

ISSN 2072-0297

МОЛОДОЙ УЧЁНЫЙ

МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ



10 2023
ЧАСТЬ I

16+

Молодой ученый

Международный научный журнал

№ 10 (457) / 2023

Издается с декабря 2008 г.

Выходит еженедельно

Главный редактор: Ахметов Ильдар Геннадьевич, кандидат технических наук

Редакционная коллегия:

Жураев Хусниддин Олгинбоевич, доктор педагогических наук (Узбекистан)
Иванова Юлия Валентиновна, доктор философских наук
Каленский Александр Васильевич, доктор физико-математических наук
Кошербаева Айгерим Нуралиевна, доктор педагогических наук, профессор (Казахстан)
Куташов Вячеслав Анатольевич, доктор медицинских наук
Лактионов Константин Станиславович, доктор биологических наук
Сараева Надежда Михайловна, доктор психологических наук
Абдрасилов Турганбай Курманбаевич, доктор философии (PhD) по философским наукам (Казахстан)
Авдеюк Оксана Алексеевна, кандидат технических наук
Айдаров Оразхан Турсункожаевич, кандидат географических наук (Казахстан)
Алиева Тарана Ибрагим кызы, кандидат химических наук (Азербайджан)
Ахметова Валерия Валерьевна, кандидат медицинских наук
Бердиев Эргаш Абдуллаевич, кандидат медицинских наук (Узбекистан)
Брезгин Вячеслав Сергеевич, кандидат экономических наук
Данилов Олег Евгеньевич, кандидат педагогических наук
Дёмин Александр Викторович, кандидат биологических наук
Дядюн Кристина Владимировна, кандидат юридических наук
Желнова Кристина Владимировна, кандидат экономических наук
Жуйкова Тамара Павловна, кандидат педагогических наук
Игнатова Мария Александровна, кандидат искусствоведения
Искаков Руслан Маратбекович, кандидат технических наук (Казахстан)
Калдыбай Кайнар Калдыбайулы, доктор философии (PhD) по философским наукам (Казахстан)
Кенесов Асхат Алмасович, кандидат политических наук
Коварда Владимир Васильевич, кандидат физико-математических наук
Комогорцев Максим Геннадьевич, кандидат технических наук
Котляров Алексей Васильевич, кандидат геолого-минералогических наук
Кузьмина Виолетта Михайловна, кандидат исторических наук, кандидат психологических наук
Курпаяниди Константин Иванович, доктор философии (PhD) по экономическим наукам (Узбекистан)
Кучерявенко Светлана Алексеевна, кандидат экономических наук
Лескова Екатерина Викторовна, кандидат физико-математических наук
Макеева Ирина Александровна, кандидат педагогических наук
Матвиенко Евгений Владимирович, кандидат биологических наук
Матроскина Татьяна Викторовна, кандидат экономических наук
Матусевич Марина Степановна, кандидат педагогических наук
Мусаева Ума Алиевна, кандидат технических наук
Насимов Мурат Орленбаевич, кандидат политических наук (Казахстан)
Паридинова Ботагоз Жаппаровна, магистр философии (Казахстан)
Прончев Геннадий Борисович, кандидат физико-математических наук
Рахмонов Азиз Боситович, доктор философии (PhD) по педагогическим наукам (Узбекистан)
Семахин Андрей Михайлович, кандидат технических наук
Сенцов Аркадий Эдуардович, кандидат политических наук
Сенюшкин Николай Сергеевич, кандидат технических наук
Султанова Дилшода Намозовна, доктор архитектурных наук (Узбекистан)
Титова Елена Ивановна, кандидат педагогических наук
Ткаченко Ирина Георгиевна, кандидат филологических наук
Федорова Мария Сергеевна, кандидат архитектуры
Фозилов Садриддин Файзуллаевич, кандидат химических наук (Узбекистан)
Яхина Асия Сергеевна, кандидат технических наук
Ячинова Светлана Николаевна, кандидат педагогических наук

Международный редакционный совет:

Айрян Заруи Геворковна, кандидат филологических наук, доцент (Армения)
Арошидзе Паата Леонидович, доктор экономических наук, ассоциированный профессор (Грузия)
Атаев Загир Вагитович, кандидат географических наук, профессор (Россия)
Ахмеденов Кажмурат Максutowич, кандидат географических наук, ассоциированный профессор (Казахстан)
Бидова Бэла Бертовна, доктор юридических наук, доцент (Россия)
Борисов Вячеслав Викторович, доктор педагогических наук, профессор (Украина)
Буриев Хасан Чутбаевич, доктор биологических наук, профессор (Узбекистан)
Велковска Гена Цветкова, доктор экономических наук, доцент (Болгария)
Гайич Тамара, доктор экономических наук (Сербия)
Данатаров Агахан, кандидат технических наук (Туркменистан)
Данилов Александр Максимович, доктор технических наук, профессор (Россия)
Демидов Алексей Александрович, доктор медицинских наук, профессор (Россия)
Досманбетов Динар Бакбергенович, доктор философии (PhD), проректор по развитию и экономическим вопросам (Казахстан)
Ешиев Абдыракман Молдоалиевич, доктор медицинских наук, доцент, зав. отделением (Кыргызстан)
Жолдошев Сапарбай Тезекбаевич, доктор медицинских наук, профессор (Кыргызстан)
Игисинов Нурбек Сагинбекович, доктор медицинских наук, профессор (Казахстан)
Кадыров Култур-Бек Бекмурадович, доктор педагогических наук, и.о. профессора, декан (Узбекистан)
Каленский Александр Васильевич, доктор физико-математических наук, профессор (Россия)
Козырева Ольга Анатольевна, кандидат педагогических наук, доцент (Россия)
Колпак Евгений Петрович, доктор физико-математических наук, профессор (Россия)
Кошербаева Айгерим Нуралиевна, доктор педагогических наук, профессор (Казахстан)
Курпаяниди Константин Иванович, доктор философии (PhD) по экономическим наукам (Узбекистан)
Куташов Вячеслав Анатольевич, доктор медицинских наук, профессор (Россия)
Кыят Эмине Лейла, доктор экономических наук (Турция)
Лю Цзюань, доктор филологических наук, профессор (Китай)
Малес Людмила Владимировна, доктор социологических наук, доцент (Украина)
Нагервадзе Марина Алиевна, доктор биологических наук, профессор (Грузия)
Нурмамедли Фазиль Алигусейн оглы, кандидат геолого-минералогических наук (Азербайджан)
Прокопьев Николай Яковлевич, доктор медицинских наук, профессор (Россия)
Прокофьева Марина Анатольевна, кандидат педагогических наук, доцент (Казахстан)
Рахматуллин Рафаэль Юсупович, доктор философских наук, профессор (Россия)
Ребезов Максим Борисович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор (Россия)
Сорока Юлия Георгиевна, доктор социологических наук, доцент (Украина)
Султанова Дилшода Намозовна, доктор архитектурных наук (Узбекистан)
Узаков Гулом Норбоевич, доктор технических наук, доцент (Узбекистан)
Федорова Мария Сергеевна, кандидат архитектуры (Россия)
Хоналиев Назарали Хоналиевич, доктор экономических наук, старший научный сотрудник (Таджикистан)
Хоссейни Амир, доктор филологических наук (Иран)
Шарипов Аскар Калиевич, доктор экономических наук, доцент (Казахстан)
Шуклина Зинаида Николаевна, доктор экономических наук (Россия)

На обложке изображен *Юлиан Константинович Щуцкий* (1897–1938) — известный востоковед и антропософ. Родился в семье ученого-лесоведа. Его мать преподавала французский язык и фортепиано и с ранних лет привила сыну любовь к языкам и музыке. В 1913 году семья Щуцких переехала в Петроград. Юлиан два года учился в приюте принца Ольденбургского, затем провел год в Петроградском политехническом институте и поступил в Петроградский университет, где изучал китайский язык и культуру вплоть до окончания в 1922 году.

В 1920-м, еще будучи студентом, Щуцкий начал работать в Азиатском музее Академии наук, а после окончания университета был зачислен научным сотрудником на кафедру китайской филологии Научно-исследовательского института сравнительного изучения литератур и языков Запада и Востока.

В 1922 году в университете Юлиан Щуцкий увлекся антропософией. В ней востоковед нашел универсальное объяснение внешнему устройству мира, его глубинной структуре и индивидуальному развитию. Тогда же он встретил поэтессу Елизавету Васильеву, отношения с которой превратились в симбиоз платонической любви и серьезной антропософской работы на фоне обостренного чувства приближающейся катастрофы. Васильеву арестовали за занятия антропософией и выслали в Ташкент, где она умерла в 1928 году, оставив после себя сборник стихов «Домик под грушевым деревом», написанный в стиле переводов китайской поэзии Щуцкого.

В 1924 году Юлиан Константинович получил право на преподавание китаеведения в качестве доцента и с этого времени вел различные синологические курсы в ряде ленинградских вузов, а в 1936–1937 годы сотрудничал с Государственным Эрмитажем.

В 1928 году Щуцкий был командирован Академией наук в Японию для приобретения японских и китайских книг и ознакомления с научно-исследовательской деятельностью японских синологов. В Японии он пробыл четыре с половиной месяца, живя в Осаке при буддийском храме.

Совместно с Борисом Васильевым написал в 1934 году учебник китайского языка (байхуа).

Прирожденный полиглот, знавший несколько восточноазиатских языков, Щуцкий написал ряд книг и учебников, но самой значительной его работой стал перевод древнейшего китайского текста И-Цзин («Книга перемен») и фундаментальное исследование его проблематики и истории происхождения. Эта блестящая работа вышла в свет только в 1960 году и до сих пор является уникальным трудом, приближающим читателя к пониманию И-Цзин.

В 1930-е годы Юлиан Щуцкий занимался активной научной и преподавательской деятельностью, поддерживал связи с бывшими участниками антропософских групп: скульптором Риммой Николаевой, востоковедом Федором Ростопчиным, метеорологом Алексеем Синягиным и другими эзотериками, обвиняемыми советской властью в принадлежности к антисоветским террористическим «анархо-мистическим организациям». В августе 1937 года Щуцкий был арестован по аналогичному надуманному обвинению, принужден к самооговору и расстрелян 18 февраля 1938 года.

В ряде изданий советского времени указана неверная дата смерти — 1941 или 1946 год. В штате Института востоковедения он числился до 1943 года. Большая часть из того, что было написано им, оставалось в рукописях: ноты, лингвистические, литературные и философские труды. Они были изъяты во время ареста 1937 года и безвозвратно исчезли в недрах НКВД.

Место захоронения Юлиана Константиновича предположительно на Левашовской пустоши.

В 1956 году Щуцкий был реабилитирован за отсутствием состава преступления. 21 марта 2015 года на доме по улице Декабристов в Санкт-Петербурге, где жил в свои последние годы Юлиан Константинович, установлен памятный знак «Последний адрес», ставший одним из первых в Петербурге (гражданская инициатива, направленная на увековечивание памяти о людях, ставших жертвами политических репрессий в годы советской власти).

*Информацию собрала ответственный редактор
Екатерина Осянина*

СОДЕРЖАНИЕ

МАТЕМАТИКА

Дурдыев А. Б.

Нахождение предельных процессов обобщенных равномерных случайных процессов1

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Вакорин М. П., Корнев А. И.

Разработка проекта по внедрению программного обеспечения в деятельность организации..... 4

Дручинин Д. О.

Проверка гипотезы о нормальном распределении логарифмической доходности по критерию Шапиро — Уилка 6

Ефремова А. И.

Проблемы определения AAA-, AA- и A-компьютерных игр 9

Искакова М. Е.

Подход к автоматическому анализу отзывов о товарах и услугах интернет-магазина 11

Соколов Т. А.

Видеоигры как феномен современного цифрового искусства 14

Чистовская О. В.

Как нарратив видеоигры зависит от жанра игровых механик.....16

Чистовская О. В.

Нарративный дизайн видеоигр: фундамент повествования18

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Вагнер М. А.

Неточность в определении расхода газа, идущего на факельную установку, при испытаниях скважин20

Гайнутдинов Ш. А.

Оптимизация системы технического обслуживания и ремонта для насосного оборудования нефтеперерабатывающих предприятий 22

Чекашов Е. О., Соколов О. А.

Выработка электроэнергии на гражданских воздушных судах.....28

АРХИТЕКТУРА, ДИЗАЙН И СТРОИТЕЛЬСТВО

Дворянкина С. С., Иванова В. В., Салапин И. М.

Результаты лабораторных исследований моделей быстросборных модулей с четырёхугольным креплением30

Рябкова М. П., Хантурина М. К.

Контроль качества строительных работ 37

БИОЛОГИЯ

Алексаночкин Д. И.

Изучение накопления биологически активных веществ и антиоксидантной активности в культуральной жидкости *Medusomyces gisevi* (чайный гриб).....39

МЕДИЦИНА

Наджимитдинов Я. С., Абдукаримов О. О.Б
Эффективность экстракорпоральной ударно-волновой литотрипсии при камнях мочеточника у детей46

Наджимитдинов Я. С., Рахмонов Ф.
Открытая парциальная нефрэктомия при опухолях почки49

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

Балтайева С. А., Мередов С. Б., Базаров Ш. Р., Сопьев С. О.
Особенности обработки почвы на орошаемых почвах 51

ФИЛОЛОГИЯ, ЛИНГВИСТИКА

Кульмякова Ю. А.
Эмотивные фразеологические единицы современного английского и русского языков: анализ компонентного состава54

Морозова О. И., Бруслова Л. В., Шаймарданова О. А.
Фразеологические единицы (пословицы и поговорки) в сопоставительном аспекте56

Nguyen Pham Nhat Linh
Thelinguia-interactive phenomenon of Languaging in tourism59

Потапова Я. В.
Проблема мужественности в романе Чака Паланика «Бойцовский клуб» 61

МАТЕМАТИКА

Нахождение предельных процессов обобщенных равномерных случайных процессов

Дурдыев Аманназар Байрамгулыевич, преподаватель
Туркменский государственный университет имени Махтумкули (г. Ашхабад, Туркменистан)

В данной научной статье описаны результаты изучения случайных процессов, их видов и свойств, которые составляют важную ветвь теории вероятностей и математической статистики, представляющие интерес не только с научной точки зрения, но и с социальной.

В теории случайных процессов в последние годы исследуется ряд процессов, основанных на результатах суммы случайных величин. Например, геометрический, процесс Паскаля и т. д. [2, 3, 4] Одним из таких случайных процессов является равномерный случайный процесс, т. е.

$$P\{v_N(t) = m\} = \frac{1}{Nt}, m = 1, \dots, Nt \tag{1}$$

С этого момента мы будем ограничены использованием термина $v_N(t)$ случайного процесса, вместо термина $v_N(t)$ равномерного случайного процесса. Расчеты показывают, что — первый момент случайного процесса $v_N(t)$ или математическое ожидание, дисперсия и корреляционная функция имеют вид [5]

$$Mv_N(t) = \frac{Nt + 1}{2}; Dv_N(t) = \frac{(Nt)^2 - 1}{12};$$

$$R_N(t; s) = \frac{1}{12} (N^2(\min\{t; s\})^2 - 1)$$

Теперь представим обобщение этого процесса. Если $\xi_1, \xi_2, \dots, \xi_n, \dots$ — взаимонезависимые равномерно распределенные случайные величины, для которых математические ожидания равны $\mu_1 = M\xi_1$, а дисперсии $D\xi_1 = \sigma_1^2$, то

$$X_N(t) = \sum_{k=1}^{v_N(t)} \xi_k$$

Этот процесс называется обобщенным равномерным случайным процессом. Учитывая характеристики второго порядка процесса $v_N(t)$, отсюда получаем

$$MX_N(t) = M\xi_1 * \frac{Nt + 1}{2};$$

$$Q_N(t; s) = D\xi_1 Mv_N(\min\{t; s\}) + (M\xi_1)^2 R_N(t; s) = \sigma_1^2 \frac{N(\min\{t; s\}) + 1}{2} + \frac{\mu_1^2}{12} (N^2(\min\{t; s\})^2 - 1)$$

Где $\mu_1 = M\xi_1$.

В случае $N \rightarrow \infty$ находим последовательность неслучайных вещественных функций $\{a_N, N = 1, 2, \dots\}$ и $\{g_N(t), t \in (0; \infty)\}$, удовлетворяющих следующим условиям в качестве нормирующих последовательностей для нахождения предельных процессов этих процессов:

1) Для всех $N > 0$ и $t \in (0; \infty)$ имеется $a_N > 0$, $g_N(t) > 0$, $\lim_{N \rightarrow \infty} a_N = \infty$, $\lim_{N \rightarrow \infty} g_N(t) = \infty$ и такая константа $0 < c < \infty$

$$\lim_{N \rightarrow \infty} \frac{N}{a_N^2} = c \tag{2}$$

Существует такая ограниченная, положительная, вещественная, случайная функция $h(t)$, для

$$\lim_{N \rightarrow \infty} \frac{a_N}{\sqrt{g_N(t)}} = h(t) \tag{3}$$

Посмотрим на такие случайные процессы,

$$Y_N(t) = \frac{1}{\sqrt{g_N(t)}} (\sum_{k=1}^{\infty} \xi_k * I_{\{v_N(t) \geq k\}} - v_N(t) M\xi_1) = \frac{1}{\sqrt{g_N(t)}} \sum_{k=1}^{\infty} \xi_k^0 * I_{\{v_N(t) \geq k\}} \tag{4}$$

Совместное характеристическое функции этих случайных процессов будут иметь вид

$$M e^{i(Y_N(t)*z)} = M \exp\left\{i \sum_{k=1}^m Y_N(t_k)z_k\right\} = M \exp\left\{i \sum_{k=1}^m \left(\frac{z_k}{\sqrt{g_N(t_k)}} \sum_{j=1}^{\infty} \xi_j^0 * I_{\{v_N(t_k) \geq j\}}\right)\right\} =$$

$$= M \exp\left\{i \sum_{j=1}^{\infty} \left[\sum_{k=1}^m \frac{z_k}{\sqrt{g_N(t_k)}} I_{\{v_N(t_k) \geq j\}}\right] \xi_j^0\right\}$$

Здесь, используя условное математическое ожидание, а также свойства характеристической функции случайной величины, можно получить следующее,

$$\Psi_N(t; z/v_N(\cdot)) = M [e^{i(Y_N(t)*z)/v_N(\cdot)}] = M (\exp\left\{\sum_{j=1}^{\infty} \left[\sum_{k=1}^m \frac{z_k}{\sqrt{g_N(t_k)}} I_{\{v_N(t_k) \geq j\}}\right] \xi_j^0 / v_N(\cdot)\right\}) =$$

$$= \prod_{j=1}^{\infty} f_{\xi_j^0} \left[\sum_{k=1}^m \frac{z_k}{\sqrt{g_N(t_k)}} I_{\{v_N(t_k) \geq j\}}\right]$$

или здесь,

$$\Psi_N(t; z/v_N(\cdot)) = \exp\{\ln \Psi_N(t; z/v_N(\cdot))\} = \exp\left\{\ln \prod_{j=1}^{\infty} f_{\xi_j^0} \left[\sum_{k=1}^m \frac{z_k}{\sqrt{g_N(t_k)}} I_{\{v_N(t_k) \geq j\}}\right]\right\} =$$

$$= \exp\left\{\sum_{j=1}^{\infty} \ln f_{\xi_j^0} \left[\sum_{k=1}^m \frac{z_k}{\sqrt{g_N(t_k)}} I_{\{v_N(t_k) \geq j\}}\right]\right\}$$

Так как $D\xi_j < \infty$ то при $z \sim 0$ $f_{\xi_j^0}(z) \sim -\frac{D\xi_j}{2} z^2 + o(z^2)$ понятно, что приблие справедлив. Получаем, когда $N \rightarrow \infty$

$$\Psi_N(t; z/v_N(\cdot)) \sim \exp\left\{\frac{1}{2} \sum_{j=1}^{\infty} D\xi_j \left[\sum_{k=1}^m \frac{z_k}{\sqrt{g_N(t_k)}} I_{\{v_N(t_k) \geq j\}} \sum_{i=1}^m \frac{z_i}{\sqrt{g_N(t_i)}} I_{\{v_N(t_i) \geq j\}}\right]\right\} =$$

$$= \exp\left\{-\frac{D\xi_1}{2} \sum_{k=1}^m \sum_{i=1}^m z_k z_i * \frac{a_N}{\sqrt{g_N(t_k)}} \frac{a_N}{\sqrt{g_N(t_i)}} \frac{1}{a_N^2} \sum_{j=1}^{\infty} I_{\{v_N(t_k) \geq j\} \cap \{v_N(t_i) \geq j\}}\right\} =$$

$$= \exp\left\{-\frac{D\xi_1}{2} \sum_{k=1}^m \sum_{i=1}^m z_k z_i * \frac{a_N}{\sqrt{g_N(t_k)}} \frac{a_N}{\sqrt{g_N(t_i)}} \frac{v_N(\min\{t_k; t_i\})}{a_N^2}\right\}.$$

Если здесь использовать уравнения (2) и (3), тогда

$$\lim_{N \rightarrow \infty} \Psi_N(t; z/v_N(\cdot)) = \exp\left\{-\frac{D\xi_1}{2} \sum_{k=1}^m \sum_{i=1}^m z_k z_i h(t_k) h(t_i) c t_k t_i \eta\right\};$$

или же

$$\lim_{N \rightarrow \infty} \Psi_N(t; z) = M \exp\left\{-\frac{cD\xi_1}{2} \eta \sum_{k=1}^m \sum_{i=1}^m z_k z_i h(t_k) h(t_i) t_k t_i\right\} =$$

$$= \int_0^1 \exp\left\{-\frac{cD\xi_1}{2} \sum_{k=1}^m \sum_{i=1}^m z_k z_i h(t_k) h(t_i) t_k t_i x\right\} dx;$$

Здесь введем обозначение

$$\frac{cD\xi_1}{2} \sum_{k=1}^m \sum_{i=1}^m z_k z_i h(t_k) h(t_i) t_k t_i = U$$

и находим значение интеграла по x,

$$\int_0^1 e^{-Ux} dx = -\frac{1}{U} \int_0^1 e^{-Ux} d(-Ux) = -\frac{1}{U} e^{-Ux} \Big|_0^1 =$$

$$= -\frac{1}{U} (e^{-U*1} - e^{-U*0}) = -\frac{1}{U} (e^{-U} - 1);$$

Мы возьмем значение U, подставив его в последнее уравнение

$$\lim_{N \rightarrow \infty} \Psi_N(t; z) = M \exp\left\{-\frac{cD\xi_1}{2} \eta \sum_{k=1}^d \sum_{i=1}^d z_k z_i h(t_k) h(t_i) t_k t_i\right\} = \int_0^1 \exp\left\{-\frac{cD\xi_1}{2} \sum_{k=1}^m \sum_{i=1}^m z_k z_i h(t_k) h(t_i) t_k t_i x\right\} dx =$$

$$= (1 - \exp\left\{-\frac{cD\xi_1}{2} \sum_{k=1}^d \sum_{i=1}^d z_k z_i h(t_k) h(t_i) t_k t_i\right\}) / \frac{cD\xi_1}{2} \sum_{k=1}^d \sum_{i=1}^d z_k z_i h(t_k) h(t_i) t_k t_i \tag{5}$$

Полученные результаты. Теорема. В конечномерные распределения случайных процессов $Y_N(\mathbf{t})$ в случае $N \rightarrow \infty$ сходится в конечномерное распределение случайных процессов $Y(\mathbf{t})$ которое характеристическая функция определяется уравнением (5). Если функция $h(\mathbf{t})$ удовлетворяет условию Липшица, то такая сходимость слабая.

Литература:

1. Гурбангулы Бердымухаммедов. Знание — это счастье, вдохновение, процветание. — А: Туркменское государственное издательство, 2014.
2. Гихман, И. И., Скороход А. В., Введение в теорию случайных процессов. М.: «Наука», 1977 г.
3. Петров, В. В. Суммы независимых случайных величин. — М.: Наука, 2006
4. Петров, В. В. Предельные теоремы для сумм независимых случайных величин. — М.: Наука, 2007
5. Мередов, Б. Исследования по теории суммирования случайных величин по Абелю. Диссертация на соискания учёной степени кандидата физико-математических наук, — Ашгабат: 1978.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Разработка проекта по внедрению программного обеспечения в деятельность организации

Вакорин Михаил Павлович, кандидат экономических наук, доцент;

Корнев Алексей Игоревич, студент

Новосибирский государственный технический университет

В статье будут рассмотрены основные проблемы, возникающие при внедрении ПО, а также будут предложены этапы для качественного внедрения нового программного продукта в деятельность организации.

Ключевые слова: внедрение, программное обеспечение, управление проектами, проект.

Ежегодно компании теряют огромное количество своих средств из-за неудачного внедрения программного обеспечения (ПО), однако большую часть этих денег можно было бы сэкономить, если заранее уделять время на планирование этого процесса.

Независимо от размера компании, внедрение ПО — это сложная задача, требующая тщательного планирования и исполнения. Даже самое лучшее программное обеспечение будет бесполезным без надлежащего тестирования, оценки и управления процесса, поэтому очень важно иметь тщательный план до его начала.

Стоит прояснить, что внедрение ПО — это процесс принятия и интеграции программного приложения в системы и рабочие процессы вашей компании. Это может быть как простое программное обеспечение для работы с документами, например, «МойОфис», так и программное обеспечение, необходимое для складского учета или для цепочки поставок. Процесс внедрения может также применяться к обновлениям ПО или значительным модернизациям его функционала.

В основном некачественное внедрение может привести к непредвиденным простоям, которые будут стоить вам дополнительных средств в виде недополученных доходов и высокие зарплаты, выплачиваемые при низкой производительности труда. Например, если ваши сотрудники не могут понять, как использовать новое программное обеспечение из-за плохой конфигурации или интеграции, они могут разработать обходные пути, которые будут менее точными или эффективными.

Помимо упущенной выгоды, некачественное внедрение может привести к потере данных и уязвимостям в системе безопасности, которые могут быть использованы и привести к взлому ваших систем.

Так, после выбора ПО и выбора команды по внедрению — будь то ваш ИТ отдел или сторонняя организация — вам понадобится план, чтобы убедиться, что все пройдет гладко и что инвестиции в выбранное программное обеспечение окупятся. Заранее разработав процессы, вы сможете избежать любых неожиданностей, минимизировать риск неудачи и организовать надлежащее обучение, чтобы вся ваша компания смогла воспользоваться всеми преимуществами нового программного продукта.

