постоянных). Величина постоянных ресурсов (капитал) в целом не меняется, а переменные ресурсы добавляются до тех пор, пока позволяет производственная мощность, и рассматриваются экстенсивными. Стратегия отражает интенсификацию производства – «реализацию мероприятий, имеющих своим результатом экономию стоимости совокупности применяемых ресурсов» [2, с. 98].

3) стратегия горизонтального роста с учетом основной цели – рост выручки и прибыли за счет расширения производственных мощностей, увеличения объема выпуска уже производимой продукции, расширения границ присутствия на занимаемом рыночном сегменте. Стратегия реализуется на таком уровне развития, когда приращение прибыли невозможно без вовлечения внешних ресурсов, когда полностью исчерпаны резервы оптимизации производства, повышения его эффективности за счет эффекта масштаба;

4) стратегия вертикального (интегрированного) роста с учетом основной цели - рост выручки и прибыли за счет объединения отдельных элементов производственного процесса в единый процесс/бизнес-портфель. Интегрированный рост происходит как путем приобретения отдельных бизнес-единиц, органично «вписывающихся» в единый технологический цикл, так и путем расширения изнутри. Выделяют два типа стратегий вертикального роста: обратной вертикальной интеграции (рост предприятия за счет приобретения или усиления контроля над поставщиками); вперед идущей вертикальной интеграции (рост предприятия за счет приобретения или усиления контроля над системами распределения и продажи);

5) стратегия диверсифицированного роста с учетом основной цели - рост выручки и прибыли за счет внедрения производства новых/видоизмененных продуктов. Выделяют три разновидности стратегий: концентрической, горизонтальной и конгломератной диверсификации. Стратегия концентрической диверсификации предполагает использование возможностей производства новых продуктов, заключенных в существующем бизнесе: существующее производство остается основным, а новое возникает исходя из возможностей уже освоенного рынка, используемой технологии и т. п. Горизонтальная диверсификация предполагает поиск возможностей роста на существующем рынке за счет новой продукции, требующей отличительной от используемой технологии. Новый продукт должен быть ориентированным на потребителя основного продукта и по своим качествам сопутствующим уже производимому продукту. Конгломератная диверсификация состоит в расширении предприятия за счет производства технологически не связанных с уже производимыми новыми продуктами, которые реализуются на новых рынках.

Сопоставление целей организации, стратегий их достижения и роли функции экономической безопасности в реализации стратегий представлено в таблице (табл. 1).

Таблица 1.

**Сопоставление целей организации, стратегий и роли функции экономической безопасности в реализации стратегий**

Основная цель организации	Стратегия достижения цели	Роль функции экономической безопасности в реализации стратегии
1	2	3
<p>Достижение минимального уровня рентабельности, получение прибыли на минимальном уровне, достаточном для компенсации всех расходов и предпринимательских рисков</p>	<p><i>Стратегия поведения на рынке:</i> оборонительная стратегия (если цель организации – получение минимальной прибыли); позволяет поддерживать жизнеспособность бизнеса на минимальном уровне (уровне простого воспроизводства без изменения базовых параметров системы) в конкурентной среде и сохранять занятую нишу</p>	<p>Непрерывный анализ конкурентов с целью защиты нежелательного воздействия с их стороны и сохранения рыночной ниши на прежнем уровне; Контроль над финансовыми расходами</p>
<p>Рост прибыли за счет роста эффективности бизнеса: оптимизации производства - оптимизации производственных издержек</p>	<p><i>Стратегия роста:</i> интенсивного роста (если цель – повышение эффективности, рост рентабельности и прибыли за счет оптимизации производства - оптимизации производственных издержек при имеющейся величине производственных ресурсов)</p>	<p>Непрерывный анализ цен поставщиков и стоимостной цепи; Непрерывный анализ издержек, контроль над финансовыми операциями; Контроль качества работы персонала; стимулирование ресурсосбережения</p>
<p>Рост прибыли за счет роста эффективности бизнеса: оптимизации производства - снижения средних издержек на единицу продукции (эффект масштаба)</p>	<p><i>Стратегия роста:</i> интенсивного роста с элементами экстенсивного роста (если цель – повышение эффективности, рост рентабельности и прибыли за счет эффекта масштаба - приращения переменных ресурсов к неизменной величине постоянных ресурсов), что снижает средние издержки на ед. продукции</p>	<p>Анализ рыночного спроса, на основе которого делается вывод о целесообразности увеличения объема выпуска за счет большей загрузки производственных мощностей Контроль над финансовыми операциями Тщательный отбор кандидатов на дополнительные рабочие места (при принятии решения о дополнительной загрузке производственных мощностей)</p>

Продолжение таблицы 1.