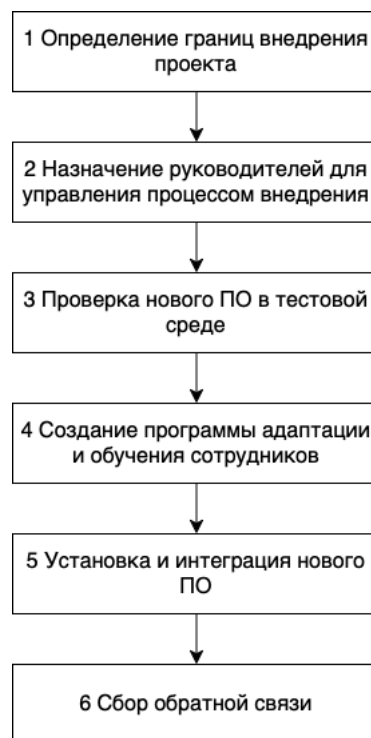


Рис. 1. 6 шагов для успешного внедрения ПО

Успешное внедрение ПО начинается с четкого определения необходимых изменений и качества процессов. Выделяют шесть шагов (рис. 1), которые необходимо выполнить, чтобы ваш проект внедрения ПО прошел гладко:

1. Определение границ внедрения проекта.
2. Границы внедрения проекта — это подробная дорожная карта, в которой описаны все задачи, необходимые для выполнения в рамках проекта. Вы также можете использовать границы для управления ожиданиями, планирования сроков выполнения каждого этапа и предотвращения проблем путем перечисления возможных проблем, чтобы вы могли устранить их заранее. Они также могут помочь свести к минимуму изменение объема работ, которое может привести к путанице и срыву сроков.

3. Назначение руководителей для управления процессом внедрения.

4. Коммуникация является важной частью успешного внедрения программного продукта. Назначив владельцев команд, вы сможете определить, кому какие обязанности необходимо выполнять, чтобы ничего не упустить. Эти руководители будут знать, как лучше обойти возможные проблемы, и понимать, как определенные команды будут использовать программное обеспечение. Они также могут продумать весь процесс внедрения и проработать все нюансы, прежде чем заходить слишком далеко.

Вам нужно будет определить, кто будет отвечать за каждый этап, и кто должен быть задействован на этапах планирования и после внедрения. Обычно выбор членов команды осуществляется в соответствии с их опытом и задачами. Вы можете назначить сотрудников с глубокими знаниями каждой части процесса и в соответствии с областью их компетенции. Например, в команду по внедрению могут входить сотрудники ИТ отдела, инженерного отдела, отдела управления проектами, а также отдела обучения и развития.

Сложность внедрения выбранного вами ПО определит, сколько человек вам потребуется в команде. Например, крупным компаниям с более сложным программным продуктом может потребоваться большая команда для успешного внедрения. С другой стороны, небольшие организации часто могут обойтись всего несколькими участниками.

5. Проверка нового ПО в тестовой среде.

6. Для успешного внедрения ПО в вашу систему вам необходимо провести тестирование, чтобы убедиться, что оно совместимо с вашими текущими системами и работает так, как задумано. Чем больше испытаний вы проведете, тем больше шансов на успех внедрения.

7. Тестовая среда — это виртуальное пространство, работающее точно так же, как ваша текущая система, но полностью отделенное от нее, чтобы ее действия не влияли на работу предприятия. Эта среда тестирования позволяет вам создавать, запускать и тестировать новое ПО, чтобы убедиться в его совместимости и выявить ошибки или любые функции, которые работают неправильно.

8. Создание тестовой среды требует дополнительного времени, но она необходима для того, чтобы защитить вашу действующую систему от сбоев. Иногда может возникнуть желание развернуть простую часть ПО, не опробовав ее сначала в тестовой среде. Тем не менее, даже простое программное обеспечение может вывести из строя ваши текущие системы в случае серьезной несовместимости, поэтому не стоит рисковать.

9. Создание программы адаптации и обучения сотрудников.

10. Внедрение программного обеспечения часто рассматривается только с технической стороны, однако и подготовка вашей команды является важной частью процесса. Параллельно с внедрением создавайте программы обучения и адаптации сотрудников, чтобы избежать простоев после того, как ПО будет готово к использованию.

11. Проведите тестирование для каждой команды, чтобы убедиться, что они знают, как правильно использовать новое ПО для своих конкретных задач.

12. Установка и интеграция нового ПО.

13. Теперь пришло время выполнить работы по установке и интеграции.

14. Именно на данном этапе ваши сотрудники начнут использовать новое программное обеспечение. Если развертывание требует отключения существующих систем, разверните новое программное обеспечение в нерабочее время, когда в систему входит наименьшее количество сотрудников, и предупредите сотрудников заранее.

15. Если ваше программное обеспечение требует создания новых учетных записей или входа в систему, обязательно разошлите инструкции по созданию учетных записей и входу в систему непосредственно перед запуском или одновременно с ним. Кроме того, полезно разослать напоминания хотя бы за несколько дней до запуска, чтобы исключить любые неожиданности.

16. Сбор обратной связи.

17. Важно разработать процесс обратной связи как часть процесса внедрения, чтобы можно было выявить любые сбои, ошибки и другие проблемы после запуска ПО в эксплуатацию. Ранняя обратная связь позволит вам решить проблемы до того, как они получат широкое распространение, поэтому начинайте запрашивать ее, пока сотрудники обучаются работе с ПО.

18. Процесс получения отзывов от каждого сотрудника, использующего ваше новое ПО, может показаться сложной задачей, но для выявления общих проблем обычно достаточно короткого опроса по электронной почте. Вы можете запросить обратную связь по отделам или на индивидуальной основе.

19. Независимо от метода, который вы используете для сбора отзывов, ваша команда по внедрению должна иметь открытую линию связи с сотрудниками для оказания поддержки и решения любых возникающих вопросов.

Таким образом, качественное внедрение программы — процесс трудоемкий и сложный. Затраты на него, как правило, значительно превышают затраты на приобретение программы и компьютеров. Причем, доля затрат на вне-

дрение тем больше, чем больше предприятие, поскольку при большем количестве нюансов и особенностей необходимо больше работы по настройке.

Литература:

1. Нетесова, О.Ю. Информационные системы и технологии в экономике: учебное пособие для вузов/О.Ю. Нетесова. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 178 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15926-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510292> (дата обращения: 10.03.2023).
2. Производственный менеджмент. Теория и практика в 2 ч. Часть 1: учебник для вузов/И.Н. Иванов [и др.]; под редакцией И.Н. Иванова. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 376 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15029-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514463> (дата обращения: 12.03.2023).
3. Walker, Royce Software Project Management: A Unified Framework/Royce Walker. — 1st Edition. — Addison-Wesley Professional, 1998. — 438 с. — Текст: непосредственный.

Проверка гипотезы о нормальном распределении логарифмической доходности по критерию Шапиро — Уилка

Дручинин Дмитрий Олегович, студент
Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации (г. Москва)

Актуальность и цели. В данной работе производится анализ логарифмических доходностей акций, входящих в состав российского ИТ сектора. Предполагается, что дневная логарифмическая доходность распределена по нормальному закону. Цель работы — проверить гипотезу о нормальном распределении дневных логарифмических доходностей на реальных данных. С экономической точки зрения задача исследования — определить таймфреймы и промежутки времени, на которых логарифмические доходности будут иметь нормальное распределение, а также те, на которых условия не выполняются. Помимо этого, необходимо выяснить, как повлияло изменение цен акций в 2022 года на сектор информационных технологий. В дальнейшем эту информацию можно использовать для прогнозирования цен акций исследуемых компаний. Для проверки используется критерий Шапиро — Уилка, являющийся одним из наиболее эффективных критериев. После этого проверяется гипотеза на реальных данных и вычисляется процент проверок, в которых гипотеза будет приниматься при уровне значимости в 5% и 1%.

Временной отрезок для рассмотрения: 01.01.2022-31.12.2022

Ключевые слова: логарифмическая доходность, уровень значимости, нормальное распределение, проверка гипотезы

Введение

Информационный сектор играет важную роль в экономике России и является одной из самых быстро развивающихся отраслей. Он включает в себя производство и распространение информационных товаров и услуг, таких как программное обеспечение, интернет-сервисы, мультимедиа-контент и многое другое. Информационные технологии также широко применяются в других отраслях, таких как финансы, производство, здравоохранение, транспорт и телекоммуникации.

Вклад информационного сектора в экономику России растет из года в год. Согласно отчету Аналитического центра при Правительстве Российской Федерации, в 2020 году доля информационных технологий в ВВП России составила 4,5%, а объем рынка информационных технологий оценивался в 3,4 трлн рублей.

Этот сектор является ключевым для развития экономики России, поскольку способствует созданию новых рабочих мест, привлечению инвестиций, улучшению качества жизни и повышению конкурентоспособности страны в мировом рынке. Более того, информационные технологии могут существенно повысить эффективность работы государственных органов и бизнеса, что в свою очередь ведет к увеличению производительности и экономического роста.

С экономической точки зрения, оценивается изменение цен акций в 2022 году в сектор информационных технологий. Определение на каких промежутках логарифмические доходности имели нормальное распределение позволит спрогнозировать дальнейшее изменение в данном секторе.

Основная часть

Для проверки критерия были взяты акции компаний, которые входят в сектор информационных технологий, а именно:

YNDX — Яндекс

HHRU — HeadHunter

VKCO — Вконтакте

OZON — Озон

MTSS — МТС

POSI — Positive Technologies

SFTL — Softline

Для того чтобы использовать эти данные для проверки нормальности по критерию Шапиро — Уилка, необходимо провести их предварительный анализ. В первую очередь, посчитаем логарифмические доходности акций.

1 Теоретическая справка по проверке гипотез

1.1 Статистическая проверка гипотез

Статистическая гипотеза — это любое утверждение о виде или параметрах генерального распределения. Гипотезу называют основной и обозначают H_0 , если он утверждает, что отсутствуют различие между сравниваемыми характеристиками, а наблюдаемые отклонения объясняются лишь случайными колебаниями в выборках, которые используются для сравнения. Помимо основной гипотезы существует альтернативная ей гипотеза H_1 . Стоит отметить, что H_0 и H_1 — являются взаимоисключающими статистическими гипотезами. Утверждение о справедливости одной из этих гипотез принимается в качестве предположения. Статистический критерий, который является случайной величиной с точным или приближенным известным распределением, используется для проверки гипотезы.

Пусть K - некоторое подмножество R_n . В этом случае правило, в соответствии с которым H_0 отвергается, если выборка $(x_1, \dots, x_n) \in K$, и принимается, если $(x_1, \dots, x_n) \notin K$, называется статистическим критерием с критической областью K . Так как H_0 и H_1 являются гипотезами, которые исключают друг друга, принятие H_0 ведет за собой отклонение H_1 . Напротив, отклонение H_0 приводит к принятию H_1 из-за базисного предположения.

Использование статистического критерия может привести к ошибкам двух типов, которые приведены в таблице 1:

1. Ошибка первого рода заключается в том, что отвергается верная гипотеза H_0 .
2. Ошибка второго рода заключается в том, что отвергается верная гипотеза H_1 .

При этом, уровнем значимости критерия называется вероятность ошибки первого рода и обозначается α . Вероятность ошибки второго рода обозначается β , а величина $1 - \beta$ — это мощность критерия.

Таблица 1. Гипотезы

	H_0 верна	H_0 неверна
H_0 отвергается	Ошибка I рода	+
H_0 не отвергается	+	Ошибка II рода

Для реализации \vec{x} случайной выборки X_1, \dots, X_n , которая зафиксирована, P-значением критерия (P-value) называется такое число $PV(\vec{x})$, что $PV(\vec{x}) \geq \alpha$, для любого уровня значимости α , при котором гипотеза H_0 принимается и $PV(\vec{x}) < \alpha$, для любого уровня значимости α , при котором H_0 отвергается.

Предполагается, что P-значение $PV(\vec{x})$ уже каким-либо способом найдено. В этом случае решение о принятии или отклонении H_0 для заданного α осуществляется на основе следующего простого правила: если $PV(\vec{x}) < \alpha$, гипотеза H_0 отвергается, а если $PV(\vec{x}) > \alpha$, гипотеза H_0 принимается.

Рассматривается отдельно случай $PV(\vec{x}) = \alpha$. В этом случае $PV(\vec{x}) = c^{-1}(t(\vec{x}))$, где $c(\alpha)$ - непрерывная убывающая функция, и для $\alpha = PV(\vec{x})$ имеет место равенство $t(\vec{x}) = c(\alpha)$, означающее, что H_0 принимается. Отсюда уже легко получить широко применяемую формулу: $PV(\vec{x}) = P_{H_0}(t(\vec{X}) > t(\vec{x}))$.

1.2 Критерий Шапиро — Уилка

В данной работе используется критерий Шапиро — Уилка. Он используется для проверки гипотезы H_0 : «случайная величина X распределена нормально».

Критерий Шапиро — Уилка основан на анализе линейной комбинации разностей порядковых статистик. Критерий применяется при объемах выборки от $3 \leq n \leq 50$, так как табулированы константы, необходимые для вычисления статистики критерия и аппроксимации P-значения.

Пусть имеется выборка $(X_1 \dots X_n)$. Статистика W вычисляется по формулам:

$$W = b^2/S^2, \text{ где } S^2 = \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2, \bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i, b = \sum_{i=1}^k a_{n,i} (X_{(n-i+1)} - X_{(i)})$$

Значение k в последней формуле определяется следующим образом:

$$k = \frac{n}{2}, \text{ если } n \text{ — четное}$$

$$k = \frac{n-1}{2}, \text{ если } n \text{ — нечетное}$$

$$\{a_{n,i}, i = 1 \dots k; n = 3 \dots 50\}$$

Нормальная аппроксимаций используется для вычисления реально достигнутого уровня значимости:

$1 - \Phi_{0,1}(|b_n + c_n \ln(\frac{W-d_n}{1-W})|)$, где $\Phi_{0,1}$ — стандартное нормальное распределение, в котором b_n , c_n и d_n — константы, табличные значения которых известны, в зависимости от объема выборки. Значения приведены в таблице 2.

Если $W < W(\alpha)$, то нулевая гипотеза нормальности распределения отклоняется на уровне значимости α .

Ж. П. Ройстон предложил другой способ вычисления P -значения для n вплоть до 2000: $y = (1 - W)^\lambda$ и $z = \frac{y - \mu_y}{\sigma_y}$, где z — стандартная нормальная случайная величина, а μ_y и σ_y ее матожидание и среднеквадратичное отклонение. Данная формула будет использована для нахождения уровня значимости и p — значений. Чтобы найти уровень значимости для конкретного W , необходимо посчитать вероятность того, что случайная величина z будет меньше W . Для проведения расчетов понадобятся следующие данные из таблицы. Значения μ_y, σ_y, λ аппроксимируются многочленами от $\ln(n) - d$, где $d = 3$, если $n \leq 20$ и $d = 5$, если $21 \leq n \leq 2000$.

Таблица 2. Коэффициенты

Параметр	n	Коэффициенты						
		0	1	2	3	4	5	6
λ	7-20	0,118898	0,133414	0,327907				
	21-2000	0,480358	0,318828	0	-0,02417	0,008797	0,00299	
$\log_e(\mu_y)$	7-20	-0,37542	0,492145	-1,12433	-0,19942			
	21-2000	-1,91487	-1,37888	-0,04183	0,1066339	-0,03514	-0,01506	
$\log_e(\sigma_y)$	7-20	-3,15805	0,729399	3,01855	1,558776			
	21-2000	-3,73538	-1,01581	-0,33189	0,1773538	-0,01639	-0,03215	0,003853

2 Проверка гипотезы на реальных данных

В данном разделе анализируются данные логарифмической доходности и применяется к ним критерий Шапиро — Уилка. Далее выбираются данные, в которых гипотеза принимается при 5% и 1% уровнях значимости. Строится ряд гистограмм и делаются выводы.

Для удобства использования уровни значимости будут отмечаться следующим образом: 5% — 0.12, 1% — 0.02

2.1 Гипотеза о нормальности распределения логарифмической доходности для периода в 6 месяцев

Далее анализируются данные на промежутке в 6 месяцев. Результаты приведены в таблице 3.

Таблица 3. Проверка критерия на промежутке в 6 месяцев

	01.01.2022-30.06.2022	01.07.2022-31.12.2022
HHRU	0.0	0.0
VKCO	0.0	0.0
MTSS	0.0	0.0
POSI	0.0	0.000348
SFTL	0.0	0.0
OZON	0.0	0.0
YNDX	0.0	0.000006

Из таблицы следует, что на временных промежутках в 6 месяцев p -значение выше 1% не имела ни одна компания.

2.2 Гипотеза о нормальности распределения логарифмической доходности для периода в 3 месяца

Проверяются данные на промежутке в 3 месяца. Результаты приведены в таблице 4.

Из таблиц видно, что с уменьшением исследуемого периода, возрастает количество логарифмических доходностей, которые имеют нормальное распределение.

Итоговые результаты показывают, что логарифмические доходности имели нормальное распределение лишь на промежутке в 3 месяца. Также следует отметить, что это было характерно только для 2 и 4 квартала.

Таблица 4. Проверка критерия на промежутке в 3 месяца

	1 квартал	2 квартал	3 квартал	4 квартал
HHRU	0.000075	0.916383	0.006304	0.000123
VKCO	0.0	0.041	0.000557	0.301379
MTSS	0.0	0.0	0.0	0.185686
POSI	0.000001	0.000001	0.006477	0.137620
SFTL	0.0	0.001329	0.0	0.0
OZON	0.006810	0.174743	0.000477	0.0038
YNDX	0.0	0.996487	0.001316	0.597753

Таблица 5. Итоговые результаты

	6 месяцев	3 месяца
5%	0%	25%
1%	0%	28,57%

Заключение

В данной работе проводился анализ логарифмических доходностей акций, входящих в состав сектора информационных технологий. В ходе работы были получены следующие результаты:

На промежутке в 1 год с таймфреймом 1 день не нашлось значений, которые имеют р-значение выше 5%. На промежутке в 6 месяцев с таймфреймом 1 день количество значений, которые имеют нормальное распределение не увеличилось.

На промежутке в 3 месяца с таймфреймом 1 день, лишь 25 процентов акций имеют нормальное распределение. При этом, нормальное распределение акций встречалось только во втором и четвертом квартале.

Можно сделать вывод, что использование критерия Шапиро — Уилка для проверки нормальности распределения не позволяет выявить закономерности для предсказания будущих цен акций.

Литература:

1. Браилов, А. В. Лекции по математической статистике. М.: Финакадемия, 2007
2. В. Е. Гмурман Теория вероятностей и математическая статистика, Юрайт, 2011
3. Фадеева, Л. Н. Лебедев А. В. Теория вероятностей и математическая статистика, Эксмо, 2010
4. J. P. Royston, Extension of Shapiro and Wilk's W Test for Normality to Large Samples, p. 118
5. Shapiro, S. S., Wilk M. B. An analysis of variance test for normality (complete samples) Biometrika, 52 No. 3/4. (Dec., 1965), pp. 591-611

Проблемы определения AAA-, AA- и A-компьютерных игр

Ефремова Анастасия Ивановна, соискатель
Смоленский государственный университет

Автор рассматривает в этой статье главные проблемы, связанные с идентификацией компьютерных игр по их бюджету. Сегодня не существует конкретных показателей, определяющих, является ли игра уровня AAA, AA или A.

Ключевые слова: видеоигры, компьютерные игры, AAA, Triple-A, бюджет игры.

Введение

Существуют различные классификации игр по жанру, платформе, модели монетизации и т. д. [1] Одна из широко используемых, но не официальных, классификаций — это разделение по бюджету, когда игре присваивается значение: AAA, AA или A. Такая классификация

считается неформальной, даже сами разработчики порой путают, к какому типу относится их игра.

В данной статье мы рассмотрим проблемы использования этих терминов, различия между тремя видами игр. А также попытаемся выявить способы их идентификации.

Формальное разделение игр на AAA, AA и A-категории

Рассматриваемая в статье классификация делит игры на категории в зависимости от бюджета, потраченного на разработку. Процесс создания компьютерных игр очень многообразный, но в целом он состоит из 3 основных этапов:

1. Подготовка: определение жанра, создание сюжета, написание документации.
2. Производство: создание всех аспектов игры, от арта, до программирования игрового процесса.
3. Постпродакшн: исправление ошибок, публикация игры, маркетинг и продвижение [2].

Для всех категорий игр цикл остается один. Но, от того, сколько процессов содержится на каждом этапе, сколько человеко-часов тратится на разработку, зависит бюджет продукта. Именно на основе затраченных ресурсов, ожидаемой прибыли и производственного уровня видеоигры неформально делятся на 3 категории:

— AAA-игры — это игры с высоким бюджетом, которые обычно создаются крупными студиями с использованием передовых технологий и имеют высокий уровень производства. Имеют большой маркетинговый бюджет и продаются по цене выше обычной. Примеры: серии Grand Theft Auto, Call of Duty и Assassin's Creed.

— AA-игры — это игры с более скромным бюджетом, которые создаются независимыми студиями или студиями среднего размера. Имеют менее впечатляющие графические и звуковые эффекты, но при этом предлагают уникальный игровой процесс. Примеры: Hellblade: Senua's Sacrifice, Darksiders и Dead Island.

— A-игры — это игры с самым низким бюджетом, которые создаются малыми независимыми студиями или даже одним человеком. Эти игры достаточно простые, имеют ограниченный игровой процесс и графику, но могут предлагать интересные механики. Примеры: Stardew Valley, Papers Please и Minecraft.

Другими словами, AAA-игры считаются высококачественными и самыми дорогими, в то время как AA- и A-игры предлагают низкое качество графики и производственный уровень, но могут иметь оригинальный и интересный геймплей. Надо понимать, что если будет вводиться такая классификация игр официально, то за ней последует и более дробное разделение. Возможно, в будущем будут использоваться категории BVB, VB, B и CCC, CC, C, где последняя относится к разработке низкокачественной игры одним человеком [3].

Проблемы идентификации компьютерных игр

Нам известно, что термины «AAA-игры», «AA-игры» и «A-игры» используются для классификации игр на основе их бюджета, ожидаемой прибыли и производственного уровня. Однако из-за неточной классификации эти определения часто путаются среди разработчиков и игроков. Некоторые причины, почему это происходит:

— Нет универсально принятого определения того, какие бюджет и прибыль относятся к категории AAA,

а какие к A. Различные источники используют всегда разные критерии.

— Хотя бюджет является основным фактором для определения категории, на нее влияют и другие аспекты: качество графики, игровой процесс, наличие многопользовательских режимов. А их довольно сложно точно измерить.

— Игры могут начинаться как малобюджетные проекты и затем получать дополнительное финансирование и повышать уровень графики, игрового процесса, вырастая таким образом до уровня AAA.

— Классификация игр может варьироваться в зависимости от страны или региона, что может привести к неоднозначности в определении статуса и бюджета игры.

Так, например, если в США и Европе можно выделить много AAA-видеоигр (Grand Theft Auto, Assassin's Creed, Halo), то в странах СНГ это представляется невозможным как раз по причине того, что уровень бюджета и прибыли значительно ниже, хотя качество графики и игрового процесса на уровне западных продуктов [4].

Факторы для идентификации компьютерных игр

Определить категорию игры сложно, так как нет универсальных критериев. Ниже мы попытались выявить несколько факторов, на основе которых можно идентифицировать игру более точно.

Бюджет игры. Обычно AAA-игры имеют очень большой бюджет — больше 1 млн. долларов. A-игры имеют маленький бюджет — от 0 до 100 тыс. долларов. Таким образом, бюджет AA-игр находится в пределах 100 тыс. — 1 млн. долларов.

Разработчик. AAA-игры разрабатывают международные компании с более 1000 сотрудников, в то время A-игры создаются из команды из 1-100 работников.

Качество графики и звука. К сожалению, невозможно измерить данный критерий, но надо понимать, что AAA-игры имеют наивысшее качество 3D-графики и звукового оформления с привлечением композиторов, тогда как A-игры могут быть сделаны в 2D-графике и использовать бесплатные звуковые ассеты.

Известность франшизы. Если игра является продолжением опубликованной ранее игры, то она уже не относится к категории A, так как узнаваема обществом.

В целом, классификация игр на AAA, AA и A-игры может быть весьма субъективной и зависеть от многих факторов. Однако, рассмотрение вышеупомянутых факторов может помочь разработчикам или игрокам определить, к какому виду относится та или иная игра.

Заключение

Классификация игр на AAA, AA и A-игры является весьма распространенной среди игровой индустрии, однако ее определение остается субъективным и зависит от разных факторов. Определение бюджета игры может быть сложным процессом, однако рассмотрение таких факторов, как бюджет, уровень команды разработчиков, качество графики и звука, известность франшизы могут помочь в определении. Несмотря на новые современные модели монетизации, которые меняют бюджет проекта [5], классификация видеоигр остается неизменной.

Литература:

1. Чистовская, О.В. Влияние классификации видеоигры на ее нарратив/О.В. Чистовская // Молодой ученый. — 2021. — № 17 (359). — с. 11-14. — EDN DYRWHS.
2. Кривчук, М.А. Процесс создания AAA-компьютерных игр/М.А. Кривчук // Инновации. Наука. Образование. — 2022. — № 51. — с. 1123-1125. — EDN TETTLN.
3. Константин, Говорун Что такое AAA в играх/Говорун Константин. — Текст: электронный // Тот самый Врен: [сайт]. — URL: <https://wrenjapan.com/igry/chto-takoe-aaa-v-igrah/> (дата обращения: 09.03.2023).
4. Chistovskaia, O. Video games category AAA as an inaccessible art form for Russia/O. Chistovskaia // Recent scientific investigation: Proceedings of XX International Multidisciplinary Conference, Shawnee, USA, 03 мая 2021 года. — Shawnee: Общество с ограниченной ответственностью «Интернаука», 2021. — P. 32-38. — DOI 10.32743/UsaConf.2021.5.20.267810. — EDN TBXUBI.
5. Bernevega, A., Gekker A. The Industry of Landlords: Exploring the Assetization of the Triple-A Game //Games and Culture. — 2022. — Т. 17. — №. 1. — с. 47-69.