1	2	3
<p>Рост выручки и прибыли за счет расширения бизнеса: расширения производственных мощностей, увеличения объема выпуска уже производимой продукции, расширения рыночной ниши</p>	<p><i>Стратегия роста:</i> стратегия горизонтального роста (если цель - увеличение производственной мощности, объема выпуска, расширения границ на занимаемом сегменте), что позволяет увеличить выручку и прибыль при неизменных средних издержках на ед. продукции за счет роста объема выпуска и продаж</p>	<p>Непрерывный анализ конкурентов для защиты от нежелательного воздействия; анализ рыночного спроса для принятия решения о расширении производственных мощностей Контроль над финансовыми операциями Тщательный отбор кандидатов на дополнительные рабочие места (при принятии решения о расширении производства)</p>
<p>Рост выручки и прибыли за счет объединения отдельных элементов в единый производственный процесс (путем слияния, поглощения или расширения бизнеса изнутри)</p>	<p><i>Стратегия роста:</i> стратегия вертикального роста (если цель - рост выручки и прибыли за счет роста бизнес-портфеля), что позволяет повысить как выручку и прибыль при неизменном соотношении затраты/выручка на ед. продукции, так и рентабельность на ед. продукции (сократить средние издержки на ед. продукции)</p>	<p>Непрерывный анализ цен поставщиков и сбытовых структур, анализ стоимостной цепи; Анализ издержек, контроль над финансовыми операциями Аудит человеческих ресурсов, занятых в присоединенных или приобретенных бизнес-структурах; тщательный отбор кандидатов на дополнительные рабочие места (в ситуации расширения бизнеса изнутри)</p>
<p>Рост выручки и прибыли за счет диверсификации бизнеса</p>	<p><i>Стратегия роста:</i> стратегия диверсификации (если цель организации – рост выручки и прибыли за счет внедрения производства новых или видоизмененных продуктов, внедрения нового направления в деятельность предприятия, присоединения схожих по виду деятельности или отличительных бизнес-единиц путем слияния или поглощения),</p>	<p>Анализ рынка, новых возможностей на занимаемом сегменте (относительно сбыта дополнительных товаров), исследование новых сегментов с целью занятия на них определенной ниши и предложения видоизмененных или новых товаров; анализ предложения конкурентов;</p>

## Окончание таблицы 1.

1	2	3
	что приводит к усилению конкурентных позиций организации на существующем рынке, «заявлению о себе» на новом рынке, росту рыночной ценности бизнеса	Контроль над финансовыми операциями; управление рисками финансово-хозяйственной деятельности; Анализ соответствия персонала требованиям рабочих мест по производству видоизмененных или новых товаров; принятие решения об обучении занятого персонала с целью соответствия новым требованиям или о найме нового персонала; тщательный отбор кандидатов на дополнительные рабочие места (при принятии решения о найме нового персонала)

Из таблицы видно, что любая из обозначенных целей касается прибыли (первый вариант – получение прибыли на относительно неизменном уровне, второй и последующий варианты – рост прибыли), а стратегия задает ориентир поведения организации на рынке и определяет инструментарий достижения цели. В ситуации кардинальных изменений, обусловленных различными факторами, организация меняет ориентир стратегического поведения, и, как правило, переориентируется на другую стратегию, либо сочетает элементы нескольких стратегий. Например, в ситуации прогнозируемого роста спроса планируется работа производственного предприятия в две смены вместо одной – ориентир на стратегию интенсивного роста с элементами экстенсивного роста (эффект масштаба). Реализуя стремление усилить контроль над поставщиками и одновременно снизить издержки на этапе поставок, организация переориентируется на стратегию вертикального (интегрированного) роста. Для принятия правильного управленческого решения, выбора действенных методов и инструментов достижения цели на этапе стратегических изменений внутрифирменный менеджмент должен ответить на ряд вопросов [3, с. 138].

1) в какой ситуации мы находимся и каков прогноз развития фирмы в существующей ситуации?

2) где и какими мы хотим быть? Как нам выбрать стратегическое направление и как формулировать стратегию?

3) как мы сможем достичь стратегических целей? Каков наш стратегический маркетинговый план?

4) каковы лучшие пути реализации стратегического маркетингового плана? Как управлять стратегическими изменениями: эволюция или революция?

5) как мы можем обеспечить достижение необходимых изменений? Как осуществлять стратегический контроль?

Поэтому сохранение прибыли на неизменном уровне, а тем более ее рост возможны только путем улучшения конкурентного положения организации. Это достигается «лишь при наличии конкурентоспособной продукции, ориентированной на нужды потребителя» [1, с. 418]. Ключевым аспектом конкурентоспособности является поддержание и организация жизнеспособности бизнеса, оптимизация издержек предприятия. На этой основе организациям, «чтобы выжить, необходимо своевременно планировать свое эффективное развитие, заниматься сбором и анализом информации о собственных перспективах и возможностях, о состоянии целевых рынков, о положении на них конкурентов и конкурентоспособности» [2, с. 418], осуществлять регулярный стратегический анализ издержек, принимать экономически обоснованные управленческие решения, выбирать действенные методы и инструменты реализации стратегии.

### **Список литературы:**

1. Кузнецова Н.В., Алексеева Е.А. Цепочка создания ценностей М. Портера в рамках оценки конкурентоспособности предприятий металлургической отрасли // Молодой ученый. - 2016. - №27. [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL <https://moluch.ru/archive/131/36272/> (Дата обращения: 05.10.2018).
2. Павлов К. Инновации, эффективность и интенсификация производства: общее и особенное в этих категориях // Проблемы теории и практики управления. – 2017. - № 6. – С. 98.
3. Чернов С. Стратегическое маркетинговое управление и сценарный подход // Проблемы теории и практики управления. – 2016. - № 10. – С. 138.

*ДЛЯ ЗАМЕТОК*

**НАУЧНЫЙ ФОРУМ:  
ИННОВАЦИОННАЯ НАУКА**

*Сборник статей по материалам XVII международной  
научно-практической конференции*

№ 8(17)  
Ноябрь 2018 г.

В авторской редакции

Подписано в печать 03.12.18. Формат бумаги 60x84/16.  
Бумага офсет №1. Гарнитура Times. Печать цифровая.  
Усл. печ. л. 3,25. Тираж 550 экз.

Издательство «МЦНО»  
125009, Москва, Георгиевский пер. 1, стр.1, оф. 5  
E-mail: [inno@nauchforum.ru](mailto:inno@nauchforum.ru)

Отпечатано в полном соответствии с качеством предоставленного  
оригинал-макета в типографии «Allprint»  
630004, г. Новосибирск, Вокзальная магистраль, 3

16+



**НАУЧНЫЙ  
ФОРУМ**  
nauchforum.ru