Подход к автоматическому анализу отзывов о товарах и услугах интернет-магазина

Искакова Молдир Ержанкызы, студент магистратуры

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана (г. Уральск, Казахстан)

Одним из преимуществ систем электронной коммерции является то, что они позволяют покупателям и продавцам знакомиться с обзорами товаров и услуг. В настоящее время в самых популярных интернет-магазинах имеются сотни и даже тысячи отзывов на те или иные товары, которые содержат ценную информацию о качестве предлагаемого ассортимента. Это является причиной поиска путей их компьютерной обработки. В статье предлагается подход к автоматизированному анализу отзывов клиентов, основанный на технологии обработки естественного языка и применении методов машинного обучения. Предложена модель анализа и ее реализация с помощью программного продукта RapidMiner.

Ключевые слова: интеллектуальный анализ данных, сеть майнинг, анализ, поддержка Векторные машины, электронная коммерция, RapidMiner.

Введение

В последние годы Интернет зарекомендовал себя как один из самых богатых и легкодоступных источников информации. В глобальной сети есть большое количество документов, данные, аудио- и видеофайлы, множество записанных отзывов клиентов. Все эти ресурсы являются носителями знаний о бизнесе и после соответствующей компьютерной обработки они могут внести свой вклад в более подробный анализ и помочь выявить и изучить новые отношения. В сфере электронной коммерции основная деятельность осуществляется через динамические онлайн-системы. Одной из основных проблем для этого вида бизнеса является создание быстрых и точных решений в соответствии с изменениями рыночной конъюнктуры. Системы электронной коммерции генерируют подробные и разнообразные отчеты, которые в основном основаны на статистической обработке данных, хранящихся в базе данных. В последнее время для более подробного и углубленного анализа в этой области был использован интеллектуальный бизнес-анализ на основе как структурированных, так и неструктурированных данных.

Практика показала, что в настоящее время новые клиенты интернет-магазинов во многом полагаются на мнения, размещенных от существующих клиентов. Кроме

того, производители и сервис-поставщики также заинтересованы в анализе мнений клиентов для улучшения качества и стандартов продуктов и услуг. Все это требует поиска новых и эффективных способов преобразования неструктурированных данных, таких как мнения клиентов, в подробные отчеты и анализы.

Цель данной статьи — предложить подход к автоматизированному анализу отзывов о товарах интернет-магазина, основанные на изучении существующих технологий обработки естественного языка.

I. Теоретические основы вычислительной техники для обработки естественного языка

Концепция обработки естественного языка (NLP) — это широкий термин, который можно рассматривать как синтез искусственного интеллекта и компьютерной лингвистики. В настоящее время многие исследователи изучают различные аспекты интеллектуальной обработки текста. В общем, обнаружение знаний в неструктурированных данных в литературе известно, как интеллектуальный анализ текста. Этот процесс осуществляется за счет применения технологии интеллектуального анализа данных (DM) к неструктурированным текстовым данным. Накопление все большего количества информации в Сети становится предпосылкой для извлечения

знаний из Интернет-источников, таких как веб-страницы. Рождается новая концепция извлечения знаний из веб-ресурсов — веб-майнинг (WM).

Веб-майнинг обычно делится на следующие три подобласти:

— интеллектуальный анализ веб-контента (WCM) — извлечение полезной информации из содержимого веб-документов;

— структурированный веб-анализ (WSM) — извлечение полезных знаний на основе структуры веб-сайтов;

— интеллектуальный анализ использования Интернета (WUM) — извлечение полезной информации из данных об использовании интернет-ресурсов.

За последние годы, в основном благодаря развитию веб-приложений и социальных сетей, в Интернете накопилось большое количество отзывов покупателей, обмен впечатлениями, чувствами, эмоциями. По этой причине многие исследователи сосредоточили свои исследования на двух взаимосвязанных областях, таких как анализ мнений (OM) и анализ настроений (SA) (рис. 1).

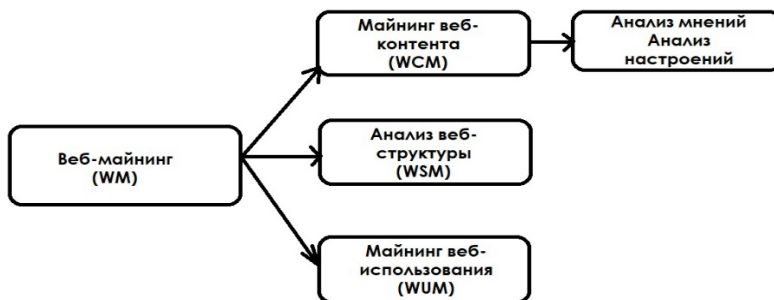


Рис. 1. Веб-майнинг, интеллектуальный анализ мнений

Термин «анализ мнений» был введен Дейвом, Лоуренсом и Пенноком. Они определяют его как «набор результатов поиска по заданному элементу, генерирующий список атрибутов продукта (характеристики качества и т. д.) и объединяющий мнения о каждом из них (плохое, смешанное, хорошее)».

Анализ настроений впервые упоминается в работах Даса, Чена и Тонга (2001). Они используют этот термин в автоматическом анализе и оценке текста. Впоследствии во множестве исследований обсуждаются различные аспекты анализа настроений, и во многих из них этот термин используется как синоним анализа мнений, поскольку из записанных комментариев извлекаются эмоции и настроения.

Анализ настроений на уровне документа пытается классифицировать общую позицию в документе как положительную, отрицательную или нейтральную. Для классификации уровня документа можно использовать как контролируемые, так и неконтролируемые методы обучения. При анализе настроений на уровне предложений полярность каждого предложения рассчитывается с использованием тех же методов.

II. Подход к автоматизированному анализу отзывов покупателей интернет-магазина

Системы электронной коммерции представляют собой динамические веб-приложения, обеспечивающие интерактивность и общение с клиентами. Записанные мнения клиентов являются одним из лучших показателей того, насколько хорош сервис интернет-магазина и что нравится или не нравится покупателям, соответствуют ли продукты и услуги описаниям и презентациям, что еще кли-

енты хотят открыть для себя в интернет-магазине и общие оценки клиентов.

В данной статье для исследования и анализа отзывов покупателей мы предлагаем использовать методы классификации, чтобы сначала выделить мнения о различных характеристиках товаров, а затем оценить полярность отзывов покупателей о них. Модель, которая используется для анализа, показана на рис. 2

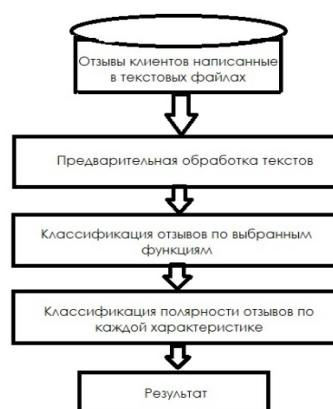


Рис. 2. Модель анализа отзывов о товарах и услугах интернет-магазина

Обычно процесс извлечения мнений из текстовых данных является нетрадиционной задачей, потому что данные не структурированы, основаны на WCM и целесообразно анализировать онлайн-отзывы клиентов, выполнив следующие шаги:

1. Сбор и запись обзоров продуктов.
2. Предварительная обработка текста отзывов о товарах.
3. Применение методов обработки текста.
4. Анализ и интерпретация результатов.

Сбор отзывов клиентов — это функция, интегрированная в большинство систем электронной коммерции. В одних системах просмотры мы записываем прямо на веб-страницу в формате html, а в других они записываются в базу данных. Однако вне зависимости от хранилища отзывы представляют собой неструктурированные данные — текст.

Предварительная обработка текста — это процесс подготовки текста для прикладных методов интеллектуального анализа данных, таких как: классификация, кластеризация и другие. Текстовые документы обычно имеют большое количество слов, не являющихся носителями полезной информации, и поэтому анализировать все слова нецелесообразно. Рекомендуемые этапы предварительной обработки отзывов клиентов:

- токенизация — разделение полнотекстового обзора на список слов;
- лемматизация — процесс приведения слова к его нефлексивной словарной форме;
- удаление стоп-слов — это вспомогательные слова, несущие мало информации о содержании текста, такие как: «за», «после», «так», «потом», «назад», «против»;
- капитализация текста — преобразование символов в нижний регистр.

Многие из вышеупомянутых исследований показывают, что для анализа тональности отзывов клиентов о продуктах и услугах целесообразно использовать ме-

тоды машинного обучения — обучения с учителем, из которых наиболее успешно применяются для категоризации текста линейные классификаторы Машины опорных векторов (SVM) классификатор на основе алгоритма Naive Bayes (NB)

Заключение

Быстрое развитие социальных сетей и возможностей обмена, которые обеспечивают многие приложения, работающие в Интернете, является предпосылкой для создания больших коллекций потребительских отзывов, впечатлений, общих чувств и эмоций. Интеллектуальный бизнес-анализ этих отзывов клиентов важен для бизнеса и поэтому является предметом исследовательского интереса в последние годы. Поскольку конкретного алгоритма для полноценного поиска знаний в тексте не существует, по результатам существующих исследований в данной работе предлагается подход к анализу отзывов покупателей интернет-магазинов, с помощью которого можно классифицировать высказанные мнения и сделать выводы о качестве товаров может быть сделано.

Полученные в результате новые знания могут помочь улучшить ассортимент продукции и повысить удовлетворенность клиентов, а для компаний, занимающихся электронной коммерцией, это крайне важно, поскольку от этого во многом зависят доходы от продаж. Кроме того, этот вид анализа может использоваться менеджерами для создания успешных бизнес-стратегий на основе полученных в результате глубоких и точных анализов и прогнозов. Извлечение новых знаний из интернет-ресурсов может стать важным конкурентным преимуществом для компаний, занимающихся электронной коммерцией, поскольку в целом способствует совершенствованию их бизнеса.

Литература:

1. Анкиткумар, Д., Бадре, Р., Киникар, М. (2014) Обзор по анализу настроений и анализ мнений. Международный журнал инновационных исследований в области компьютеров и техника связи. 2 (11). с. 6633-6639.
2. Кули, Р., Мобашер, Б. и Сривастава, Дж. (1997) Веб-майнинг: информация и обнаружение паттернов во всемирной паутине. Труды Международного Конференция по инструментам с искусственным интеллектом. с. 558-567
3. Д»Аванцо, Э., Пилато, Г. (2015) Изучение мнений пользователей социальных сетей в помощь решения покупателей о покупках. Компьютеры в человеческом поведении. 51. с. 1284-1294 гг.
4. Дэйв, К., Лоуренс, С. и Пеннок, Д. (2003) Добыча арахиса в галерее: Извлечение мнений и семантическая классификация отзывов о продуктах. Труды WWW. с. 519-528.
5. Эциони, О. (1996) Всемирная паутина: трясина или золотая жила? Коммуникации АКМ. 11. с. 65-68.

Видеоигры как феномен современного цифрового искусства

Соколов Тимофей Александрович, специалист
Игровая компания Liquid Lake Studio (г. Иркутск)

В статье описаны видеоигры как форма цифрового искусства, их влияние на культуру и общество. Приводятся аргументы их высокого потенциала для экспериментов с формой и содержанием, а также для воспитания положительных навыков у игроков.

Ключевые слова: видеоигры, компьютерные игры, цифровое искусство, культурное влияние.

Введение

Современные видеоигры предлагают интерактивный способ взаимодействия с миром и воплощения идей в цифровом пространстве. В то же время, они рассматриваются как форма искусства, способная выражать сложные концепции и вызывать эмоции у пользователей. Осознание видеоигр как формы искусства и их влияние на культуру и общество становятся все более значимыми в цифровом мире.

В данной статье рассмотрена роль видеоигр как особой цифровой формы, их влияние на культуру и общество, а также уникальные элементы, которые делают их особенными среди других форм искусства. Кроме того, в статье отдельным вопросом рассматривается критика видеоигр за пропаганду насилия и отсутствие этики с одной стороны, и их позитивный потенциал, воспитание сотрудничества и уважения у игроков — с другой.

Определение видеоигр как формы цифрового искусства

Особенностью видеоигр является интерактивность — игроки могут влиять на происходящее в игре и принимать участие в создании сюжета. Имея аудиторию по всему миру, видеоигры являются наиболее популярной формой развлечения. Согласно исследованию Ассоциации развлекательного ПО (ESA) в 2020 году, более 214 млн. американцев играют в видеоигры, что составляет более 70% всего населения США [1]. Также было выявлено, что рынок видеоигр ежегодно растет на 10-11% [2], при том, что в 2020 году игровая индустрия уже стала наиболее популярным видом развлечения, превзойдя кинематограф и музыку [3].

«Видеоигры в целом и компьютерные игры в частности обладают чертами литературы, музыки, кинематографа и живописи, при этом, не являясь представителем ни одного из этих видов искусства», автор Кондрашова В. С. [4] «В гуманитарных и социальных науках постепенно развивается теоретическая база. С 90-х гг. публикуются объемные исследования видеоигр со стороны нарратологического подхода. На наших глазах формируется новая научная дисциплина, посвященная видеоиграм как независимому виду искусства», автор Чистовская О. В. [5].

Таким образом, видеоигры считаются новым видом, феноменом, современным искусством. Он объединяет различные элементы, такие как интерактивность, графический дизайн и музыкальное сопровождение, сюжет

и игровой процесс, а также формирует новую научную дисциплину.

Влияние на культуру и общество

Исследования показывают, что видеоигры могут влиять как положительно, так и отрицательно на поведение человека. Некоторые работы связывают игры с повышением креативности, принятием рисков, выстраиванием стратегии, улучшением реакции и навыков тайм-менеджмента. Другие пытаются выявить, что игры приводят к агрессивному поведению и насилию, но прямой связи так и не находят [6].

Видеоигры оказывают воздействие на поведение и мировоззрение пользователей, поднимая важные социальные вопросы. Некоторые из них касаются дискриминации, насилия, политических и социальных проблем, культурных различий. Например, игра «This War of Mine» рассказывает о жизни граждан войны, а игра «Papers, Please» позволяет вживаться в роль иммиграционного офицера и решать вопросы, связанные с миграцией.

Кроме того, уже сейчас видеоигры используются в образовательных целях для улучшения навыков: решение проблем, логическое мышление, коммуникация и творческий подход. В настоящее время существует множество платформ, созданных специально для обучения на основе игр-головоломок и симуляторов. Например, Kahoot и Noopla.

Очевидно, что видеоигры оказывают значительное влияние на культуру и общество. Поднимают социальные вопросы, влияют на поведение и мировоззрение игроков, используются в обучении.

Эксперименты с формой и содержанием

Разработчики могут экспериментировать с формой и содержанием видеоигр, чтобы создать инновационные проекты. Например, видеоигра «Jougnue» от компании Thatgamecompany не имеет диалогов, текста и явных инструкций. Она предлагает исследовать красочный мир, взаимодействуя с ним и другими игроками без слов. Это показывает, что видеоигры могут быть средством передачи эмоций.

Другая игра «Papo & Yo» от Vander Caballero была создана на основе личного опыта разработчика. В ней показана история мальчика, бегущего за своим отцом-алкоголиком в южноамериканском городе. Решая головоломки, игроки продвигаются по сюжету, раскрывают историю.

То есть, видеоигры могут быть использованы для рассказа и выражения идей.

Игра «The VR Museum of Fine Art» от компании Archiact Interactive предоставляет возможность исследовать виртуальный музей с известными произведениями искусства, узнать о них подробнее. То есть, видеоигра может быть использована буквально как виртуальный музей или выставка.

Таким образом, видеоигры предоставляют многогранные возможности для экспериментов с формой и содержанием, что открывает новые горизонты в искусстве и взаимодействии с людьми.

Критика и позитивный потенциал

В современном обществе видеоигры зачастую становятся объектом критики за предполагаемую пропаганду насилия и отсутствие этики. Некоторые исследования указывают на возможную связь между длительным иганием в жестокие видеоигры и агрессивным поведением у игроков. Другие исследования указывают на отсутствие прямой связи.

Большинство же исследований показывают, что видеоигры способствуют воспитанию сотрудничества, общения и уважительного общения между игроками. Например, многопользовательские онлайн-игры развивают

командную работу и социальные навыки. Головоломки развивают креативное мышление и принятие решений.

Исследование Университета Южной Калифорнии, показало, что игроки, которые играли в видеоигры с кооперативной игровой механикой, проявляли больше сотрудничества и меньше конкуренцию, чем те, что играли в игры с соревновательными механиками.

Заключение

В первую очередь, видеоигры действительно являются формой искусства, которая включает в себя множество элементов, от графического дизайна и звукового оформления до сюжетных линий и игровых механик. Видеоигры не только влияют на мировоззрение игроков, но и поднимают важные социальные вопросы, которые становятся объектом обсуждения в обществе. Они обладают высоким экспериментальным потенциалом, способностью использовать необычные формы и темы для выражения идей. Наконец, видеоигры терпят критику за пропаганду насилия и отсутствие этики, но при этом имеют обширную научную базу доказательств, что могут развивать технические, когнитивные и социальные навыки игроков.

Исходя из этого, можно с уверенностью сказать, что видеоигры являются неотъемлемой частью современного культурного и технологического пространства, их влияние на мир будет только расти.

Литература:

1. Essential Facts About the Video Game Industry. — Washington, DC: Entertainment Software Association, 2020. — 24 с. — Текст: непосредственный.
2. Chistovskaia, O. Video games category AAA as an inaccessible art form for Russia/O. Chistovskaia // Recent scientific investigation: Proceedings of XX International Multidisciplinary Conference, Shawnee, USA, 03 мая 2021 года. — Shawnee: Общество с ограниченной ответственностью «Интернаука», 2021. — P. 32-38. — DOI 10.32743/UsaConf.2021.5.20.267810. — EDN TBXUBI.
3. Wallach, O. Making Moves in the Gaming Market/O. Wallach. — Текст: электронный // Visual Capitalist: [сайт]. — URL: <https://www.visualcapitalist.com/sp/making-moves-in-the-gaming-market/> (дата обращения: 07.03.2023).
4. Кондрашова, В. С. Видеоигры как феномен современного искусства/В. С. Кондрашова // Наука современности: проблемы и решения: Сборник научных статей/Научный редактор С. П. Акутина. Том Часть IV. — Москва: Издательство «Перо», 2021. — с. 11-13. — EDN QWMKAE.
5. Чистовская, О. В. Влияние классификации видеоигры на ее нарратив/О. В. Чистовская // Молодой ученый. — 2021. — № 17 (359). — с. 11-14. — EDN DYRWHS.
6. Галанина, Е. В. Как видеоигры изменили нашу жизнь?/Е. В. Галанина, К. С. Никитина // Видеоигры: введение в исследования. — Томск: Национальный исследовательский Томский политехнический университет, 2018. — с. 100-131. — EDN YZXXKFV.

Как нарратив видеоигры зависит от жанра игровых механик

Чистовская Оксана Владимировна, генеральный директор
Компания «Morgan Games» (г. Киров)

В статье рассматривается семь жанров видеоигр: экшн, симуляторы, приключения, стратегии, головоломки, ролевые игры и смешанные. Определено влияние каждого из них на нарративный дизайн и сюжет игры.

Ключевые слова: видеоигры, нарративный дизайн, разработка видеоигр, драматургия видеоигр, классификация игр, жанры.

Введение

Современные видеоигры переживают трансформацию, как художественный феномен. Сегодня в их создании используется все богатство художественных инструментов, чтобы заложить этический и нравственный посыл, передать игрокам сильные эмоции [1]. Среди таких инструментов можно отметить драматургию, сюжет, нарративный дизайн. Вместе с этим игры обладают интерактивностью, определенными игровыми механиками — геймплеем — за счет которых они делятся на различные жанры.

В этой статье исследуется прямая зависимость нарративного дизайна и сюжета от выбранного разработчиками жанра геймплея и игровых механик. Исследование проходит на основе результатов работы «Влияние классификации видеоигры на ее нарратив», в ходе которой было определено, что жанр геймплея определяет способ подачи сюжета [2].

Классификация видеоигр по жанрам и игровым механикам

Игровой жанр — это набор определенных механик, которые определяют главные правила и процесс игры. На основе классификации Тимура Кутлалиева [3, с. 21-22] рассмотрим 7 игровых жанров и их механики:

1. Экшн. Включает в себя широкий спектр игр, включая шутеры от первого и третьего лица, файтинги, платформеры и другие. Главной механикой является быстрое и динамичное действие, включающее боевые действия, стрельбу, прыжки и прочие элементы.

2. Симуляторы. Имитирует реальные процессы и деятельность. Главной механикой является создание реалистичной модели поведения объектов или систем, которыми управляет игрок. Например, управление транспортными средствами, городом или проведение операций в медицинском центре.

3. Приключения. Обычно содержит элементы решения головоломок, исследования окружающей среды и управления персонажем. Главной механикой является поиск истории, решение головоломок, взаимодействие с окружающей средой и персонажами, а также прохождение миссий.

4. Стратегии. Жанр требует от игрока стратегического мышления и планирования, чтобы управлять ресурсами и развивать тактику. Главной механикой явля-

ется управление ресурсами, развитие базы, формирование армии и проведение боевых действий.

5. Головоломки. Игроки решают загадки и логические задачи. Главной механикой является создание сложных головоломок и различных препятствий, которые игрок должен преодолеть.

6. Ролевые игры. Жанр позволяет игроку играть за персонажа, который развивается по мере прохождения и имеет определенный набор способностей и характеристик. Главной механикой является прокачка персонажа, выбор способностей и атрибутов.

7. Смешанные жанры. Это игры, которые объединяют в себе элементы из разных жанров. Например, стелс-экшн содержит элементы скрытности и проникновения, а хоррор-выживание требует от игрока выживать в неблагоприятных условиях с элементами ужаса. Главные механики здесь: управление персонажем, скрытность, элементы выживания.

Зависимость нарративного дизайна от жанра видеоигры

Сюжет и игровой процесс напрямую связаны друг с другом. На основе выявленных выше игровых механик каждого жанра можно определить направление сюжета и способ его подачи:

1. Экшн. В экшн-играх уделяется большое внимание действию и битвам, поэтому нарративный дизайн обычно строится вокруг сражений и борьбы с врагами. Часто в таких играх результаты сражения главного героя и его действия имеют решающее значение для исхода сюжета.

2. Симуляторы. В симуляторах игрок обычно играет роль персонажа, который имитирует реальную жизнь или определенную профессию. Поэтому важно, чтобы нарративный дизайн и сюжет игры происходили в большом мире с разными системами. Например, в игре «The Sims» игрок управляет персонажами, которые имитируют реальную жизнь, где надо принимать решения, строить дом, налаживать социальную жизнь, отдыхать на курортах и многое другое.

3. Приключения. В играх этого жанра часто используются элементы головоломок и исследование окружающего мира. Нарративный дизайн строится вокруг приключений главного героя, его путешествия, поисков и открытий в определенном мире. Например, в играх «Tomb Raider» и «Uncharted» главные герои исследуют ло-

кации, решают головоломки и борются с врагами в поисках артефактов и секретов.

4. Стратегии. В играх этого жанра игрок управляет большим количеством персонажей и ресурсов, то есть сюжет будет строиться вокруг этих событий с точки зрения управляющего. Важно, чтобы сюжет был логичным, чтобы игрок не терялся во множестве действий и решений. Например, в игре «Civilization VI» игрок управляет цивилизацией и должен принимать решения по развитию городов, созданию армий и дипломатическим отношениям с другими цивилизациями. Сюжет игры связан с историей цивилизации и направлен на достижение победы.

5. Головоломки. В играх этого жанра игрок решает загадки и задачи, нарративный дизайн обычно в них второстепенный. Но, для большей привлекательности разработчики все же могут добавить запоминающийся сюжет для мотивации решения головоломок. Например, в игре «Portal» в процессе решения загадок в лабиринтах игроку раскрывается шокирующая история о нем и его мире.

6. Ролевые игры. В этом жанре игрок обычно играет роль главного героя, который проходит квесты, выполняет главные и сторонние миссии. Нарративный дизайн направлен на развитие способностей персонажа, его отношений с другими и на достижение целей. Например, в игре «The Witcher 3» главный герой Геральт проходит квесты, выполняет миссии, борется с врагами, чтобы найти свою возлюбленную и ребенка.

7. Смешанные жанры. В этом случае используются механики и различных жанров, поэтому ограничений для сюжета нет. Важно, чтобы геймплей и нарратив были

согласованы, не противоречили друг другу. Например, в игре «Assassin's Creed: Odyssey» главный герой борется с врагами, что характерно для экшн-жанра, но также прокачивает способности, что свойственно ролевым играм.

Очевидно, что в последнее время в игровой индустрии стало принято создавать мульти-жанровые продукты, смешивая самые разные механики. Так, например, в одной из последних нашумевших видеоигр «Hogwarts Legacy» разработчики соединили ролевою игру, экшн, приключения и элементы симулятора. Игрок прокачивает свои способности, добывает инструменты и способы для сражения с врагами, исследует огромный волшебный мир и строит собственную комнату внутри Хогвартса.

Можно сказать, что нарративный дизайн и сюжет игры тесно связаны с ее жанром и механиками. Даже если игра предполагает использование разных механик, они должны логично вписываться в общий сюжет. Нарративный дизайн не должен создавать диссонанс между повествованием и игровым процессом.

Заключение

Понимая, какие игровые механики будут использованы в игре, разработчикам будет легче определить отправную точку для создания повествования. От геймплея можно строить различные приемы и техники, такие как нелинейное повествование и эмоциональные сюжетные повороты, чтобы сделать игру более увлекательной и запоминающейся. В конце концов, от нарративного дизайна зависит не только сюжет, но и погружение в игру, что в конечном счете влияет на успешность продукта.

Литература:

1. Васильева, А. И. Сюжет в современных видеоиграх / А. И. Васильева // Юность Большой Волги: сборник статей лауреатов XVIII межрегиональной конференции-фестиваля научного творчества учащейся молодежи, Чебоксары, 27 мая 2016 года. — Чебоксары: Бюджетное образовательное учреждение Чувашской Республики дополнительного образования «Центр молодежных инициатив» Министерства образования и молодежной политики Чувашской Республики, 2016. — с. 254-258. — EDN WYAASP.
2. Чистовская, О. В. Влияние классификации видеоигры на ее нарратив / О. В. Чистовская // Молодой ученый. — 2021. — № 17 (359). — с. 11-14. — EDN DYRWHS.
3. Кутлалиев, Т. Х. Жанровая типология компьютерных игр: проблема систематизации художественных средств: специальность 24.00.01 «Теория и история культуры»: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата культурологии / Кутлалиев Тимур Хафизович; Российский государственный гуманитарный университет. — Москва, 2014. — 25 с. — Текст: непосредственный.

Нарративный дизайн видеоигр: фундамент повествования

Чистовская Оксана Владимировна, генеральный директор
Компания «Morgan Games» (г. Киров)

Статья рассказывает о важных составляющих, на которых строится фундамент истории при разработке видеоигр. Здесь объясняется роль геймплея в нарративном дизайне и на что надо ориентироваться при его создании.

Ключевые слова: видеоигры, нарративный дизайн, разработка видеоигр, сторителлинг видеоигр, повествование.

Введение

История является неотъемлемой частью игрового процесса большинства видеоигр. Она не только погружает игрока в новый мир и в переживания главного героя, но и объясняет цель, правила и игровые механики. Видеоигра разрабатывается в комплексе, но в первую очередь она обладает геймплеем, игровым процессом, который и отличает этот продукт от других видов медиа или произведений искусства. [1] В статье объяснена главная роль геймплея в нарративном дизайне, а также рассмотрены главные составляющие, на которых строится повествование видеоигр: создание основной сюжетной линии и мира.

Ниже рассмотрим каждый из этих пунктов с примерами известных игр, которые помогут понять суть создания игрового повествования.

Геймплей как основа для создания истории

Геймплей играет фундаментальную роль в создании истории видеоигр, так как он является первичным в разработке, и определяет основные цели, правила и игровые механики.

Как указано в статье «Игровая деятельность как объект проектирования в рамках гейм-дизайна» автора Казаковой Н. Ю. и Назарова Ю. В., игра — это сложная и многогранная форма проявления высшей нервной деятельности человека, выполняющая многочисленные функции и стимулирующая получение интенсивных положительных эмоций. [2] Поэтому даже если история увлекательна, но геймплей оказался скучным, игроки не будут заинтересованы в игре в целом. То есть, прежде чем создавать историю, следует полностью понимать, какой геймплей будет у будущей игры.

В статье «Влияние классификации видеоигры на ее нарратив» уже было предложено три составляющих геймплея, при определении которых разработчики смогут получить первые векторы, направляющие повествование в нужное русло. [3] Ниже описано их краткое содержание.

Жанр геймплея играет большую роль в определении того, какая история подойдет для игры. Например, для шутеров и экшенов важно иметь более линейный сюжет, который легко понимать во время быстрой игры. Тогда как RPGs и приключенческие игры могут позволить себе более разветвленные истории, которые развиваются на протяжении всей игры.

Модель монетизации также влияет на историю. Например, игры, сосредоточенные на мультиплеере и он-

лайн-игре, имеют ограниченный сюжет, так как главный фокус здесь на игровом процессе, а не на истории. В то время как игры, сосредоточенные на одиночной кампании, часто имеют глубокую историю, чтобы удерживать игроков заинтересованными.

Платформа косвенно влияет на создание истории, так как геймплей должен быть адаптирован для разных устройств: мобильные телефоны, компьютеры или консоли. Например, мобильные игры рассчитаны на короткие и быстрые игровые сессии, поэтому требуют упрощенный сюжет.

Рассмотрим, например, шутер от первого лица Doom Eternal. В этой игре геймплей состоит в том, чтобы убивать демонов и собирать ресурсы для улучшения своего оружия и брони. История здесь служит лишь фоном, чтобы объединить разные миссии в единое целое. Геймплей в игре определяет основные цели и задачи, а история является дополнением.

Другой пример — приключенческая игра с элементами выживания The Last of Us Part II. В ней необходимо исследовать мир, собирать ресурсы и сражаться с врагами. Тут история является ключевым элементом, который объединяет различные миссии и дает понимание того, зачем игрок это делает и что произойдет, если он не достигнет цели.

При разработке истории на начальных этапах лучше учитывать эти аспекты, чтобы повествование лаконично встраивалось в игровой процесс.

Создание основной сюжетной линии

Когда основа геймплея известна, можно планировать основную сюжетную линию. Этот шаг является важным, однако, на начальном этапе не нужно детально прорабатывать сюжет и развитие событий в игре. Вместо этого, необходимо сфокусировать внимание на общей концепции игры и определить лишь основную идею, которую надо передать игрокам, но при этом которая хорошо вписывается в геймплей.

Например, в игре «The Last of Us» основная сюжетная линия заключается в путешествии главных героев Джоэла и Элли через постапокалиптический мир, зараженный грибком, который превращает людей в зомби-подобных существ. Несмотря на то, что создатель истории Нейл Дракман уже на начальном этапе создания игры имел комикс с шестью сюжетными арками, он и его команда гейм-дизайнеров не знала, как точно будут развиваться события и как именно будут выглядеть персонажи

в самой игре. В разработке они начали с общей концепции — постапокалиптический мир и тему выживания, где главными героями будет мужчина и девочка. Затем определили основные моменты, которые надо включить в сюжет — путешествие героев и борьбу за выживание. Только после этого они начали создавать и подкреплять детали сюжета и раскрывать характеры персонажей.

Таким образом, на самом первом этапе не стоит заикливаться на деталях сюжета и заниматься созданием конкретных персонажей. Достаточно определить общую концепцию и тему игры, чтобы создать цельную игровую вселенную с логично вписанным геймплеем.

Создание мира игры

После определения геймплея и основной концепции сюжета, можно уже детально проработать вселенную игры. Этот этап является важным аспектом в нарративном дизайне видеоигр. Правильно спроектированный игровой мир позволяет игроку ощутить присутствие в нем, узнать его историю, понять свою роль. Разработчикам же продуманный мир помогает определить основные цели, правила, механики и локации игры, а также логично вписать в нее путь героя.

Примером хорошо проработанного мира игры считается «The Elder Scrolls V: Skyrim». Мир игры — провинция Скайрим, населенная различными расами, имеющая свою историю, культуру и религию. Мир обладает своей географией, климатом, флорой и фауной, которые напрямую влияют на геймплей. Игрок может путешествовать по локациям, встречать различных персонажей и выполнять задания, которые связаны с историей и культурой провинции. Все это помогает создать ощущение настоящего мира и углубляет игровой опыт.

Кроме сюжета, мир Скайрима определяет и его игровые механики. В нем есть много гильдий, фракций и народов, и каждая из них имеет свою историю, традиции, и особенности. Игрок выбирает присоединиться к одной из этих гильдий, чтобы получить доступ к новым квестам, лока-

циям и способностям. Это не только помогает раскрыть глубину истории игры, но также обогащает игровой процесс.

Еще одним примером является игра «The Legend of Zelda: Breath of the Wild». Мир игры — Хайрул, является открытым и свободным для исследования. Он полон опасностей, приключений и загадок. Игрок может исследовать горы, леса, реки, деревни и замки, встречать различных персонажей и выполнять задания, которые связаны с историей Хайрула. Мир игры также имеет динамическую систему погоды дня и ночи, что напрямую влияет на геймплей. Все это помогает создать ощущение живого мира, расширяя игровой опыт.

Таким образом, хорошо проработанный мир игры позволяет игроку ощутить присутствие в нем, углубляет игровой опыт, а разработчикам помогает создать логичный сюжет и связанные с ним механики.

Заключение

В заключении можно отметить, что нарративный дизайн играет фундаментальную роль в создании игрового опыта, но геймплей остается первичным. Он определяет основные цели, правила и механики игры, на основе которых строится сюжет. Об этом не раз напоминает нарративный дизайнер популярных франшиз и автор книги «Video Game Storytelling» Эван Скольник. [4] История всегда начинается с игры.

После того как геймплей, жанр, модель монетизации и платформа понятны, разработчики могут приступать к созданию общей концепции повествования, определив общую сюжетную линию. Затем — к разработке игрового мира, в котором будут происходить действия и лаконично вписываться события сюжета.

Таким образом, для достижения максимального эффекта повествования необходимо учитывать в первую очередь геймплейные механики, основную концепцию сюжета и проработанный мир.

Литература:

1. Nikulshina, M. Нарратив в видеоиграх/M. Nikulshina // Графический дизайн: традиции и инновации: Материалы Международной научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 27-28 сентября 2018 года/Под редакцией А.М. Сухаревой, Н.И. Дворко, М.Р. Кузнецовой. — Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2018. — с. 101-105. — EDN RSZYWL.
2. Казакова, Н.Ю., Назаров Ю.В. Игровая деятельность как объект проектирования в рамках гейм-дизайна // «Декоративное искусство и предметно-пространственная среда. Вестник». — 2015. — с. 100.
3. Чистовская, О.В. Влияние классификации видеоигры на ее нарратив/О.В. Чистовская // Молодой ученый. — 2021. — № 17 (359). — с. 11-14. — EDN DYRWHS.
4. Нарративные роли в игровой индустрии. — Текст: электронный // Narratorika: [сайт]. — URL: <https://narratorika.com/blog/narrativnye-rol-i-v-igrovoj-industrii/> (дата обращения: 04.02.2023).

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Неточность в определении расхода газа, идущего на факельную установку, при испытаниях скважин

Вагнер Михаил Алексеевич, студент магистратуры

Тюменский государственный университет

Целью работы является оценка ошибки расхода газа, идущего на факельную установку, поиск и анализ возможных технологических решений.

Ключевые слова: диафрагменный измеритель критического течения (ДИКТ), расход газа, потери давления, факельная установка, обвязка устья.

В нефтегазовой отрасли зачастую прибегают к сжиганию добытого природного газа, по причинам невозможности его транспортировки, например при испытаниях скважин. При данном процессе рассчитывается расход газа с целью определения продуктивности скважины, для планирования дальнейшей инфраструктуры в области подготовки и транспортировки углеводородных ресурсов. «Для исследований скважину переводят в работу на факельную линию и измеряют термобарические параметры (давление и температуру) на устье и на факеле, где устанавливается специальное устройство — диафрагменный измеритель критических течений (ДИКТ)» [1, с. 27]. Расчёт расхода газа производится перед факельной установкой на ДИКТ, согласно формуле № 1. Расчёта расход газа зависит от давления и температуры в точке прохождения через диафрагменный измеритель критического течения. Процесс прохождения газом диафрагмы ДИКТа, осуществляется в режиме критического истечения вследствие разности давлений до и после неё. Использование устройства ДИКТ и вывод формулы для его применения представлен в работе Rawlins E.L. Schelhardt M. A. [3, с. 28]. В момент критического перепада давления, газ достигает скорости звука. Расход газа перестаёт зависеть от противодействия за диафрагмой и определяется термобарическими параметрами среды до неё [2, с. 73].

$$Q_{г} = \frac{P \cdot C}{\sqrt{T \cdot Z \cdot \rho}} \quad (1)$$

Однако замер этих параметров осложняется тепловым воздействием факельной установки на приборы измерения давления и температуры. В результате этого датчики устанавливаются на некотором расстоянии от необ-

ходимой точки замера параметров среды. Это приводит к неточности определения расхода газа по формуле № 1, так как не учитываются потери давления на участке между манометром и ДИКТ. Тепловое воздействие на датчик давления происходит, через воздействие с атмосферным воздухом и поверхностью трубопровода, при этом температурное воздействие от движущейся во внутритрубном пространстве среды менее значимо и не учитывается при поиске решений в данной работе.

Для определения величины ошибки в определении расхода газа, были рассчитаны потери давления на участке 100 метров, с расположением манометра в 20 метрах от необходимой точки замера. Моделирование системы проводилось в программном обеспечении PIPESIM. Система состоит из источника, линии газа и стока. В источнике задавалось давление 39,477 (атм.), температура –17,73 (°С), и объёмный расход газа. Результаты приведены в таблице 1.

Потери давления на участке 20 метров были определены с учётом равномерного линейного снижения давления вдоль трубопровода. Ошибки в определении давления и расхода газа связаны прямо пропорциональной зависимостью, без учёта влияния изменения температуры. Ошибка, указанная в процентах была вычислена как отношение ошибки в атмосферах к полученному значению давления в атмосферах на конце участка трубопровода. Исходя из этого, при большем давлении в начале трубопровода неточность в определении давления и соответственно расхода газа будут ниже. На практике для обвязки устья используются трубы с диаметром 73 и 89 мм, так как для их использования не требуется крановое оборудование. Потери давления для линий газа с диаметрами 114 и 168 приведены для сравнения.

Таблица 1. Рассчитанные потери давления

Диаметр	Действительный расход газа (тыс. м ³ /сут)											
	200		350		500		550		600		650	
D, мм	атм.	%	атм.	%	атм.	%	атм.	%	атм.	%	атм.	%
73	0,58	1,58	1,92	6,41	3,7	17,64	-	-	-	-	-	-
89	0,17	0,44	0,53	1,45	1,61	5,13	2,04	6,97	2,57	9,65	3,25	13,99
114	0,04	0,10	0,13	0,33	0,27	0,70	0,33	0,86	0,39	1,04	0,46	1,24
168	0,01	0,01	0,01	0,03	0,03	0,07	0,03	0,08	0,04	0,09	0,04	0,11

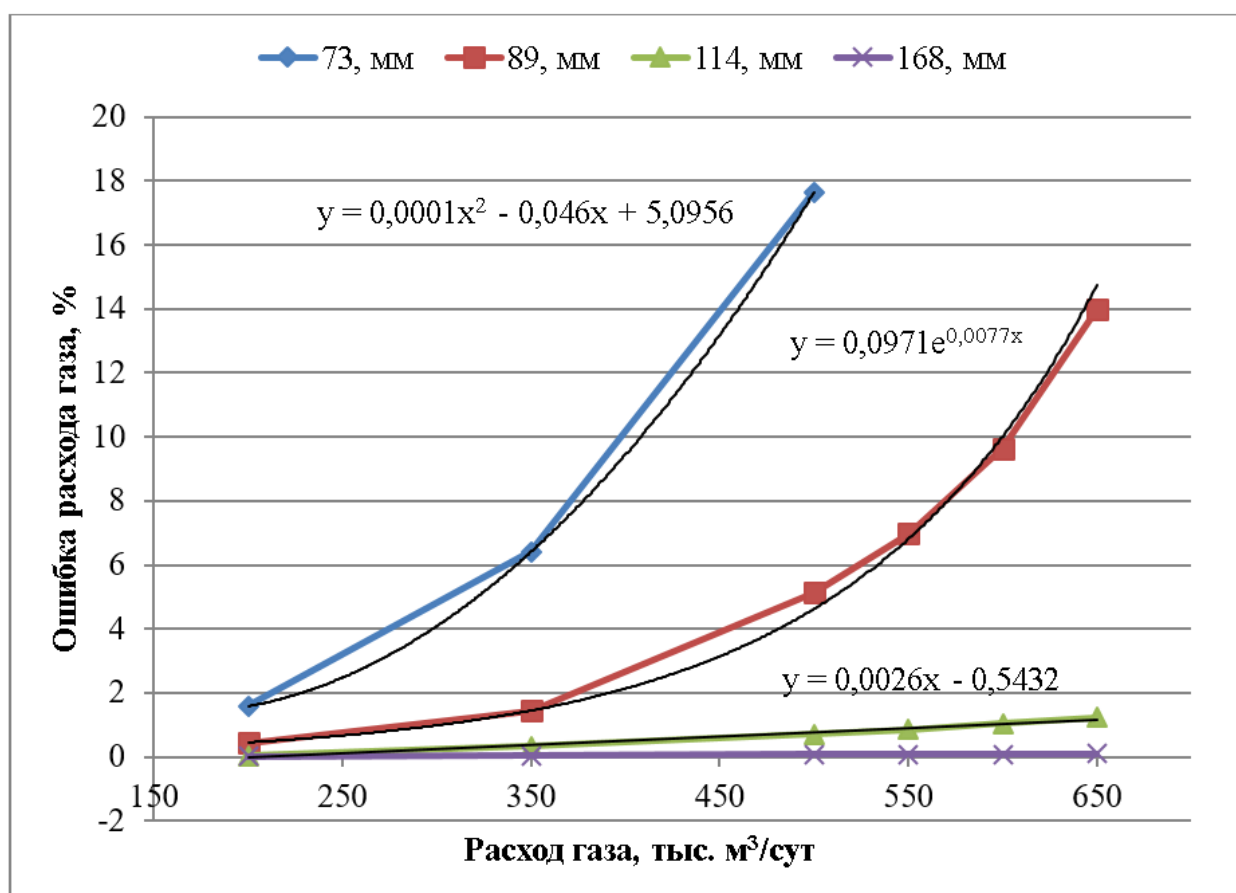


Рис. 1. Зависимость ошибки расхода газа от величины расхода газа для разных диаметров

По полученным данным были построены линии тренда для диаметров 73, 89, 114мм, позволяющие определить ошибку в расчёте газа. Данные зависимости справедливы при условии, что давление в начале газовой линии составляет 4,0 (МПа). На практике это давление находится в диапазоне от 6,0 до 4, 0 (МПа) в зависимости от пластового давления и потерь давления в сепараторе.

Для исключения ошибки связанной с измерением давления датчиком, следует измерять расход газа идущего на факельную установку с помощью расходомера. В таком случае ошибка в определении расхода газа будет соответствовать погрешности используемого расходомера. Для измерения газа используют следующие виды расходомеров: ультразвуковой расходомер, вихревой расходомер.

Одним из возможных решений данной проблемы является установка теплового экрана между датчиками и факельной установкой. Это позволит уменьшить количество передаваемой энергии от атмосферы к манометру, что позволит установить датчик ближе к необходимой точке замера. При данном решении не изменится нагрев манометра, от теплопередачи с поверхностью трубопровода. Для оценки этого решения требуется провести расчёт количества тепла, которое получает датчик с тепловым экраном и без него, а также количественно сравнить энергию получаемую манометром от атмосферного воздуха и от трубопровода.

Также существует возможность уменьшить ошибку в расчёте расхода газа без изменения положения манометра.

метра. Для этого необходимо уменьшить потери давления, на участке, увеличив диаметр линии газа в обвязке устья (Рисунок 1).

При наличии манометра после сепаратора более простым и универсальным решением станет внесение поправок в формулу расчёта (формула № 1). При данном подходе можно определить линейные потери давления на участке между ДИКТ и ближайшим манометром.

$$Q_{\Gamma} = \frac{(P_{\text{ман}} - \Delta P) * C}{\sqrt{T * Z * \rho}} = \frac{(P_{\text{мин}} - \left[\frac{P_{\text{сеп}} - P_{\text{ман}} * x}{L} \right]) * C}{\sqrt{T * Z * \rho}}, \quad (2)$$

По формуле 2 можно рассчитать потери давления на участке, зная его длину — x , и расстояние между манометрами — L , $P_{\text{ман}}$ — давление основного манометра,

$P_{\text{сеп}}$ — давление с манометра расположенного после сепаратора.

В данной работе была произведена оценка ошибки расхода газа, связанная с удалением манометра на расстояние от необходимой точки замера соответствующей методике ДИКТ. В диапазоне дебитов скважин по газу от 200 (тыс. м³/сут) до 650 (тыс. м³/сут) ошибка измерения давления может достигать 17,64%, для линии газа с внешним диаметром 73 мм, и 13,99% для линии газа с внешним диаметром 89 мм. При обвязке устья в текущий момент большие диаметры не используются. Из анализа решений можно сделать вывод что, для решения проблемы необходима модификация стандартной обвязки устья газовой скважины при проведении испытаний.

Литература:

1. Ермолкин, О.В. Контроль работы газовых и газоконденсатных скважин/О.В. Ермолкин, Д.Н. Великанов, И.Ю. Храбров. — Текст: непосредственный // *Neftgaz. RU.* — 2016. — № 1-2. — с. 26-32.
2. Определение расхода газового потока при проведении гидродинамических исследований скважин. Часть 3/М.С. Рогалев, Н.В. Саранчин, В.Н. Маслов, А.Б. Дерендяев. — Текст: непосредственный // *Известия высших учебных заведений. Нефть и газ.* — 2017. — № 1. — с. 72-82.
3. E. L. Rawlins, M. A. Schelhardt Back-Pressure Data on Natural-Gas and Their Application to Production Practices/L. Rawlins M. A. Schelhardt E. — Monograph 7. — State of Oklahoma: U. S. Bureau of Mines, 1936. — 210 с. — Текст: непосредственный.

Оптимизация системы технического обслуживания и ремонта для насосного оборудования нефтеперерабатывающих предприятий

Гайнутдинов Шамиль Афляхович, студент магистратуры

Научный руководитель: Бикмухаметова Марина Александровна, доцент

Уфимский государственный нефтяной технический университет

Оптимизация системы технического обслуживания и ремонта для насосного оборудования является актуальной задачей для предприятий топливно-энергетического комплекса России, решение которой в современных условиях является для каждого предприятия индивидуальным.

В настоящей работе представлены результаты исследований по эксплуатационной надежности насосного оборудования, одного из нефтеперерабатывающих предприятий Российской Федерации, по информации полученной из сферы ремонта и эксплуатации за период 2019-2020 гг.

Существующая система ТОиР, используемая на данном предприятии, подразумевает использование системы ППР и выполнение ремонтов по фактическому состоянию оборудования.

Ключевые слова: *система технического обслуживания и ремонта, работоспособность, насос, надежность, отказ, готовность.*

Основная часть: Современное состояние динамического оборудования нефтеперерабатывающих и нефтехимических предприятий Российской Федерации характеризуется как нестабильное. Основными причинами нестабильности является длительное нахождение в эксплуатации (большая часть оборудования эксплуатируется более 30 лет; при этом увеличивается рост отказов по причине неудовлетворительного состояния оборудования)

и низкий уровень производительности ремонтных цехов, не позволяющий своевременно восстанавливать работоспособность.

Поскольку система технического обслуживания и ремонта (далее — ТОиР) включает комплекс технологических операций и организационных действий по поддержанию или восстановлению работоспособности объекта при использовании по назначению, ожидании, хранении

и транспортировании (техническое обслуживание) [1], то важными задачами оптимизации являются выбор такой системы ТОиР, которая позволила бы обеспечить безопасность и эффективность эксплуатации имеющегося насосного оборудования, с учетом физического износа оборудования и внутренних резервов предприятия.

В сложившейся ситуации актуальным становится совершенствование системы технического обслуживания и ремонта динамического оборудования, ориентированной на безотказность. Обусловлено это как тем фактором, что оборудование предприятий нефтепереработки и нефтехимии относится к опасным производственным объектам [2], инцидент или авария на котором может иметь непредсказуемые последствия, так и простой технологической установки приводит к экономическому ущербу для предприятия. Совершенствование и оптимизация системы ТОиР возможно с разных позиций [3, 4, 5, 6], но решающими критериями являются безопасность оборудования при эксплуатации и экономические факторы.

В рамках исследовательской работы была проведена оценка критичности насосного оборудования с применением системы категорирования. Как показывает практика для насосного оборудования наиболее подходит методика оценки критичности отказов, основанная на системе категорирования. Проводя мониторинг различных параметров, характеризующих работу оборудования, можно вовремя обнаружить изменение технического состояния машины, провести техническое обслуживание и скорректировать график ремонта. Так к I категории критичности, относится машинное оборудование, требующее пристального внимания, с критическим уровнем технического риска, уникальное, не имеющее резерва оборудования, а также занимающее ключевые позиции в технологическом процессе.

Для исследования была выбрана группа насосного оборудования, относящаяся к I категории критичности, включающая 50 ед. оборудования и 106 ремонтов за исследуемый период (таблица 1).

Таблица 1. Общие сведения о выполненных ремонтах в период наблюдения с 2019-2020 гг.

Категория критичности	Количество единиц насосного оборудования	Количество выполненных ремонтов в период наблюдения			Доля ремонтов, приходящих на соответствующие категории критичности в период наблюдения
		всего	плановых ремонтов	внеплановых ремонтов	
I	50	106	17	89	9%
II	210	380	103	277	31%
III	408	524	164	360	42%
IV	258	233	76	157	19%
Итого	926	1243	360	883	100%

Сведения о наиболее часто выполняемых ремонтных операциях о I категории критичности насосного оборудования, представлены в таблице 2.

Таблица 2. Общие сведения о наиболее часто выполненных ремонтных операциях I категории критичности насосного оборудования

Выполненные ремонтные операции	Доля, %
Центровка валов при нарушении соосности	36%
Замена подшипников качения	27%
Ремонт торцового уплотнения	13%
Другие ремонтные операции (устранение дисбаланса, течи через уплотнения и др.)	24%

Для оборудования I категории критичности за период наблюдения было выполнено 106 ремонтов в период 2019-2020 гг., из которых 84% ремонта было выполнено внепланово. Модели (типы) насосов, эксплуатирующиеся на данном предприятии сгруппированы по группам и представлены в таблице 3.

НГУР — центробежный нефтяной насос;
БЭН — центробежный электрический герметичный насос;

НПС, НСД — нефтяной секционный с плоским разъемом корпуса;

НК — нефтяной консольный для нефтепродуктов до +400°С;

ТКА — центробежный нефтяной консольный насос;

ЦГ — центробежный электрический герметичный насос;

ПДГ — паровой поршневой насос.

Таблица 3. Общие сведения о количественной составе выполненных ремонтов I категории критичности насосного оборудования

Группы моделей насосов	Внеплановые ремонты	По графику ППР	Общее количество ремонтов
HGUR	26	4	30
БЭН	-	2	2
НД	-	1	1
НК	7	4	11
НКВ	29	1	30
НПС	11	-	11
НСД	5	1	6
ПДГ	-	1	1
ТКА	8	3	11
ЦГ	3	-	3
Итого	89	17	106
доля ремонтов, %	84%	16%	-

По результатам исследований были определены виды отказов, возникающие в ходе эксплуатации в период наблюдений, представлено в таблице 4.

Таблица 4. Общие сведения о видах отказов

Группы моделей насосов	виды отказов						регламентные работы в соответствии с графиком ППР	общее количество ремонтов
	нарушение герметичности корпуса/фланцевых соединений	нарушение герметичности торцовых уплотнений	нарушение работоспособности системы охлаждения	нарушение соосности валов	нарушения жесткости опорной системы	снижение производительности		
HGUR	3	11		2		2	4	22
БЭН							2	2
НД				1			1	2
НК		4	3	1			4	12
НКВ		6	4	16	2	1	1	30
НПС	2	2		7				11
НСД		1	2	5			1	9
ПДГ							1	1
ТКА		8		3			3	14
ЦГ	1			2				3
общее количество отказов	6	32	9	37	2	3	17	106

Распределение видов отказов работоспособности насосов I категории критичности представлено на рисунке 1.

На следующем этапе работы определено время простоя насосного оборудования в ремонте. В данной работе время простоя определялось с момента вывода из эксплуатации до момента ввода в эксплуатацию (таблица 5).

Поскольку надежность является основным требованием к эксплуатации оборудования, эксплуатирующимся на опасном производственном объекте [7, 8], и комплексным свойством, которое в зависимости от назначения объекта и условий его применения может включать в себя безотказность, ремонтпригодность, восстанавливаемость, долговечность, сохраняемость, готовность или определенные сочетания этих

свойств [9], в работе был произведен расчет и выполнен анализ показателей надежности для насосов выбранной категории.

Основными показателями безотказности оборудования являются следующие показатели:

$P(t)$ — вероятность безотказной работы, это вероятность того, что в пределах заданной наработки или заданном интервале времени отказ объекта не возникает;

M_0 — механическая готовность отдельных видов оборудования, %;

$K_{снмр}$ — средняя наработка (оборудования) между ремонтами, час;

$K_{снмо}$ — средняя наработка (оборудования) между отказами, час.

Распределение видов отказов работоспособности насосов



Рис. 1 Распределение видов отказов работоспособности насосов

Таблица 5. Общие сведения о времени простоя насосного оборудования в ремонте

Группы моделей насосов	время простоя, час					Общее количество времени простоя по видам работ, час
	Центровка валов при нарушении соосности	Замена подшипников качения	ремонт торцового уплотнения	регламентные работы в соответствии с графиком ППР	прочие виды работ	
HGUR	450	312	800	288	262	8808
БЭН		68	220			
НД		144				
НК	72	288		384	288	
НКВ	1392	744	216	216	0	
НПС	528	144			216	
НСД	384	72		72		
ПДГ				72		
ТКА	144	552		240		
ЦГ	168	72				
Общее количество времени простоя по видам работ, час	3138	2396	1236	1272	766	
Доля времени простоя, %	36%	27%	14%	14%	9%	

По результатам исследовательской работы была собрана общая информация, представленная в таблице 6.

По результатам исследовательской работы были произведены расчеты показателей надежности, представлены в таблице 7.

Вероятность безотказной работы насосного оборудования каждой группы определена по методике расчета показателей надежности по статистическим данным [10],

и представлена в виде графиков зависимости вероятности безотказной работы от наработки на отказ на рисунке 2. Необходимо отметить, что для групп БЭН и НД выбран экспоненциальный закон распределения, что позволяет провести дальнейшие исследования в области надежности, но для остальных групп насосов выбор закона распределения отказов требует дополнительных исследований.

Таблица 6. Общие сведения о времени простоя насосного оборудования в ремонте

период наблюдения	количество дней	количество времени наблюдения	количество выполненных ремонтов	количество единиц оборудования I категории критичности	суммарное количество дней в ремонте машинного оборудования	суммарное количество дней в простое машинного оборудования	суммарное количество часов в ремонте машинного оборудования	суммарное количество часов в простое машинного оборудования
2019-2020	731	17 544,00	106	50	151	367	3 624,00	8 808,00

Таблица 7. Основными показателями безотказности оборудования

Показатель механической готовности, Mo	Показатель средней наработки оборудования между ремонтами, час	Показатель средней наработки оборудования между отказами, час
49,80%	4007	4853

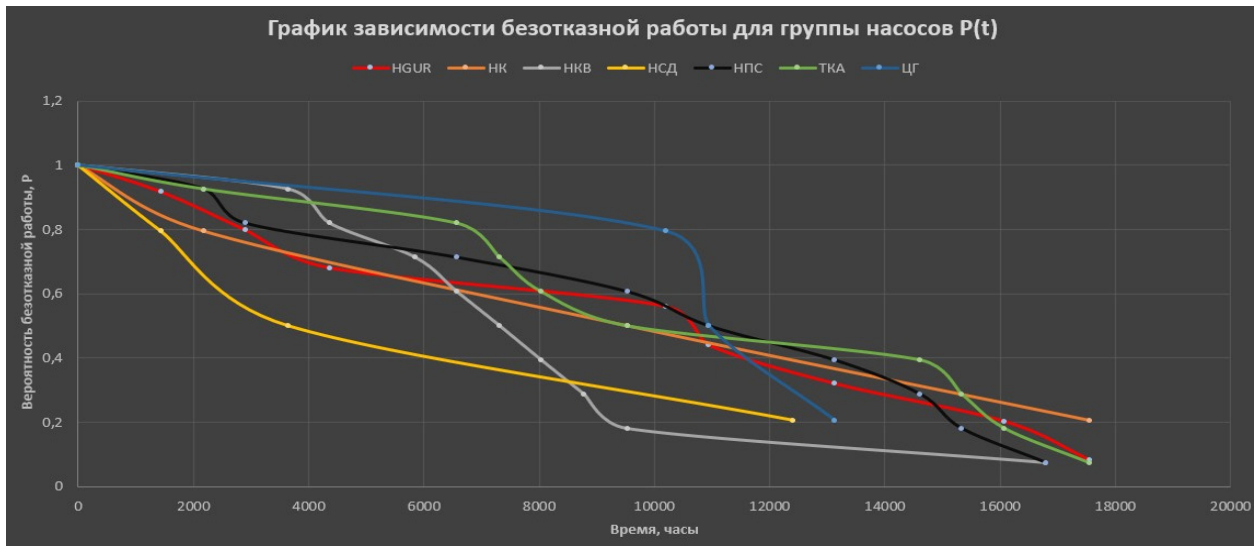


Рис. 2. Зависимость вероятности безотказной работы P (t) от наработки t для группы насосов

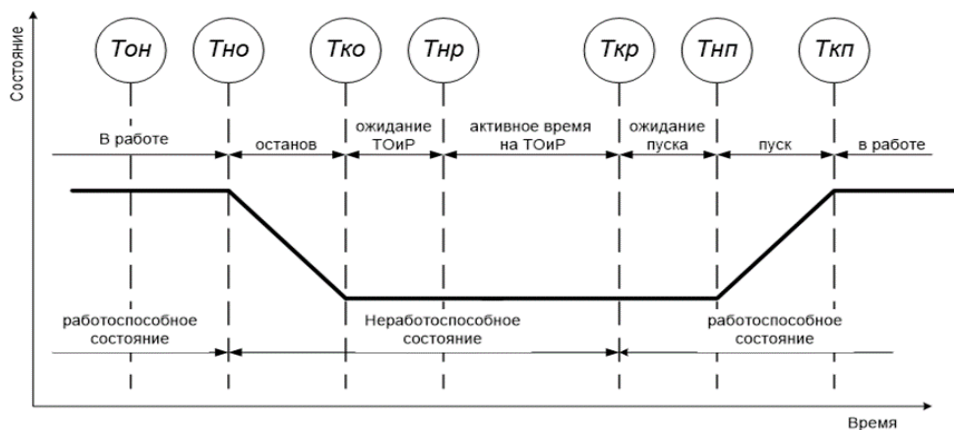


Рис. 3. Типовая диаграмма циклов ремонтных работ: Tон — время обнаружения неисправности; Tно — время начала останова; Tко — время конца останова; Tнр — время начала ремонта; Tкр — время окончания ремонта; Tнп — время начала пуска; Tкп — время окончания пуска

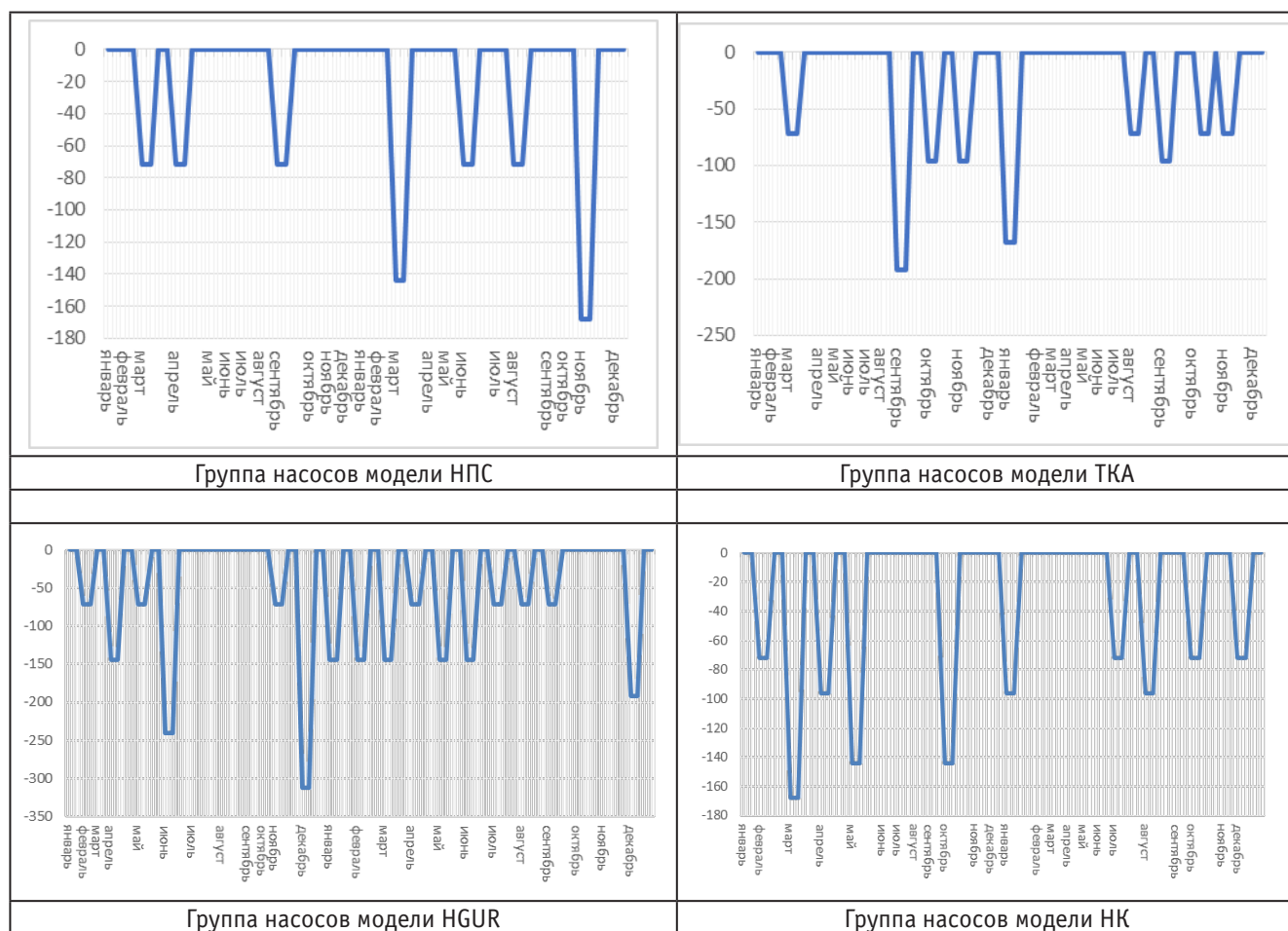


Рис. 4. Диаграмма циклов ремонтных работ

Для оценки и визуализации периода неработоспособного состояния насосного оборудования использована типовая диаграмма циклов ремонтных работ (рисунок 3).

На рисунке 4 представлены циклы ремонтных работ каждой группы насосов в период наблюдения, позволяющие определить интенсивность и продолжительность ремонтного процесса.

Проведенные исследования показали, что принятая на предприятии система ТОиР требует оптимизации, поскольку интенсивность отказов, механическая готовность и другие показатели эксплуатационной надежности требуют принятия мер для улучшения. Большое время нахождения в простое свидетельствуют о недостаточности производственных мощностей для восстановления работоспособности оборудования, что в свою очередь связано с недостаточным планированием ремонтных работ. В настоящей статье рассмотрены ремонтные работы оборудования только I категории критичности, а это 9% общего объема выполненных ремонтных операций, и предвари-

тельный вывод относительно выбора направлений оптимизации склоняется для данного предприятия в расширение производственных площадей для выполнения ремонтных работ, приобретения расширенного перечня ремонтного оборудования и наращивания численности ремонтного персонала.

Заключение:

Совершенствование системы ТОиР для каждого предприятия индивидуально, в зависимости от «слабых» мест, которые определяются на основании расчетов и анализа результатов хозяйственной деятельности предприятия. Для рассматриваемого предприятия результаты расчетов показателей надежности насосного оборудования показывают низкие значения механической готовности, наработки между отказами и ремонтами, что не отвечает требованиям производства, и соответственно оптимизация системы ТОиР должна быть направлена на улучшение данных показателей.

Литература:

1. ГОСТ 18322-2016. Межгосударственный стандарт. Система технического обслуживания и ремонта техники. Термины и определения.
2. Федеральный закон от 21.07.1997 N 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (последняя редакция).

3. М. А. Bikmukhametova, R. B. Tukaeva, A. T. Bikmukhametov. Risk-oriented approach to problem of centrifugal pumps reliabilization during operation // Conference «Actual Issues of Mechanical Engineering» (AIME 2018). P. 90-94.
4. Бикмухаметова, М. А., Мейзлер М. А. Анализ технического состояния насосного оборудования нефтеперерабатывающих предприятий // Современные технологии в нефтегазовом деле — 2018: сб. тр. междунар. науч.-техн. конф. 2-х т./ОктФ УГНТУ. — Уфа, 2018. — Т. 2. — с. 163-166.
5. Бобровицкий, В. И., Сидоров А. В. Совершенствование системы ТОиР оборудования в условиях централизации ремонтной службы предприятия // Вибрация машин: измерение, снижение, защита. — Донецк: ДонНТУ, 2011. — № 1 (24). — с. 23-28.
6. Материалы отраслевого совещания гл. механиков НП и НХ предприятий России и СНГ/Стратегия эксплуатации, технического обслуживания, проведения остановочных и капитальных ремонтов объектов на нефтеперерабатывающих и нефтехимических предприятиях М: ЦНИИТ-Энефтехим, 2015. — 438 с.
7. Положение о системе ТОиР технологического оборудования предприятий нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности. Приказ Миннефтехимпрома СССР N 561 от «30» июня 1982 г.
8. Приказ Ростехнадзора от 15.12.2020 № 533 об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Общие правила взрывобезопасности для взрывоопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств».
9. ГОСТ Р 27.102-2021. Надежность в технике. Термины и определения.
10. Капур, К., Ламберсон Л. Надежность и проектирование систем. Издательство «МИР» Москва, 1980. — 610 с.

Выработка электроэнергии на гражданских воздушных судах

Чекашов Егор Олегович, студент;

Соколов Олег Аркадьевич, кандидат технических наук, доцент
Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации

Выработка электроэнергии является важным аспектом современной авиационной техники. Вырабатываемая энергия используется для работы множества систем, таких как системы управления полетом, системы связи, освещения и развлекательные системы. В самолетах используются два основных метода выработки электроэнергии — генераторы с приводом от двигателя и вспомогательные силовые установки (ВСУ).

Генераторы с приводом от двигателя являются наиболее распространенным методом выработки электроэнергии, используемым в самолетах. Эти генераторы приводятся в действие двигателями самолета, которые приводят в движение ротор генератора для выработки электроэнергии. Выходная мощность генератора управляется регулятором напряжения, который гарантирует поддержание напряжения в допустимом диапазоне. Одним из существенных преимуществ генераторов с приводом от двигателя является их высокая выходная мощность, что делает их способными питать несколько систем одновременно. Кроме того, поскольку они приводятся в движение двигателями самолета, им не требуется дополнительное топливо для выработки энергии, что делает их экономически эффективными. Однако одним из главных недостатков генераторов с приводом от двигателя являются их высокие требования к техническому обслуживанию. Они требуют регулярных проверок, чтобы убедиться в их правильном функционировании.

ВСУ — это небольшой газотурбинный двигатель, который расположен в хвостовой части самолета. Он используется для обеспечения электроэнергией, когда двигатели не работают или вырабатывают недостаточную мощность. При необходимости ВСУ может также обеспечивать кондиционирование воздуха и гидравлическую мощность. Основное преимущество ВСУ заключается в том, что он может обеспечивать самолет электроэнергией, когда двигатели не работают или когда они не вырабатывают достаточной мощности. Это особенно полезно во время наземных процедур, когда двигатели не запущены, а самолету требуется питание для различных систем. Кроме того, поскольку они меньше, чем генераторы с приводом от двигателя, они требуют меньшего технического обслуживания.

Генераторы с приводом от двигателя требуют регулярных проверок и технического обслуживания, чтобы убедиться в их правильной работе. Требования к техническому обслуживанию зависят от типа генератора, рекомендаций производителя и условий эксплуатации воздушного судна. Некоторые задачи по техническому обслуживанию включают проверку электрической мощности генератора, проверку щеток и контактных колец, а также замену любых изношенных или поврежденных деталей. Стоимость обслуживания генераторов с приводом от двигателя варьируется в зависимости от типа и частоты технического обслуживания. Как правило, затраты на техническое обслуживание возрастают по мере увеличения размеров генератора и выходной мощности. ВСУ требуют

меньшего технического обслуживания, чем генераторы с приводом от двигателя, поскольку они меньше по размеру и имеют меньше движущихся частей. Однако они по-прежнему требуют регулярных проверок, чтобы убедиться в их правильном функционировании. Некоторые задачи технического обслуживания включают проверку топливной системы, осмотр лопаток турбины и замену любых изношенных или поврежденных деталей. Стоимость обслуживания ВСУ, как правило, ниже, чем у генератора с приводом от двигателя. Однако стоимость может варьироваться в зависимости от рекомендаций производителя и частоты технического обслуживания.

Безопасное производство и распределение электроэнергии на самолетах имеет решающее значение для обеспечения безопасности воздушного судна и его пассажиров. Существует несколько мер безопасности для обеспечения безопасного производства и распределения электроэнергии, включая процедуры заземления, предохранители и автоматические выключатели. Процедуры заземления используются для предотвращения протекания электрического тока через конструкцию воздушного судна. Это достигается путем подключения самолета к земле с помощью заземляющего провода или стержня. Предохранители и автоматические выключатели используются для защиты электрической системы от перегрузки, короткого замыкания и других электрических неисправностей. Они предназначены для прерывания подачи электрического тока, когда система обнаруживает неисправность.

Системы выработки электроэнергии в самолетах, как правило, работают на авиационном турбинном топливе, которое является основным источником выбросов парниковых газов. По оценкам Международной организации гражданской авиации (ИКАО), на авиацию приходится около 2% глобальных выбросов углекислого газа (CO₂), причем значительная доля этих выбросов приходится на системы выработки электроэнергии самолетами. В дополнение к CO₂ системы выработки электроэнергии могут также производить оксиды азота, оксиды серы и твердые частицы, которые способствуют загрязнению воздуха.

Для решения проблемы воздействия производства электроэнергии на окружающую среду в авиационной промышленности основное внимание уделяется нескольким подходам. Один из них заключается в повышении эффективности систем выработки электроэнергии. Производя такое же количество энергии при меньшем расходе топлива, можно снизить выбросы. Достижения в области материаловедения и инженерии позволили создать более легкие и эффективные генераторы энергии, сократив количество топлива, необходимого для производства того же количества электроэнергии.

Другой подход заключается в переходе на альтернативные виды топлива. Биотопливо, например, может сократить выбросы парниковых газов и других загрязняющих веществ по сравнению с обычным авиатопливом. Хотя использование биотоплива по-прежнему ограничено, продолжаются исследования по разработке устой-

чивых и экономически эффективных источников биотоплива для авиационной промышленности.

Также, проводятся исследования электрических и гибридно-электрических самолетов, которые потенциально могут снизить выбросы от систем выработки электроэнергии. Электрические самолеты используют батареи или другие устройства накопления энергии для питания электродвигателей, устраняя необходимость в традиционных системах выработки электроэнергии. Гибридно-электрические самолеты используют комбинацию традиционных систем и систем выработки электроэнергии для повышения эффективности и сокращения выбросов.

В дополнение к выбросам, системы выработки электроэнергии самолетами также могут создавать значительное шумовое загрязнение. Шум, производимый системами выработки электроэнергии, может быть значительным во время взлета и посадки, когда системы выработки электроэнергии на самолетах используются на высшем уровне мощности. Это может повлиять на здоровье людей, живущих вблизи аэропортов, и стало предметом многочисленных исследований и разработок.

Достижения в области технологий и эксплуатационных процедур позволяют снизить воздействие авиационных систем выработки электроэнергии на окружающую среду при сохранении эффективности, необходимой для безопасных и надежных авиоперевозок. Поскольку авиационная отрасль продолжает развиваться, будет крайне важно сбалансировать потребность в эффективном производстве электроэнергии с необходимостью минимизировать воздействие на окружающую среду, гарантируя, что авиAPERелеты останутся безопасным, эффективным и устойчивым видом транспорта.

Последние технологические достижения в области производства электроэнергии для самолетов включают использование возобновляемых источников энергии, таких как солнечная энергия, и разработку более эффективных и легких генераторов. Солнечная энергия является перспективным вариантом для производства электроэнергии в самолетах, поскольку она является чистой и возобновляемой. Солнечная энергия уже использовалась для питания беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) и других небольших самолетов, однако на данный момент растет интерес использования солнечной энергии для дополнения или даже для замены традиционных технологий выработки электроэнергии на более крупных воздушных судах. Одним из потенциальных применений является использование солнечных панелей для питания ВСУ, что сокращает потребность в топливе и выбросы в атмосферу. Еще одной областью разработки является использование более эффективных генераторов с приводом от двигателей. Исследователи изучают новые материалы и конструкции, которые могут повысить результативность генераторов, уменьшить их вес и увеличить выходную мощность. Один из подходов заключается в использовании передовых материалов, таких как углеродное волокно, чтобы сделать генераторы легче и долговечнее.

АРХИТЕКТУРА, ДИЗАЙН И СТРОИТЕЛЬСТВО

Результаты лабораторных исследований моделей быстросборных модулей с четырёхугольным креплением

Дворянкина Светлана Сергеевна, ассистент;
Иванова Валерия Вячеславовна, студент магистратуры;
Салапин Илья Михайлович, студент магистратуры
Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета

Статья посвящена изучению формирования моделей и их деформаций при лабораторных исследованиях быстросборных модулей контейнерного типа. Сравнению величин деформаций в зависимости от величины прикладываемой силы, диаметра стяжных болтов и точки приложения при консольном закреплении.

Ключевые слова: быстросборные модули, модули контейнерного типа, узлы стыковки панельных стен, деформация, приложенная сила.

The results of the laboratorial experiments with the models fast connecting modules with four corner connecting

Dvoryankina Svetlana Sergeevna, assistant;
Ivanova Valeriya Vyacheslavovna, student master's degree;
Salapin Ilya Mikhaylovich, student master's degree
Ryazan Institute (branch) of Moscow Polytechnic University

The article is devoted to the study of the formation of models and their deformations in laboratory studies of container-type quick-assembly modules. Comparison of the values of deformations depending on the magnitude of the applied force, the diameter of the tie bolts and the point of application during cantilever fastening.

Keywords: quickly prefabricated modules, container-type modules, panel wall docking nodes, deformation, applied force.

В большинстве работ XXI века быстросборные конструкции домов имеют два явно выраженных направления развития, что связано с двумя разнонаправленными задачами:

- 1 — быстромонтируемые бытовки площадью $15 \div 27 \text{ м}^2$;
- 2 — быстровозводимые модульные 1, 2-х и 3-х этажные дома площадью в лане $9 \times 9 \text{ м}^2$ и $12 \times 12 \text{ м}^2$.

Объем такого строительства увеличивается, прежде всего, с развитием северных территорий России для обеспечения ускоренного заселения этих территорий, в отличие от вагончиков-временок 60-70 годов XX столетия. В то же время, даже быстровозводимые модульные одноэтажные дома требуют кранов или специального монтажного оборудования, доставка которого в свою очередь, является сдерживающим фактором, так как их сборка производится на заводах, что повышает их стоимость при транспортировке. Основной целью их для их ско-

ростного возведения является сборка одноэтажных модулей на месте их установки без применения дорогостоящего громоздкого оборудования. Именно поэтому остро встает вопрос подготовки для строительства одноэтажных конструкций, который является актуальным в наши дни [1, 2]. Также немаловажной задачей является нахождение наилучшего варианта производства работ и стандартизация методов возведения данных конструкций.

В своем исследовании основное внимание в первую очередь было обращено на возведение одноэтажных модулей за счёт быстрых узлов стыковки, так как при их использовании наилучшим образом можно применить индустриальные методы типизированного строительства.

Поэтому в данной статье рассмотрены результаты исследования деформаций четырёх угловых креплений мо-

делей быстроборных модулей при консольном закреплении (самый тяжёлый случай нагружения собираемого модуля), который возникает при перемещении погрузчиком при неполной сборке (рис. 1).

В качестве объекта исследования была выбрана усреднённая модель стандартных контейнерных модулей, представленных в табл. 1 [6, 7, 8], с параметрами: $L = 6,0$ м; $B = 3,0$ м; $h = 2,9$ м.

Таблица 1. Показатели некоторых контейнерных быстровозводимых систем в России

Наименование	Габаритные размеры, м			Наименование	Габаритные размеры, м		
	L	B	h		L	B	h
Тайга	5,99	2,99	2,86	Геолог	6	3	3
Универсал	6	3	2,95	Энергетик	6	3	2,9
Куб-М	6	3	2,87	ЕвроМодуль	6	3	2,89

Соответственно модели имели размеры: $L = 0,60$ м; $B = 0,30$ м; $h = 0,29$ м были предложены следующие исследуемые факторы:

X_1 — расстояние от точки закрепления до точки навески грузов и измерения деформации (0,20 м; 0,40 м; 0,60 м);

X_2 — вес грузов (10 Н (1 кгс); 20 Н (2 кгс); 30 Н (3 кгс));
 X_3 — диаметр стяжных винтов в вертикальных углах моделей (4 мм, 6 мм).

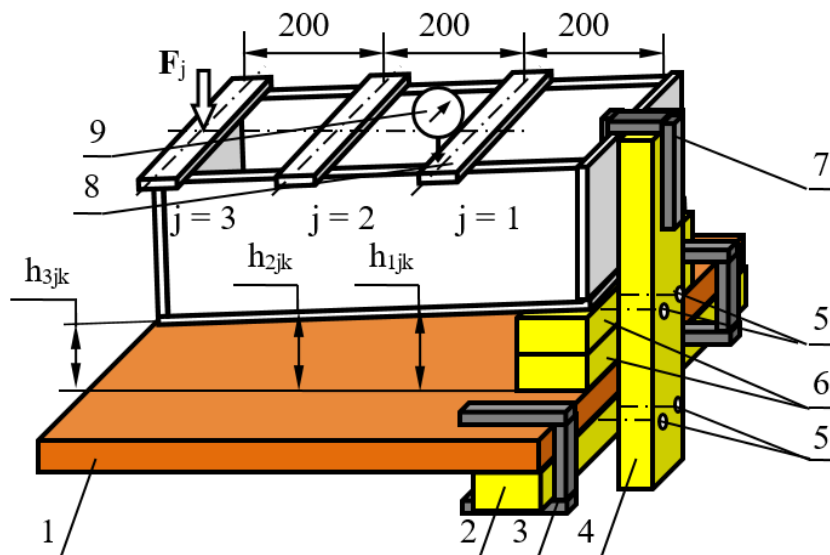


Рис. 1. Нагрузка модели 3-мя грузами на 1-й позиции с четырёх угловым креплением быстро сборного модуля на лабораторном столе

1 — столешница лабораторной установки; 2 — нижний подкладной брусок; 3 — нижний цанговый зажим; 4 — вертикальная стойка; 5 — шурупы крепления вертикальной стойки; 6 — верхние подкладные бруски; 7 — модель быстро сборного модуля; 8 — грузы (10 Н (1 кгс), 20 Н (2 кгс); 30 Н (3 кгс)); 9 — индикаторная головка часового типа; h_{ijk} — замер высоты консоли, нагруженной количеством i — грузов с j -й позиции при k -х винтах.

С методикой измерения перемещения боковых стенок учитывающей, что индикаторная головка может измерять перемещения не более 10 мм. Так для первой позиции на-

гружения представленной на рисунках 2, 3 и 4 данные по деформациям представлены в табл. 2.

Таблица 2. Прогиб консольно-закрепленных стенок и дна при четырёх угловых узлах крепления моделей сборных модулей на стяжных болтов М4

№ п/п	Величина нагрузки	Величина деформации от величин		
		$L_H = 200$ мм	$L_H = 400$ мм	$L_H = 600$ мм
1	10 Н (1,0 кгс)	0,36	1,06	1,55
2	20 Н (2,0 кгс)	0,76	2,15	3,19
3	30 Н (3,0 кгс)	1,97	3,97	6,92

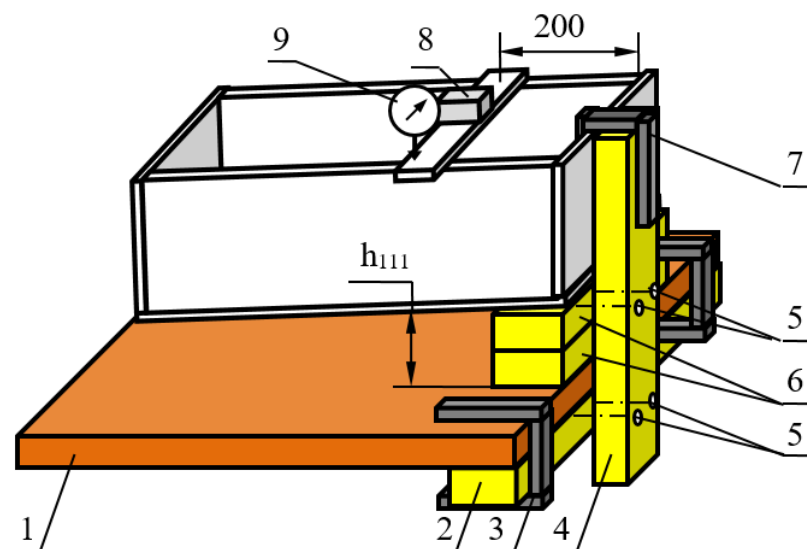


Рис. 2. Нагрузка модели 1-м грузом на 1-й позиции с четырёх угловым креплением быстро сборного модуля на лабораторном столе винтами М4 (остальные обозначения те же, что и на рис. 1).

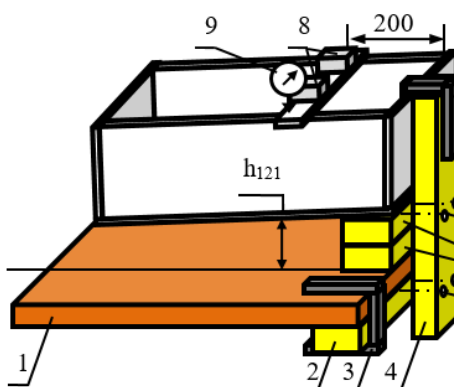


Рис. 3. Нагрузка модели 2-мя грузами на 1-й позиции с четырёх угловым креплением быстро сборного модуля на лабораторном столе винтами М4 (остальные обозначения те же, что и на рис. 1)

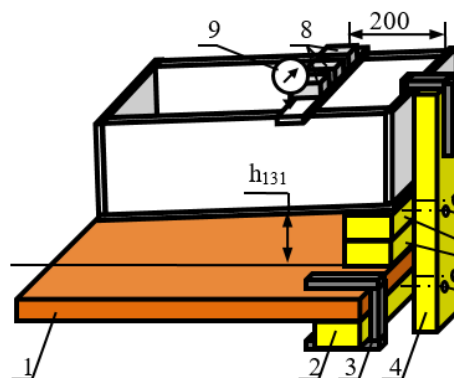


Рис. 4. Нагрузка модели 3-мя грузами на 1-й позиции с четырёх угловым креплением быстро сборного модуля на лабораторном столе винтами М4 (остальные обозначения те же, что и на рис. 1)

Из представленных значений видно, что деформации носят нелинейный характер как по точке приложения нагрузки, так и по величине приложенной силы, что на-

глядно иллюстрируется графиками деформаций на рисунке 5.

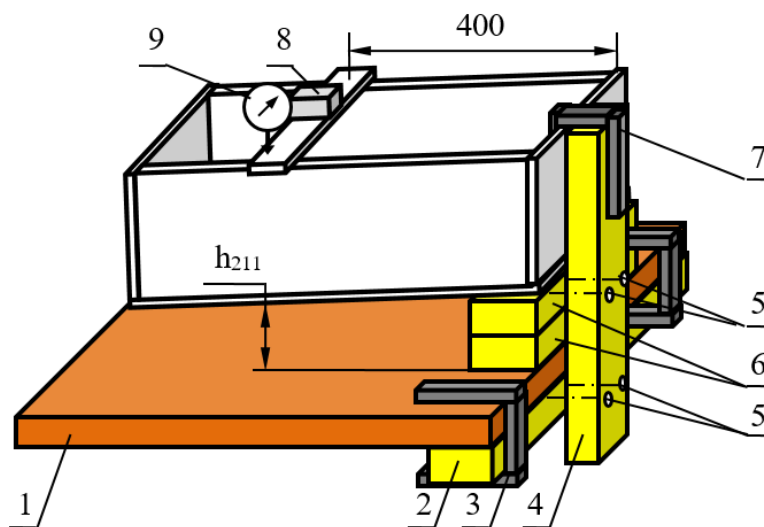


Рис. 5. Нагрузка модели 1-м грузом на 2-й позиции с четырёх угловым креплением быстро сборного модуля на лабораторном столе винтами М4 (остальные обозначения те же, что и на рис. 2)

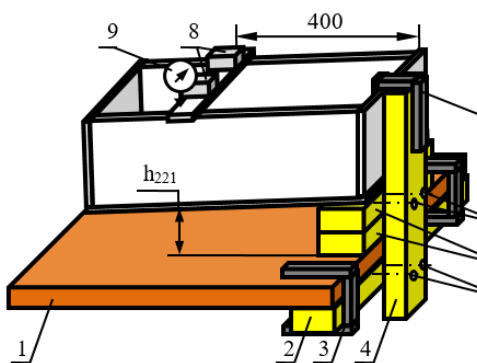


Рис. 6. Нагрузка модели 2-мя грузами на 2-й позиции с четырёх угловым креплением быстро сборного модуля на лабораторном столе винтами М4 (остальные обозначения те же, что и на рис. 2)

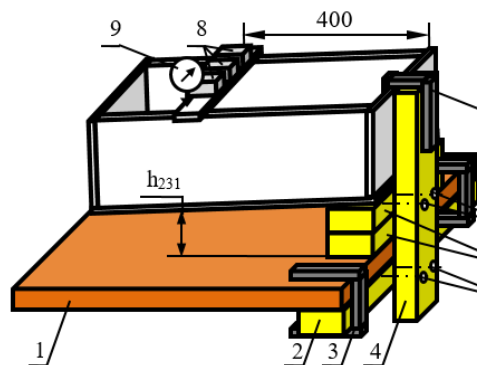


Рис. 7. Нагрузка модели 3-мя грузами на 2-й позиции с четырёх угловым креплением быстро сборного модуля на лабораторном столе винтами М4 (остальные обозначения те же, что и на рис. 2)

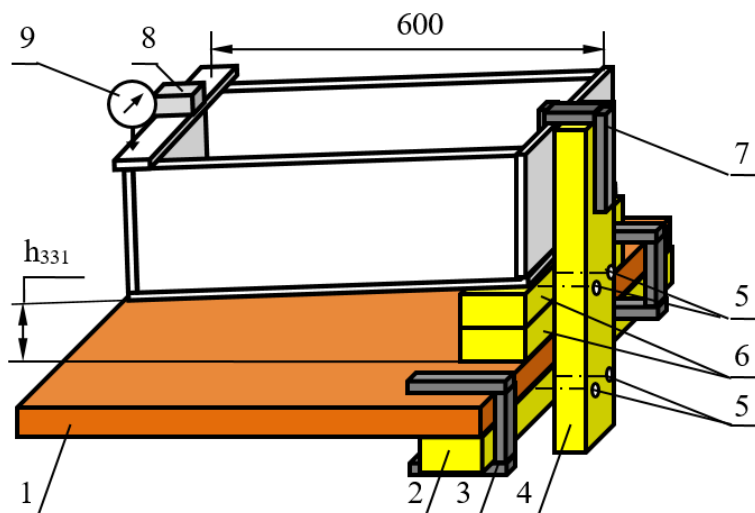


Рис. 8. Нагрузка модели 1-м грузом на 3-й позиции с четырёх угловым креплением быстро сборного модуля на лабораторном столе винтами М4 (остальные обозначения те же, что и на рис. 2)

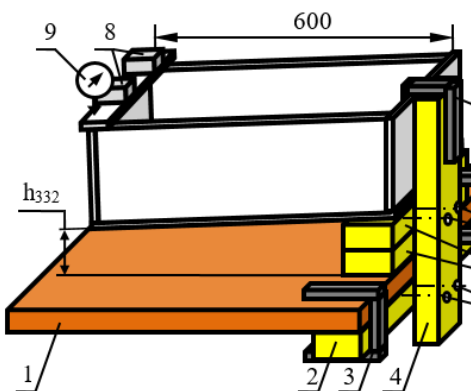


Рис. 9. Нагрузка модели 2-мя грузами на 3-й позиции с четырёх угловым креплением быстро сборного модуля на лабораторном столе винтами М4 (остальные обозначения те же, что и на рис. 2)

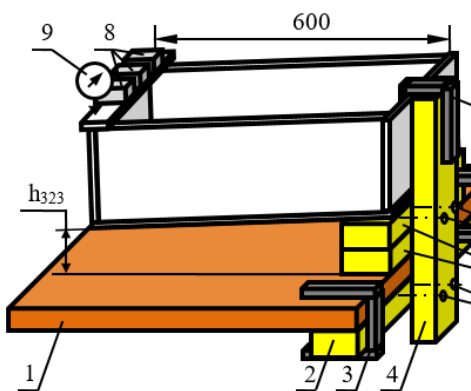


Рис. 10. Нагрузка модели 3-мя грузами на 3-й позиции с четырёх угловым креплением быстро сборного модуля на лабораторном столе винтами М4 (остальные обозначения те же, что и на рис. 2)

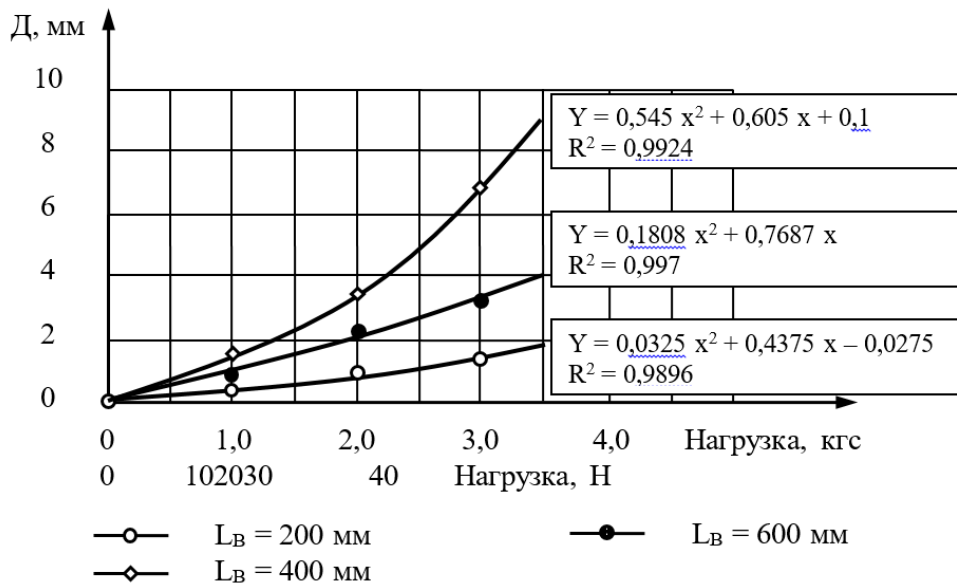


Рис. 11. Прогиб боковин стенок и дна при четырёх угловых узлах крепления моделей быстро сборных модулей для стяжных болтов М 6

Последняя серия опытов была проделана на вертикальных стяжных винтах М6. Здесь схемы нагружения также будут аналогичные рисункам 2÷10, отличаясь только тем, что вертикальными стенами соединениями мо-

дели между собой винтами М6. Результаты экспериментов представлены в табл. 3, а график деформаций при фиксации вертикальных стен винтами М6 — на рис. 12.

Таблица 3. Прогиб консольно-закрепленных стенок и дна при четырёх угловых узлах крепления моделей быстро сборных модулей для стяжных болтов М6

№ п/п	Величина нагрузки	Величина деформации от величин		
1	10 Н (1,0 кгс)	0,20	0,57	0,91
2	20 Н (2,0 кгс)	0,57	1,36	1,93
3	30 Н (3,0 кгс)	1,22	2,74	5,18

Для получения общих выводов о характере деформаций моделей стандартных контейнерных модулей по-

строим пространственный график их деформаций, который приведён на рисунке 13.

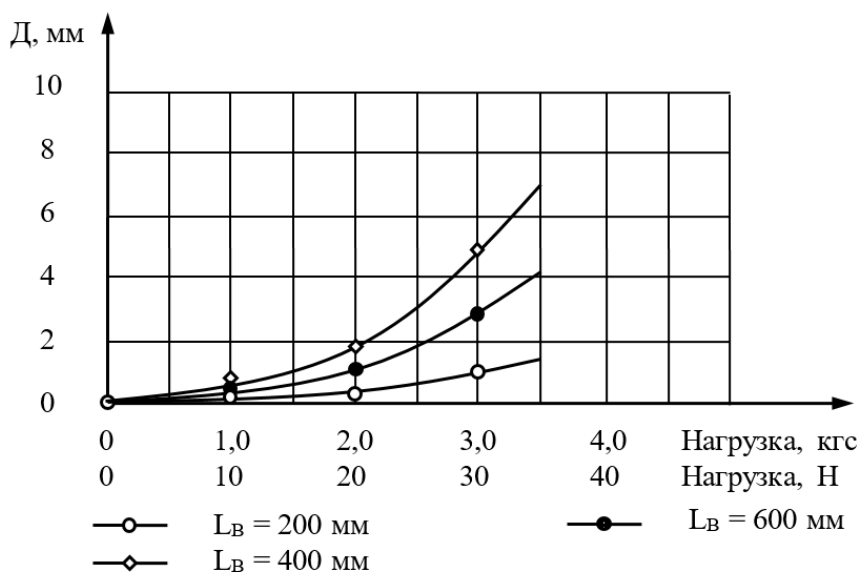


Рис. 12. Прогиб боковин стенок и при четырёх угловых узлах крепления моделей быстро сборных модулей для стяжных болтов болтами М6

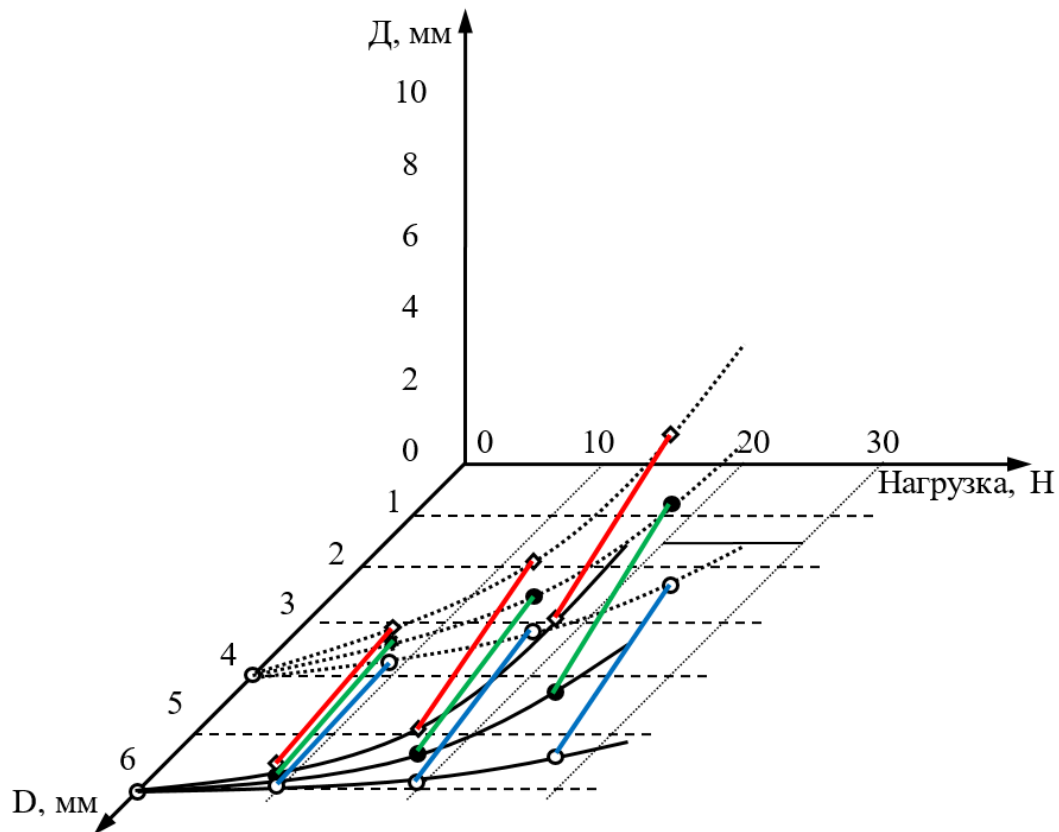


Рис. 13. Поверхности отклика прогибов боковин стенок при четырёх угловых узлах крепления моделей быстро сборных модулей стяжными болтами М4 и М6

Из полученных построений по экспериментальным данным на рисунке 13, можно сделать следующие выводы:

- 1 — деформация стеновых панелей в моделях контейнерных модулей в наибольшей мере зависит от приложенной силы и меньшей от плеча силы на длинах до 6 м;
- 2 — увеличение диаметра стяжных винтов в исследуемом диапазоне играет положительную, хотя не очень значительную роль, в плане уменьшения деформаций;

3 — учитывая возрастание деформаций по кривым второго порядка, длину контейнерных модулей равную 6 м следует считать оптимальной для всех технологических видов сборки и эксплуатации, увеличение длины контейнерных модулей свыше этой длины требует для монтажа специальных траверс и не допускает при монтаже использования метода краткосрочных консолей.

Литература:

1. Методические рекомендации по комплектно-блочному строительству объектов/ЦНИИОМТП. — Москва: Госстрой СССР, 1987. — 72 с.
2. Назарова, Л.Г. Гражданские и промышленные здания на Севере/Л.Г. Назарова. — Ленинград: Стройиздат, 1989. — 248 с.
3. Нейфах, Л.С. Архитектура объемно-блочных зданий контейнерного типа для Севера/Л.С. Нейфах. — Ленинград: Стройиздат, 1983-173 с.
4. Сапрыкина, Н.А. Мобильное жилище для Севера/Н.А. Сапрыкина. — Ленинград: Стройиздат, 1986. — 216 с.
5. Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87 (с Изменениями № 1, 3): издание официальное: утвержден Приказом Федерального агентства по строительству и жилищно-коммунальному хозяйству (Госстрой) от 25 декабря 2012 г. N 109/ГС: дата введения 2013-01-07/Федеральное агентство по строительству и жилищно-коммунальному хозяйству (Госстрой). — Москва, 2018. — 234 с.
6. Сычёв, С.А. Научные и технологические основы высокоскоростных энергоэффективных строительных систем в условиях Крайнего Севера: специальность 05.23.08: диссертация на соискание ученой степени доктора технических наук/Сычёв Сергей Анатольевич; Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет — Санкт-Петербург, 2020-336 с.

7. Сычев, С. А. Перспективные высокотехнологичные строительные системы быстровозводимых трансформируемых многоэтажных зданий/С. А. Сычев // Жилищное строительство. — 2018. — № 4. — с. 36-40.
8. Тимофеев, Ю. Л. Гибкие технологии возведения одноэтажных производственных зданий из линейных железобетонных конструкций: специальность 05.23.08: диссертация на соискание ученой степени доктора технических наук/Тимофеев Юрий Леонидович; Ростовский государственный строительный университет. — Ростов-на-Дону, 2002. — 300 с.

Контроль качества строительных работ

Рябкова Марина Петровна, кандидат технических наук, старший преподаватель;

Хантурина Меруерт Куаныштаевна, студент магистратуры

Карагандинский технический университет имени Абылкаса Сагинова (Казахстан)

В данной статье рассматривается соблюдение стандартов качества строительных объектов. Обосновывается идея о том, что набор стандартов качества должен соответствовать строительным материалам. Статья рассматривает основные подходы к управлению контролем качества в строительстве

Ключевые слова: контроль качества, строительный проект, качество строительства.

Когда дело доходит до строительства, соблюдение стандартов качества является одним из приоритетов. Поскольку строительные компании полагаются на качество своей работы с точки зрения оборотного капитала, контроль качества является одним из наиболее важных аспектов любого проекта.

Отличный конечный продукт может означать повторные продажи и идеальный контроль затрат. Однако некачественная работа может привести к тому, что строительная компания нанесет ущерб своей хорошей репутации, понесет дополнительные затраты на строительство и окажет другое негативное влияние на организацию в целом.

Низкокачественная работа имеет последствия, которые распространяются на безопасность и общение в дополнение к потраченному впустую времени, ресурсам и материалам. Адекватные процедуры контроля качества повышают эффективность строительного проекта и могут даже вызвать волновой эффект завышенных ожиданий во всей организации.

Существует несколько подходов к управлению контролем качества в строительстве, каждый из которых имеет свои плюсы и минусы в зависимости от потребностей и масштабов проектов компании. Международная организация по стандартизации установила набор стандартов качества, которые называются ISO 9001.

Эти семь стандартов основаны на вовлечении людей, ориентации на клиента, лидерстве, процессном подходе, совершенствовании, принятии решений на основе фактических данных и управлении взаимоотношениями. Кроме того, существует четыре других основных подхода к управлению контролем качества в строительстве:

— Непрерывное улучшение. Ориентирован на непрерывные постепенные улучшения процессов с течением времени. Улучшения обнаруживаются благодаря об-

ратной связи с клиентами и внутренним аналитическим процессам.

— Кайдзен. Японское слово, которое означает «изменение к лучшему». Кайдзен относится к философии постоянного поиска путей улучшения, применяемой в управлении контролем качества. Когда все члены организации внедряют Кайдзен в свою повседневную практику, со временем можно увидеть постепенные улучшения.

— Методика шести сигм. Эта структура решения проблем фокусируется на упреждающем выявлении и решении возникающих проблем. Основными этапами этого подхода к управлению контролем качества являются определение, измерение, анализ, улучшение и контроль.

— Бережливое управление. Устранение и сокращение отходов являются ключевыми факторами этого подхода. Отходы определяются посторонними процессами и материалами, которые не представляют ценности для клиентов или строительных компаний.

Определения контроля качества строительства немного различаются между организациями, но есть некоторые вещи, которые все профессионалы строительной отрасли должны учитывать при внедрении протоколов управления контролем качества:

Перед внедрением процедур контроля качества важно четко определить стандарты качества, чтобы все стороны, участвующие в проекте, могли иметь четкое представление о том, что клиент ожидает увидеть в готовой работе. Эти ожидания должны включать ключевые критерии приемлемости, такие как завершение проекта без дефектов, которые удовлетворяют нормативным требованиям и спецификациям клиента.

Наличие плана проверки. Проверки должны проводиться регулярно в рамках тщательного плана обеспечения качества на различных этапах строительного процесса. Однако перед проведением любых проверок очень

важно, чтобы организации разработали план, в котором подробно описывалось, что необходимо проверить и как выглядит приемлемый результат. Вся выполненная работа должна соответствовать критериям клиента, ожиданиям компании и любым другим указаниям, выдвигнутым заинтересованными сторонами.

Критерии и ожидания контроля качества могут быть трудно сообщаемы и управляемы между командами без стандартизированного контрольного списка контроля качества. Контрольный список упрощает процесс проверки, гарантируя, что критические аспекты контроля качества не будут упущены из вида, а также четко указывает проблемные области и задачи, за которые отвечает каждый член строительной бригады.

Весь смысл внедрения процедур управления контролем качества заключается в обеспечении того, чтобы строительные работы соответствовали стандартам компании и клиента. Поэтому, возможно, наиболее важным аспектом любого плана управления контролем качества является выделение времени и инструментов для исправления и устранения недостатков по мере их возникновения. Непрерывный мониторинг бригад и строительных площадок, а также регулярные проверки позволяют выявить работы, которые не соответствуют ожиданиям, до того, как они будут завершены и представлены клиенту.

В процессе мониторинга прогресса и проверки результатов будут выявлены вопросы и проблемы. В дополнение к смягчению этих проблем по мере их возникновения, было бы неплохо предусмотреть шаг для руководителей строительных проектов, чтобы проверить, как прошла каждая работа, и проанализировать, как этих проблем можно избежать в их следующем строительном проекте. Когда выводы по этим вопросам сделаны, менеджеры по контролю качества должны сообщить всей команде, какими могут быть новые ожидания и требования к качеству для будущих проектов.

Общение со строителями и клиентами также должно быть исключительным, потому что клиенты являются решающим фактором того, был ли проект выполнен в соответствии с их стандартами. Когда менеджеры строи-

тельных проектов собирают спецификации клиентов, должен быть план доведения этих ожиданий до сведения бригад и отдельных лиц, которых это касается.

Наличие плана резервного копирования (или нескольких планов резервного копирования) часто упускается из виду, особенно когда процессы, поставщики и рабочие процессы хорошо зарекомендовали себя в течение длительного периода времени. Но, как известно, ни один строительный проект не идет по плану. Наличие плана резервного копирования или ряда планов резервного копирования и информирование соответствующих групп может помочь избежать дорогостоящих ошибок и трудных разговоров с клиентами.

В свете текущей среды цепочки поставок, которая страдает от сбоев и медленных коммуникаций, профессионалам строительной отрасли было бы разумно инвестировать в технические решения, которые могут помочь сделать управление контролем качества строительства более рациональным и эффективным.

Многие методы, связанные с управлением контролем качества, включают тщательное планирование и выполнение, а также непревзойденные протоколы связи. Технологии могут помочь строительным компаниям улучшить управление контролем качества с помощью таких функций, как автоматизация, доступность и наглядность.

Анализ данных является важной частью анализа процессов контроля качества и внесения улучшений на этом пути. Платформы, которые обеспечивают целостное представление данных в едином интерфейсе, позволяют получить представление о новых областях, чтобы информацию, собранную из нескольких проектов, поставщиков и поставщиков, можно было превратить в полезную информацию.

Неэффективность и бесполезная трата ресурсов распространены среди организаций, которые полагаются на ручные процессы вместо автоматической обработки данных. Внедрение технологий в процесс управления качеством строительства может сократить усилия, снизить затраты и укрепить доверие между строительными компаниями и их клиентами.

Литература:

1. Архитектурные конструкции. Книга 1. Архитектурные конструкции малоэтажного строительства жилых зданий/Дыховичный Ю. А., Казбек-Казиев З. А., Марцинчик А. Б., Кириллова Т. И., Коретко О. В., Тищенко Н. Ф.: Учеб. Пособие. 2-е изд., перераб. И доп. — М.: «Архитектура-С», 2006. — 248 с.
2. Агтенков, А.В., Галкин СВ., Зарубин В.С. Методы оптимизации: учеб. для вузов/Под ред. В.С. Зарубина, А. П. Крищенко. 2-е изд., стереотип. М.: Изд во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2003. 440 с.

БИОЛОГИЯ

Изучение накопления биологически активных веществ и антиоксидантной активности в культуральной жидкости *Medusomyces gisevi* (чайный гриб)

Алексаночкин Денис Игоревич, студент
Российский биотехнологический университет (РОСБИОТЕХ) (г. Москва)

Целью исследования является изучение накопления биологически активных веществ (БАВ) и антиоксидантной активности в культуральной жидкости чайного гриба. Также изучалась перспектива применения чайного гриба в лечебных и профилактических целях. По полученным данным выявлено интенсивное накопление БАВ на 5-7 сутки. В свою очередь антиоксидантная активность и содержание флавоноидов больше у образца с использованием зеленого чая. При этом значение pH находится в диапазоне 6,25-3,25, являющимся оптимальным для напитка.

Ключевые слова: чайный гриб, культуральная жидкость, медузомицелла, ферментация, биологически активные вещества, флавоноиды, антиоксидантная активность.

Введение

Чайный гриб, известный во всем мире также как китайский, маньчжурский или японский гриб, гриб морской, комбуча, чайная медуза, фанго и грибной квас — это все обобщенные названия симбиоза разновидностей культуры дрожжей с бактериями в форме блина. Гриб размножается отрастающей слоистой светлой пленкой, которая в последующем времени способна превращаться в цельный самостоятельный чайный гриб.

Чайный гриб по форме похож на медузу со слизистой молочной пленкой. Именно за поразительное сходство с медузой в 1913 году немецкий миколог Густав Линдау присвоил ему научное название *Medusomyces Gisevi* (Медузомицет) [3]. Ее видовой состав разнообразен и зависит от условий, места и времени культивирования. Симбионт *M. Gisevii* состоит из культуральной жидкости, зооглеи, мезоглеи и осадок [6]. Напиток получается из заваренных в сладкой воде чайных листьев с использованием медузомицета, все вместе называют комбуча, по звучанию с японским «кобутя» (напиток) и «комбу» (водоросли). Вкус кисло-сладкий, газированный, отдаленно напоминающий квас из-за процесса ферментации гриба. Многочисленные исследования по оптимизации процесса брожения, определению влияния технологических факторов на физико-химические свойства, формирование вкусо-ароматического профиля напитков, связаны с растущей популярностью чайного гриба [10].

Статья направлена на изучение содержания биологически активных веществ, находящихся в культуральной жидкости, представляющих большое разнообразие (БАВ), положительно влияющих на организм человека по сравнению с другими напитками.

Medusomyces Gisevi состоит из слизистой пленки, которая представляет две основные части: внутренняя и внешняя. Внутренний слой содержит бактерии *Acetobacter xylinum*, а наружный слой — дрожжевые грибы [2]. Нижняя часть гриба способна образовывать длинные дрожжевые нити, свисающие вдоль емкости, отвечающие за процесс ферментации и сбраживания. Точный биологический состав чайного гриба варьируется в зависимости от происхождения. Наиболее часто встречаются бактерии, принадлежащие к родам *Acetobacter* и *Gluconobacter*, включенным в семейство *Acetobacteraceae*, но наблюдаются и бактерии других семейств (*Bacterium gluconicum*, *Torula*, *Dekkera*, *Pichia species*), при этом обычно в чайном грибе смешаны бактерии разных видов. Кворум сенсинг — это механизм, который устанавливает баланс между микроорганизмами симбионта [6]. Он позволяет симбиотическому сообществу формироваться в зависимости от в зависимости от сочетания определенных факторов. Сами дрожжевые грибы также разнообразны и могут принадлежать к более чем десятку разных родов (*Saccharomycodes ludwigii*, *Zygosaccharomyces sp*) [8].

Химический состав чайного гриба: Состоит из разнообразных витаминов, органических кислот, макроэлементов, микроэлементов, флавоноидов, аминокислот, сахаров и других органических веществ, влияющих на организм. Также исследования показали наличие антибактериальных свойств раствора гриба [7]. Среди разнообразных чайных листьев, зеленый чай характеризуется более высоким содержанием полифенолов по сравнению с черным чаем [5]. Анализ состава микрофлоры чайного гриба с помощью масс-спектрометра, выявил 8 видов бактерий и 7 видов дрожжей. Исследования *in vitro* подтверждают

бактерицидные и бактериостатические свойства напитков из ферментированного чайного гриба, при этом напитки из белого и зеленого чая демонстрируют самую высокую антибактериальную активность [9]. Дрожжевые грибы гидролизуют сахарозу на глюкозу и фруктозу в присутствии фермента инвертазы, а также производят этанол в процессе гликолиза, используя фруктозу как субстрат. Бактерии используют глюкозу для синтеза глюконовой кислоты, а этанол для уксусной кислоты [8]. При этом основной процесс, который происходит, по своему характеру является брожением: дрожжевые грибы образуют спирт и углекислый газ из сахара сладкого чая, а бактерии переводят спирт в уксусную и другие органические кислоты [1].

Цель работы

Целью научной работы является изучение способности накопления биологически активных веществ (флавоноидов, витаминов, белков) и антиоксидантной активности в культуральной среде чайного гриба для применения в профилактических и лечебных целях. Изучение динамики изменения кислотности напитка чайного гриба в процессе его культивирования для определения наиболее оптимального pH. Чайный гриб, ферментированный напиток, недавно стал популярным как часть движения за функциональную пищу, поэтому его исследование несет популярный и научный характер. Помимо типа чая, используемого для ферментации чайного гриба, существенное влияние на содержание биоактивных соединений и антиоксидантную активность, оказывают параметры заваривания чая, время и температура [5].

Методы исследования

В качестве исследуемого материала использовалась культуральная жидкость чайного гриба с промежутками во времени биосинтеза. Исследования проводились на 1, 3, 5, 10 и 15 сутки ферментации. В качестве питательной среды первого опыта использовались: 100 г — сахарозы; 20 г — магазинного черного листового чая; 1 л — дистиллированной воды. В качестве питательной среды второго опыта использовались: 100 г — сахарозы; 20 г — магазинного зеленого листового чая; 1 л — дистиллированной воды. Проводилось определение нахождения в культуральной жидкости: витаминов В1 (тиамин), В2 (рибофлавин), В6 (пиридоксин), В12 (кобаламин), С (аскорбиновая кислота); белка; ароматических аминокислот; флавоноидов. Изучалась динамика антиоксидантной активности КЖ и динамика изменения pH (рис. 2).

Наличие витамина В1 (тиамин) в культуральной жидкости чайного гриба определялось с помощью качественной реакции на тиамин. Одну каплю КЖ гриба смешивают в пробирке с 5-10 каплями 10%-го раствора гидроксида натрия (NaOH) и добавляют две капли раствора железосинеродистого калия (гексацианоферрат (III) калия ($K_3 [Fe (CN) 6]$)) и нагревают. При наличии витамина раствор окрашивается в оранжевый цвет.

Наличие витамина В2 (рибофлавин) определялось при помощи качественной реакции на рибофлавин. К 5 мл КЖ добавляют 5-8 капель концентрированной соляной кислоты (HCl) и кусочек металлического цинка (Zn). При наличии витамина происходит изменение окраски.

Содержание витамина В6 (пиридоксин) находили с использованием качественной реакции на пиридоксин. В пробирку вносят 2,5 мл КЖ чайного гриба, затем добавляют 1 мл 3%-ного раствора хлорного железа ($FeCl_3$). Раствор встряхивают и при наличии витамина раствор окрашивается в красный цвет.

Для определения витамина В12 (кобаламин) использовали качественную реакцию на кобаламин. На беззольный фильтр наносят 2-3 капли 10%-ного раствора тиомочевин ($CS (NH_2)_2$), высушивают над горелкой, после чего наносят 1-2 капли КЖ и высушивают беззольный круг. При наличии витамина на фильтре образуется зеленый круг.

Наличие витамина С (аскорбиновая кислота) определялось с помощью качественной реакции на витамин С. В пробирку вносят 5-8 капель раствора гриба. В пробирку с КЖ приливают по 1 капле 10%-го раствора гидроксида калия (KOH), добавляют 1 каплю 5%-го раствора железосинеродистого калия (гексацианоферрат (III) калия ($K_3 [Fe (CN) 6]$)), затем вносят по 4 капли 10%-го раствора соляной кислоты (HCl) и 2 капли 3%-го раствора хлорида железа (III) ($FeCl_3$). При наличии витамина С выпадает темно-синий осадок берлинской лазури.

Осуществлялось исследование на наличие белка с помощью Биуретовой реакции — это качественная реакция на обнаружение всех белков. К 5 каплям раствора КЖ чайного гриба добавляют 5 капель 10%-го раствора гидроксида калия (KOH) и 1-2 капли раствора медного купороса ($CuSO_4$). При наличии белка раствор окрашивается в фиолетовый цвет.

Проводилось исследование на присутствие белка с ароматическими аминокислотами благодаря ксантопротеиновой реакции. К 5 каплям раствора КЖ чайного гриба приливают 3 капли концентрированной азотной кислоты (HNO_3), и нагревают на горелке. После охлаждения пробирки к раствору добавляют 1-5 капель 10%-го раствора гидроксида натрия (NaOH). Появление окрашивания свидетельствует о наличии ароматических аминокислот в составе белка.

К методам анализа флавоноидов относятся ВЭЖХ, хроматоспектрофотометрия, спектрофотометрия, фотоэлектродиметрия, денситометрия [4]. Проводились качественные реакции на фенольные соединения чайного гриба. После чего происходило определение содержания фенольных соединений в культуральной жидкости чайного гриба фотоколориметрическим методом. В колбу на 250 мл приливают 50 мл КЖ разогретой до 80-90 градусов, после чего дают настояться 5 минут. Суспензию фильтруют через бумажный фильтр. Полученный фильтрат разбавляют в 25 раз. Для этого отбирают пипеткой 4 мл раствора КЖ, переносят в мерную колбу на 100 мл и добавляют дистиллированную воду до метки, перемешивают. В пробирке смешивают 0,4 мл разбавленного раствора, 2 мл 0,5М раствора Na_2CO_3 и 0,2 мл реактива D (разбавленного реактива Фолина). Через 5 минут определяют оптическую плотность окрашенного раствора на ФЭК-60. Контролем является раствор 0,4 мл воды, 2 мл 0,5М раствора Na_2CO_3 и 0,2 мл реактива D.

Концентрацию фенольных соединений в КЖ находят по градуировочному графику (рис. 1). Для построения градуировочного графика готовят растворы танина разной концентрации, используя рабочий раствор (1) с концентрацией танина 2 мг/мл (0,2%). Рабочий раствор разбавляют в 4 раза дистиллированной водой, получают раствор (2) с концентрацией 0,5 мг/мл. Раствор (2) используют для приготовления остальных растворов танина. В таблице 1 присутствуют результаты разведений раствора.

Таблица 1. Результаты разбавления раствора танина

Раствор танина	Концентрация раствора
Рабочий раствор (1)	2 мг/мл
Раствор (2)	0,5 мг/мл
5 мл раствора (2) и 5 мл воды	0,25 мг/мл
3 мл раствора (2) и 7 мл воды	0,15 мг/мл
2 мл раствора (2) и 8 мл воды	0,1 мг/мл
1,5 мл раствора (2) и 8,5 мл воды	0,075 мг/мл
1 мл раствора (2) и 9 мл воды	0,050 мг/мл
0,5 мл раствора (2) и 9,5 воды	0,025 мг/мл

Далее для каждого раствора танина проводят реакцию с реактивом Фолина. В пробирку вносят 0,4 исследуемого раствора, добавляют 2 мл 0,5М раствора Na_2CO_3 , перемешивают и прибавляют 0,2 мл реактива D (разбавленного реактива Фолина). В результате реакции раствор окрашивается в синий цвет. В контрольной пробе смешивают 0,4 мл воды, 2 мл 0,5М раствора Na_2CO_3 и 0,2 мл реактива D. Через 5 минут определяют на ФЭКе оптическую плотность окрашенного раствора. В таблице 2 представлена оптическая плотность и концентрации растворов танина.

Таблица 2. Оптическая плотность и концентрация растворов танина

N, раствора танина	C, мг/мл	Оптическая плотность (A) 1	Оптическая плотность (A) 2
8	0,025	0,07	0,07
7	0,05	0,11	0,08
6	0,075	0,24	0,15
5	0,10	0,26	0,18
4	0,15	0,27	0,32
3	0,25	0,46	0,34
2	0,5	0,48	0,54
1	2	0,85	0,76

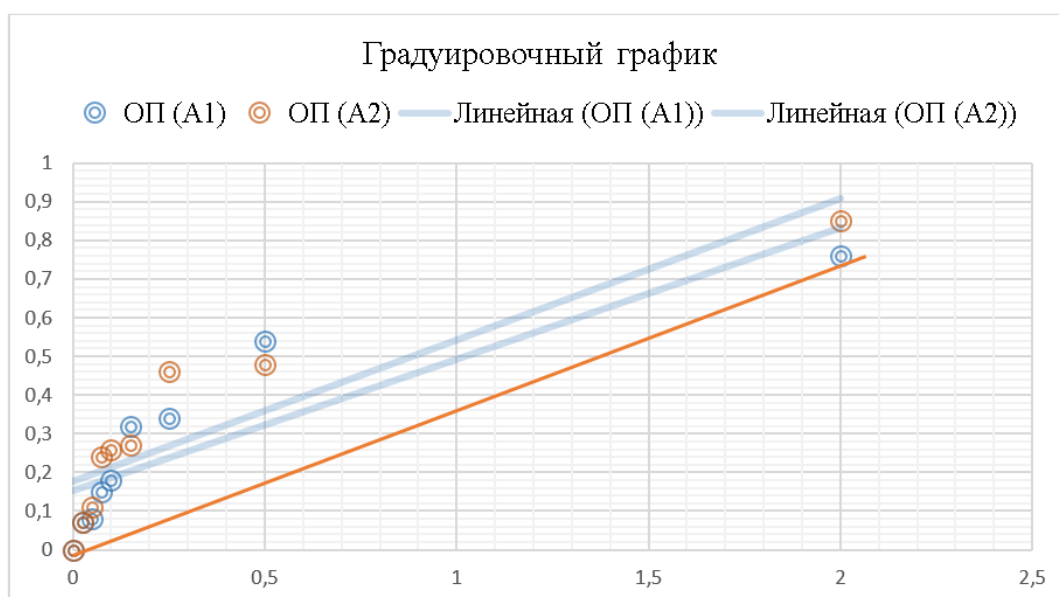


Рис. 1. Градуировочный график — зависимости оптической плотности от концентрации раствора танина

Массовую долю фенольных соединений, перешедших из навески чая в водную культуральную жидкость, X в % сухого вещества чайного гриба рассчитывают по формуле:

$$X = \frac{C \cdot 25 \cdot 50 \cdot 100 \cdot 100}{m \cdot (100 - B)},$$

где C — концентрация фенольных соединений в разбавленном растворе чайного гриба, мг/мл;

25 — кратность разведения исходной культуральной жидкости чайного гриба;

50 — общий объем исходной культуральной жидкости гриба;

m — масса навески чая, мг;

B — влажность чая %.

Полученное значение X следует рассматривать не как общее содержание фенольных соединений в образце, а как ту их часть, которая переходит в экстракт в результате заваривания. Этот показатель можно назвать выходом фенольных соединений.

Значения рН за каждый период времени определялись при помощи лабораторного настольного тестера Milwaukee MW150 MAX. Был построен график зависимости рН за временной отрезок в течении 15 дней (рис. 2).

Антиоксидантную активность продукта можно оценить по суммарному редуцирующему действию, содержащихся в нем веществ-восстановителей. В качестве индикатора действия антиоксидантов используется 2,6-дихлорфенолиндофенолят натрия (Реактив Тильмана). Применяемый метод основан на измерении степени понижения оптической плотности раствора 2,6-дихлорфенолиндофенолят натрия под действием антиоксидантов. Степень обесцвечивания 2,6-дихлорфенолиндофенолят натрия выражается в процентах от первоначальной величины его оптической плотности. Процент обесцвечивания индикатора X %, рассчитывают по уравнению:

$$X = \frac{(A_0 - A_x) \cdot 100}{A_0},$$

где: A_0 — исходная оптическая плотность раствора индикатора;

A_x — оптическая плотность индикатора через 5 минут после добавления КЖ чайного гриба.

Контрольный опыт. В пробирку вносят 6 мл дистиллированной воды, добавляют 0,75 мл 0,001М раствора 2,6-дихлорфенолиндофенолят натрия и перемешивают. После измеряют на ФЭКе оптическую плотность при длине волны 520 нм. Рабочий опыт. В колбу на 250 мл приливают 50 мл КЖ разогретую до 80-90 градусов, после чего дают настояться 5 минут. Суспензию фильтруют через бумажный фильтр. Полученный фильтрат разбавляют в 10 раз. Для этого отбирают пипеткой 10 мл КЖ, переносят в мерную колбу на 100 мл, добавляют дистиллированную воду до метки и перемешивают. В пробирку вносят 6 мл разбавленной КЖ и 0,75 мл 0,001М раствора 2,6-дихлорфенолиндофенолят натрия, содержимое перемешивается. Через 5 минут происходит измерение оптической плотности на ФЭК. На основании полученных результатов рассчитывают антиоксидантную активность.

Результаты исследований

По результатам проведенной работы, по изучению накопления биологически активных веществ и антиоксидантной активности, было выявлено содержание различных классов БАВ в культуральной жидкости чайного гриба. В таблице 3 указаны результаты реакций на наличие БАВ.

Таблица 3. Результаты реакций на наличие различных БАВ

Биологически активные вещества	Реакция	Результат
В1 (тиамин)	Качественная реакция на витамин В1	Раствор окрашивается в интенсивно желтый цвет
В2 (рибофлавин)	Качественная реакция на витамин В2	Происходит обильное выделение водорода и изменение окраски до бурого цвета
В6 (пиридоксин)	Качественная реакция на витамин В6	Происходит образование красного цвета в пробирке
В12 (кобаламин)	Качественная реакция на витамин В12	На фильтре не образовался зеленый круг
С (аскорбиновая кислота)	Качественная реакция на витамин С	Происходит выпадение синего осадка
Белок	Биуретовая реакция	Раствор окрашивается в фиолетовый цвет
Ароматические аминокислоты	Ксантопротеиновая реакция	Раствор окрашивается в желтый цвет

Было выявлено, что на третий день ферментации происходит приспособление микроорганизмов к среде обитания и начинается процесс накопления БАВ. На 5-7 день роста происходит самый интенсивный прирост БАВ, именно в этот период времени были обнаружены большинство витаминов. Было установлено присутствие витаминов с помощью качественных реакций. Наличие ароматических аминокислот было выявлено только на пятые сутки проведения опыта. Наличие белка было выявлено на пятые сутки ферментации гриба. Флавоноиды изначально присутствуют в культуральной жидкости чайного гриба, так как в чайных листьях уже имеются биологически активные вещества, такие как катехины (органические вещества, входящие в группу флавоноидов). В таблице 4 указаны результаты наличия флавоноидов. По ним можно сделать вывод о повышенном содержании флавоноидов именно в зеленом чае.

Таблица 4. Результаты исследования на наличие флавоноидов в черном и зеленом чае

Культуральная жидкость чайного гриба с марками чая	Оптическая плотность		Выход фенольных соединений (X), %		
	Первая проба	Вторая проба	(X1), % в первой пробе	(X2), % в второй пробе	Влажность
Черный чай	0,220	0,210	7,986	7,569	10
Зеленый чай	0,300	0,315	11,805	12,056	10

Черный чай:

A1 = 0,220; C1 = 0,0575 мг/мл;

A2 = 0,210; C2 = 0,0545 мг/мл;

$$X1 = \frac{0,0575 \cdot 25 \cdot 50 \cdot 100 \cdot 100}{1000 \cdot (100 - 10)} = 7,986 \% ; X2 = \frac{0,0545 \cdot 25 \cdot 50 \cdot 100 \cdot 100}{1000 \cdot (100 - 10)} = 7,569 \%$$

Зеленый чай:

A1 = 0,300; C1 = 0,0850 мг/мл;

A2 = 0,315; C2 = 0,0870 мг/мл;

$$X1 = \frac{0,0850 \cdot 25 \cdot 50 \cdot 100 \cdot 100}{1000 \cdot (100 - 10)} = 11,805 \% ; X2 = \frac{0,0868 \cdot 25 \cdot 50 \cdot 100 \cdot 100}{1000 \cdot (100 - 10)} = 12,056 \%$$

На рисунке 2 приведены результаты изменения водородного показателя за 15 суток ферментации. Значение pH играет важную роль, оно не должно опускаться ниже определенного значения, в следствии чего напиток может нанести вред организму человека. Так на первые сутки первого опыта показатель pH составлял 5,67, а второго опыта 6,25 и постепенно начинал снижаться, так как шел процесс не только спиртового брожения, но и процесс подготовки среды к жизнедеятельности чайного гриба.

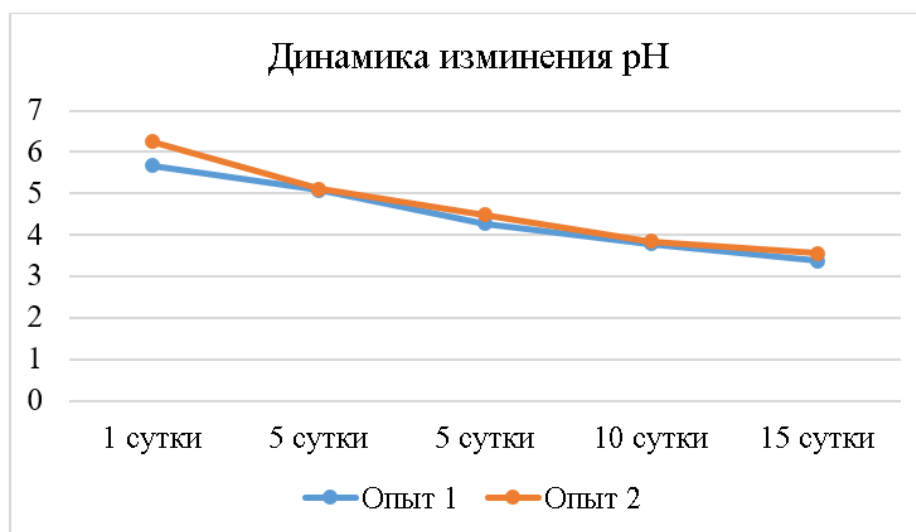


Рис. 2. Динамика показателей pH культуральной жидкости чайного гриба

Результаты антиоксидантной активности указаны в таблице 5. По полученным данным можно сделать вывод о большей активности напитка с зеленым чаем.

Таблица 5. Результаты исследования на антиоксидантную активность КЖ чайного гриба

Культуральная жидкость чайного гриба с марками чая	Оптическая плотность раствора индикатора		Антиоксидантная активность чайного гриба (X), %
	Контрольная проба	Рабочая проба	
Черный чай	0,75	0,46	38,67
Зеленый чай	0,75	0,34	54,67

Черный чай:

$A_0 = 0,75$; $A_x = 0,46$

$$X = \frac{(0,75 - 0,46) \cdot 100}{0,75} = 38,67 \%$$

Зеленый чай:

$A_0 = 0,75$; $A_x = 0,34$

$$X = \frac{(0,75 - 0,34) \cdot 100}{0,75} = 54,67 \%$$

Вывод

В ходе проведенной работы можно сделать вывод, что напиток камбуча имеет большое содержание разнообразных биологически активных веществ, положительно влияющие на витаминный, минеральный и антиоксидантный баланс организма. Интенсивное накопление БАВ происходит на пятые сутки ферментации гриба, и именно в этот период потребление напитка более эффективно. Антиоксидантная активность и содержание флавоноидов в более преимущественном количестве наблюдается в напитке с использованием зеленого чая. Важным фактором является контроль pH, так как при снижении показателя до 2,5, *Medusomyces gisevi* может наносить вред организму. Все факторы говорят о том, что чайный гриб можно использовать в лечебных и профилактических целях в умеренных дозах при уходе за медузомицеллой.

Литература:

1. Алиев, Р.К., Аллахвердибеков Г.Б., Тагдиев Д.Г. К характеристике химического состава и некоторые фармакологических свойствах настоя чайного гриба// Известия АН Азербайджанской ССР, Баку. — 1955. — № 7. — с. 285-287.
2. Веревкина, М. Н. Содержание минеральных элементов и соединений в культуральной жидкости и теле «чайного гриба» — Актуальные вопросы микробиологии и биотехнологии XXI века и инновационные пути их решения — Научно-практическая конференция к 100-летию СГАУ им. Н. И. Вавилова. 2012, 10-13.
3. Сокольский, И. Н. Медузомицет или комбуча? // Наука и жизнь 2020; — № 11 — с. 98-101.
4. Федосеева, Г. М., Минович В. М., Горячкина Е. Г., Переломова М. В. Фитохимический анализ растительного сырья, содержащего флавоноиды. // Методическое пособие по фармакогнозии. Иркутск: Типография ИГМУ Минсоцразвития РФ. 2009. с. 67.
5. Antolak H, Piechota D, Kucharska A. Kombucha Tea-A Double Power of Bioactive Compounds from Tea and Symbiotic Culture of Bacteria and Yeasts (SCOBY). Antioxidants (Basel). 2021 Sep 28;10 (10):1541. doi: 10.3390/antiox10101541. PMID: 34679676; PMCID: PMC8532973.
6. Flyurik, Elena & Ermakova, Olga. (2022). *Medusomyces gisevii*: cultivation, composition, and application. Foods and Raw Materials. 152-161. 10.21603/2308-4057-2023-1-563.
7. Greenwalt, C. J., Steinkraus K. H., Ledford R. A. Kombucha, the fermented tea: microbiology, composition, and claimed health effects — J. Food Prot. — 2000, Jul., 63 (7), 976-981.
8. Jayabalan Rasu, Malbasa Radomir V., Loncar Eva S., Vitas Jasmina S., Sathishkumar Muthuswamy. A Review on Kombucha Tea — Microbiology, Composition, Fermentation, Beneficial Effects, Toxicity, and Tea Fungus // Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety. — 2014. — Vol. 13. — P. 538-550.
9. Kluz MI, Pietrzyk K, Pastuszczak M, Kacaniova M, Kita A, Kapusta I, Zagula G, Zagrobelna E, Strus K, Marciniak-Lukasiak K, Stanek-Tarkowska J, Timar AV, Puchalski C. Microbiological and Physicochemical Composition of Various

Types of Homemade Kombucha Beverages Using Alternative Kinds of Sugars. *Foods*. 2022 May 23;11 (10):1523. doi: 10.3390/foods11101523. PMID: 35627093; PMCID: PMC9141729.

10. Vorobyeva VM, Vorobyeva IS, Sarkisyan VA, Frolova YV, Kochetkova AA. [Technological features of fermented beverages production using kombucha]. *Vopr Pitan.* 2022;91 (4):115-120. Russian. doi: 10.33029/0042-8833-2022-91-4-115-120. Epub 2022 Jul 1. PMID: 36136953.

МЕДИЦИНА

Эффективность экстракорпоральной ударно-волновой литотрипсии при камнях мочеочника у детей

Наджимитдинов Ялкин Саидахматович, кандидат медицинских наук, доцент;
Абдукаримов Олимжон Одилжонович, ассистент
Ташкентская медицинская академия (Узбекистан)

Актуальность.

За последние годы во всех странах, не только развитых, наблюдается рост заболеваемости мочекаменной болезнью (МКБ), более того, имеется тенденция к развитию данного заболевания в более раннем возрасте [1]. Более 1% всех случаев МКБ встречаются у пациентов в возрасте до 18 лет. Вследствие плохого питания и расовых факторов в некоторых регионах МКБ у детей остается эндемическим заболеванием (например, в Турции и на Дальнем Востоке); в других регионах уровень заболеваемости сопоставим с развитыми странами [3].

Из-за камней, расположенных в мочеочнике, почечная колика хотя бы один раз в жизни была у 13% мальчиков и 7% девочек, и частота этих случаев с каждым годом увеличивается, по данным Европейской ассоциации урологов (European Association of Urology) [1]. Камни, расположенные в суправезикальном отделе мочевого тракта, отходят спонтанно в 70-80% случаев, однако у многих детей требуется выполнение какого-либо вмешательства. Методом выбора при камнях мочеочника у детей, на сегодняшний день, является экстракорпоральная ударно-волновая литотрипсия (ЭУВЛ) или удаление их с помощью эндоскопического оборудования.

Трансуретральная уретролитотрипсия является минимально инвазивным методом, позволяет избавиться пациентов от камня мочеочника в короткие сроки и считается безопасной манипуляцией, однако выполнение вмешательства у детей требует общего наркоза и может сопровождаться осложнениями, включая перфорацию мочеочника и формирование стриктуры (2). Поэтому ЭУВЛ признана более «привлекательным» методом лечения у пациентов детского возраста, так как не предполагается длительного пребывания в стационаре, не требует больших финансовых затрат и не сопровождается осложнениями, требующими каких-либо дополнительных вмешательств. Тем не менее, в отличие от эндо-

скопических операций, после ЭУВЛ избавиться от камней и их фрагментов детей не всегда удается. В том числе в отдельных случаях может возникнуть потребность в выполнении повторных сеансов ЭУВЛ из-за резидуальных фрагментов камней, период реабилитации затягивается на длительное время. Кроме того, что наблюдается редко, камни мочеочника не удается фрагментировать с помощью ударной волны. Поэтому большое значение имеет выявление факторов, влияющих на эффективность применения ЭУВЛ при лечении больных с камнями мочеочника, что позволяет прогнозировать исход вмешательства.

Цель работы. Оценить эффективность ЭУВЛ при лечении пациентов детского возраста с камнями мочеочника и выявить факторы, которые влияют на результаты вмешательства и могут быть использованы для прогноза исхода лечения.

Материалы и методы. В исследование были включены 125 ребенка с камнями мочеочника, которым за период с декабря 2020 по январь 2022 года выполнено ЭУВЛ в качестве основного метода лечения. Средний возраст пациентов составил $13,6 \pm 4,6$ лет (диапазон от 5 до 18 лет). Мальчиков было 96 (76,8%) и девочек 49 (23,2%). Размеры камней составили в среднем $10,2 \pm 0,8$ мм (диапазон от 5 до 18 мм).

Критерии включения в исследование пациентов были: наличие рентгенопозитивного камня, размерами не более 20 мм, расположенные в мочеочнике с одной стороны. Не включены в исследование пациенты, если они имели несколько камней в мочеочнике по данным визуализационных методов исследования, не доступно было получение изображения фрагментов камней после ЭУВЛ или ранее выполнены какие-либо вмешательства на суправезикальном отделе мочевого тракта.

Для того, чтобы определить эффективность лечения в зависимости от локализации камня все больные разделены на три группы: в первую группу включены пациенты ($n=75$) при расположении конкремента в зоне ло-

ханочно-мочеточникового сегмента (ЛМС); во вторую группу (n=67) — больные с камнями находящимися в верхнем отделе мочеточника (на рентгенограмме тень камня была расположена между ЛМС и крестцово-подвздошным сочленением) и в третьей группе были больные (n=83) у которых конкремент, располагался в нижнем отделе мочеточника (на рентгенограмме тень камня была визуализирована дистально по отношению к крестцово-подвздошному сочленению). Ни в одном случае перед выполнением ЭУВЛ не был установлен внутренний мочеточниковый стент.

ЭУВЛ выполняли на аппарате второго поколения «Direx-Novo» (Израиль), под внутривенным наркозом. Литотрипсию производили под контролем рентгеновидения, мощность ударных волн прогрессивно увеличивали до момента наступления дезинтеграции камня, фрагменты которого могли бы самостоятельно отойти. Камни, расположенные в поясничном отделе мочеточника фрагментировали в положении ребенка на спине, тогда как находящиеся в подвздошном и тазовом отделах, дезинтегрированы в положении больного на животе.

Средний коэффициент эффективности (КЭ) ЭУВЛ вычисляли с помощью формулы предложенной Tligui M., и соавторами [2]:

Количество полностью избавленных от камней пациентов (%) $\times 100 / (100 + \text{число больных, которые подверглись повторному сеансу литотрипсии} (\%) + \text{число проведенных дополнительных манипуляций} (\%))$.

Результаты. Полностью избавиться от камней мочеточника и их фрагментов после одного сеанса ЭУВЛ удалось у 112 (89,6%) больных. На четвертые сутки после ЭУВЛ выполнен повторный сеанс у 10 детей из-за наличия резидуальных фрагментов камней. В этих случаях удалось полностью избавиться их от суправезикальной обструкции и, таким образом, показатель stone free составил 97,6%. Третий сеанс литотрипсии был выполнен только в трех случаях (2,4%) и ребенок был полностью избавлен от фрагментов камней мочеточника. Следует указать, что показанием к третьему сеансу литотрипсии было наличие каменной дорожки расположенной в дистальном отделе мочеточника. Таким образом, общий показатель stone free составил 100% (тб). Ни в одном случае не было потребности в трансуретральной уретеролитотрипсии.

Таблица 1. Количество сеансов ЭУВЛ в зависимости от размера камня и его расположения в мочеточнике (n=125)

Размер и расположение камня в мочеточнике	Количество сеансов ЭУВЛ		
	Один сеанс	Два сеанса	Три сеанса
Размер камня (мм)	7,1±0,2	11,4±0,7	14,2±0,6
Расположение камня в мочеточнике (количество больных)			
дистальный отдел	-	2 (3,2%)	5 (4%)
средний отдел	48 (38,4%)	10 (*5)	-
проксимальный отдел	45 (36%)	15 (12%)	-

Средние размеры камней, расположенных в мочеточнике, отличались между группами больных, которые были избавлены от них с помощью одного сеанса ЭУВЛ и теми, кому использовано более одного сеанса, однако показатель stone free был лучше при лечении пациентов с небольшими камнями. Так, в тех случаях, когда конкременты мочеточника были размерами 7,1±0,2мм полное избавление от них после одного сеанса ЭУВЛ наблюдали в 89,6% случаев, тогда как при камнях 11,4±0,7мм состояние stone free было у 97,6% пациентов. При камнях, расположенных в проксимальном отделе мочеточника эффективность ЭУВЛ была лучше, чем когда конкременты локализовались в дистальном отделе (p=0,01). Состояние stone free у больных с камнями нижнего отдела мочеточника был 86% по сравнению с 79% при камнях верхнего отдела.

Не было никакой статистической разницы между средним возрастом пациентов, которым выполнена ЭУВЛ с хорошим результатом (средний возраст 11,4±0,5 лет) и теми, у которых вмешательство было безуспешным (средний возраст 42,7±4,6 лет) (p>0,02). Также пол пациентов не оказал существенного влияния на показатель полного избавления пациентов от камней.

Обсуждение. Нами проведено изучение роли нескольких факторов оказывающих влияние на эффективность ЭУВЛ: количества сеансов литотрипсии необходимых для полного избавления пациента от камней, размера и расположения камней, возраста и пола пациентов. Результаты исследования показали, что для достижения состояния stone free возраст и пол детей не оказали существенного влияния на частоту применения сеансов дистанционной литотрипсии. Применение повторных

вмешательств было связано с расположением камня в мочеточнике и его размерами.

По данным Badawy A. A. и соавт. [4] общий показатель stone free после ЭУВЛ при камнях в почках составил 83,4%, тогда как процент конкрементов, расположенных в мочеточнике, был 58,46%. Частота повторных сеансов составила 28% при лечении пациентов с камнями, расположенными в мочеточнике. Средний размер камней в этой группе составил $7,5 \pm 3,2$ мм. Незначимые осложнения возникли у 15% пациентов, так почечная колика была в 10% случаев. Авторы отметили, что на эффективность ЭУВЛ оказывали существенное влияние размеры камня и их локализация в мочеточнике. По нашим данным эффективность ЭУВЛ после трех сеансов дистанционной литотрипсии составила 100%. Однако средний размер камней был больше и составил $10,2 \pm 0,8$ мм. Тем не менее, осложнения, в виде каменной дорожки были у трех (2,4%) детей, которая сопровождалась приступами почечной колики и в этих случаях была потребность в использовании нестероидных противовоспалительных средств и альфа-адреноблокаторов.

Наиболее значимым фактором, определяющим эффективность ЭУВЛ, является размер камня в мочеточнике. Так, Hasan S. D. и соавт. разработали номограмму, позволяющую оценить эффективность ЭУВЛ. Авторы обнаружили статистически значимую корреляцию между размером камня и эффективностью ЭУВЛ [4]. Показатель полного избавления больных от камней составил 89,9% при их исходных размерах менее 10 мм, тогда как при конкрементах, размеры которых были более 10 мм, расположенных в дистальном отделе мочеточника, этот показатель составил 66,7%. Наиболее эффективным применением ЭУВЛ было (показатель stone free составил 89%) в лечении пациентов при размерах камней моче-

точника менее 6 мм ($p=0,01$). По нашим данным эффективность ЭУВЛ составила 96,5% при камнях более 10 мм, однако для достижения состояния stone free потребовалось выполнения трех сеансов дистанционной литотрипсии.

Вторым фактором, влияющим на эффективность ЭУВЛ является уровень расположения конкремента в мочеточнике. По данным He L. и соавт. [4] общий показатель полного избавления от камней, расположенных в мочеточниках, через три месяца составил 82,5%. Причем лучший показатель stone free был при лечении детей с камнями расположенными в проксимальном отделе мочеточника и составил 82,3%. У детей с большими камнями (более 8 мм) было использовано большее количество повторных сеансов литотрипсии по сравнению с пациентами, у которых размеры камня не превышали 8 мм ($P < 0,05$). По нашим данными три сеанса литотрипсии было использовано у трех детей, причем средний размер камня составил $14,2 \pm 0,6$ мм. Эффективность ЭУВЛ была больше при расположении камня в проксимальном отделе мочеточника. Возможно причиной подобной ситуации, является лучшая визуализация и, вследствие этого, доступность наведения фокуса ударной волны на камень, расположенный в проксимальном отделе мочеточника при выполнении ЭУВЛ.

Заключение. ЭУВЛ является методом выбора при лечении детей с камнями мочеточника размерами не более 20 мм. Факторами, оказывающими влияние на эффективность применения ЭУВЛ, являются размер камня и уровень расположения его в мочеточнике. Целесообразно перед выполнением ЭУВЛ предупредить родителей пациентов о возможности выполнения нескольких сеансов необходимых для полного избавления от камней и их фрагментов.

Литература:

1. Lenka, B., Jae H. J., Ameera A., Munir A., Guy P. C. Medical and surgical interventions for the treatment of urinary stones in children. *Cochrane Database Syst Rev.* 2018; 2018 (6):
2. Robert, M. G., Niall F. D., Lazaros T., et al. Best Practice in Interventional Management of Urolithiasis: An Update from the European Association of Urology Guidelines Panel for Urolithiasis 2022. *European Urology Focus.* Vol. 9, Is. 1, Jan. 2023, P. 199-208.
3. Tligui, M., El Khadime M. R., Tchala K., Haab F., Traxer O., Gattegno B., et al.: Emergency extracorporeal shock wave lithotripsy (ESWL) for obstructing ureteral stones. *Eur Urol.* 2003. 43. P. 552-5.
4. Badawy, A. A., Saleem M. D., Abolyosr A., Mohamed A., et al. Extracorporeal shock wave lithotripsy as first line treatment for urinary tract stones in children: outcome of 500 cases. *Int Urol Nephrol.* 2012. 44 (3). p. 661-666.
5. Hasan, S. D., Mesut A., Burak C., Bozaci A. et al. A new nomogram for prediction of outcome of pediatric shock-wave lithotripsy. *Journal of Pediatric Urology.* Vol. 1. Is. 2, April 2015. P. 84-88.
6. He, L., Sun X., Lu J., Cong X. Comparison of efficacy and safety of shockwave lithotripsy for upper urinary tract stones of different locations in children: a study of 311 cases. *World J Urol.* 2011. Vol. 29. P. 713-717.

Открытая парциальная нефрэктомия при опухолях почки

Наджимитдинов Ялкин Саидахматович, кандидат медицинских наук, доцент;
Рахмонов Фаез, студент магистратуры
Ташкентская медицинская академия (Узбекистан)

На сегодняшний день, признана необходимость нефрон сберегающих операций при опухолях почки, что позволяет сохранить функцию органа, при этом, не ухудшая результаты лечения пациентов с онкологическими заболеваниями мочевого тракта [1,4]. Ранее подобные операции были предназначены только при лечении больных с опухолью в единственной функционирующей почке, тогда как в настоящее время парциальная нефрэктомия по эффективности не уступает радикальной нефрэктомии. Более того, приблизительно 70% опухолей почек при среднем размере менее 4 см выявляют случайно, при этом 45% из них медленно растущие или доброкачественные, явилось причиной еще большего использования парциальной нефрэктомии.

Следует указать, что в последнее десятилетие широко используют для парциальной нефрэктомии, лапароскопический доступ или роботизированные методы. Однако, открытая парциальная нефрэктомия не потеряла свою актуальность и является отличной альтернативой дорогостоящим и технически сложным малоинвазивным методам.

Цель исследования. Оценить эффективность и безопасность открытой парциальной нефрэктомии у больных с опухолью почки.

Материалы и методы. За период с декабря 2020 года по январь 2022 года было обследовано и выполнены оперативные вмешательства 68 больным с опухолью почки в стадии T1NoMo, средний возраст которых составил $53,2 \pm 5,6$ лет (диапазон от 32 до 67 лет). Всем больным выполнена парциальная нефрэктомия открытым способом, используя разную технику удаления опухоли. Отдаленные результаты операции были оценены у 66 больных, которые находились под наблюдением в течении двух лет. Мужчин было 43%, тогда как женщин было 57%. Кроме рутинных методов исследования, всем больным выполнена трехфазная ангиография сосудов почки с помощью мультиспиральной компьютерной томографии. Для оценки сложности парциальной нефрэктомии и прогнозирования возможных осложнений использовали нефрометрическую балльную систему R. E. N. A. L. [1]. Послеоперационные осложнения оценили с позиции классификации Clavien-Dindo [2].

Результаты. Пациентов с средним показателем нефрометрической шкалы (R. E. N. A. L.) $5,2 \pm 0,3$ баллов, было 8 (55,9%) больных, тогда как в 30 (44,1%) случаях этот показатель составил $8,5 \pm 0,4$ баллов (таблица).

Таблица 1. Распределение больных в зависимости от показателя нефрометрической шкалы (R. E. N. A. L.) (n=68).

Средний показатель R. E. N. A. L.	Абсолютное количество больных (%)
$5,2 \pm 0,3$ баллов	12 (17,6%)
$8,5 \pm 0,4$ баллов	56 (82,4%)

Частота осложнений парциальной нефрэктомии с позиции классификации Clavien-Dindo выявлены следующие: осложнения первой категории были в 6% случаев, у двух больных осложнения были категории IIIa и у остальных двух — категории IIIb. Осложнений IV и V категории не было. Макрогематурия (осложнения I категории) была временной, как правило, продолжительностью от 3 до 4 дней. Критического характера снижения уровня гемоглобина выявлено не было, ни в одном случае не было выполнена гемотрансфузия. Кровотечение из паренхимы почки, с формированием околопочечной гематомы было в 4 (6%) случаях. У двух пациентов выполнена пункция брюшинного пространства и удалена гематома. Однако в двух других случаях, из-за нарастания размеров околопочечной гематомы и снижения уровня гемоглобина в сыворотке крови, выполнена релюботомия и ушивание кровоточащего сосуда паренхимы почки.

Дискуссия. Благодаря широкому использованию ультрасонографии значительно увеличилось количество слу-

чаев обнаружения объемных образований в почке. Применение визуализационных методов при обследовании пациентов привело к тому, что появилась возможность выявлять опухоли небольших размеров и в начальной стадии, соответственно увеличилось количество случаев, когда следует использовать органосохраняющие операции. Почти 70% всех пациентов с впервые выявленными опухолями почки, при размере образования 7 см и менее (стадия T1) подлежат парциальной нефрэктомии [4]. По нашим данным в 5,1% случаев размер опухоли был $6,5 \pm 0,4$ см, у 94,9% больных этот показатель составил $8,9 \pm 1,2$ см.

N. Singla и соавт. [4] выполнили у 40 пациентов 42 парциальные нефрэктомии открытым способом. Ни в одном случае не потребовалось выполнение радикальной нефрэктомии. Большинство опухолей представляли собой почечно-клеточную карциному стадии T1a (76%), при наблюдении в течении 15 месяцев не выявлено рецидивов заболевания. Показатели нефрометрической шкалы

R. E. N. A. L. были средней и высокой сложности. Среднее время холодовой ишемии было 34 минуты, длительность оперативного вмешательства составила 152 минуты, интраоперационная кровопотеря была 225 мл и продолжительность пребывания в стационаре составила два дня. Ни у одного пациента не было осложнений IV или V категории по классификации Clavien-Dindo. По нашим данным удаление опухоли выполнена при низкой степени сложности резекции только у 17,6% больных, тогда как большая часть оперативных вмешательств с целью ликвидации новообразования выполнена при средней степени сложности, что составило 82,4% случаев. Следует отметить, что с высокой степенью сложности резекции, оперативному вмешательству не был подвергнут ни один больной. Продолжительность ишемии была не более 30 мин, длительность операции составила 120,2±16,4 мин., интраоперационная кровопотеря была 133,9±41,7 мл. Однако продолжительность пребывания в стационаре была больше и составила 6,7±1,3 дней. Осложнения были только III категории, не оказавшие влияние на исход заболевания.

М. Khalil и соавт. [5] открытую выполнили парциальную нефрэктомия у 35 пациентов с соотношением мужчин и женщин 2,5:1, средний возраст больных составил 50 лет. В большинстве случаев (94%) больные были оперированы с опухолью почки в стадии T1, средний размер образования составил 3,5 см. При гистологиче-

ском исследовании наиболее распространенной опухолью была светлоклеточная карцинома, которая выявлена в заболеваемость 71% случаев. При окончательной гистопатологии у четырех пациентов были положительные края. Среди них у двух пациентов наблюдалось прогрессирующее ухудшение функции почек, а через шесть месяцев у них была обнаружена рецидив опухоли и метастазы в легкие. Мочевой свищ был у двух пациентов. По нашим данным соотношение мужчин и женщин было 2:1, средний возраст пациентов составил 56,3±9,6 лет. При опухоли в стадии T1 было выполнено оперативное вмешательство в 87% случаев, тогда как в стадии T2 — у 13%. По данным гистологического исследования в 98% выявлена светлоклеточная карцинома, ни в одном случае не было положительного операционного края. Осложнений, подобно как, рецидив опухоли или формирование мочевого свища не было.

Заключение. Парциальная нефрэктомия, выполненная открытым способом, с отступом от границы видимой опухоли и визуальным контролем хирургического края является эффективным и безопасным методом лечения больных при низкой и умеренной сложности по шкале R. E. N. A. L. Частота осложнений в ближайшем послеоперационном периоде, требующие дополнительных вмешательств, по нашим данным была в 6% случаев, причем относящихся к категории III по классификации Clavien-Dindo.

Литература:

1. Kutikov, A., Uzzo R. G.. The R. E. N. A. L. Nephrometry score: a comprehensive standardized system for quantitating renal tumor size, location and depth. *J. Uro.* 2009. Sep. 182 (3). p. 844-853.
2. Clavien, P. A., Strasberg S. M.. Severity grading of surgical complications. *Ann Surg.* 2009. Aug. 250 (2).p. 197-198.
3. Huang William. C., Kagiwada M. A., Russo P. Surgery insight: advances in techniques for open partial nephrectomy. *Nat Clin Pract Urol.* 2007. Aug. 4 (8).p. 444-450
4. Singla, N., Huang C., Benfante N. E., Wong. N. C., Hakimi A. A., Russo P. Open partial nephrectomy with kidney split: Effective surgical approach to resect completely endophytic tumors. *Urologic Oncology: Seminars and Original Investigations.* Vol. 39, Is. 6. June 2021. P. 371-373.
5. Khalil, M. A. I., Khan N., Bakar M. A., et al. Outcomes of Nephron Sparing in a Specialist Cancer Hospital of a Developing Country. *Cureus.* 2019. Feb 27. 11 (2).p. 4150-4153.

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

Особенности обработки почвы на орошаемых почвах

Балтайева Саяра Алтыбайевна, преподаватель;
Мередов Сердар Беглийевич, преподаватель;
Базаров Шихмырат Реджепович, преподаватель;
Сопыев Сердар Отузович, преподаватель

Туркменский сельскохозяйственный институт Министерства сельского хозяйства и охраны окружающей среды (г. Дашогуз, Туркменистан)

Одна из главных задач механической обработки — регулирование водопроницаемости почвы и создания оптимальной аэрации пахотного и подпахотного слоев, поскольку во время орошения почва уплотняется, а на ее поверхности может образоваться корка. При определенных условиях после многолетнего орошения в подпахотном слое образуется уплотненный слой, который время от времени следует разрушать.

Среди мероприятий по созданию жизненной среды культурным растениям обработка почвы занимает важнейшее место. Обработка существенно изменяет физико-механическое состояние пахотного слоя почвы, его сложение и соотношение крупных и мелких промежутков между почвенными частицами.

При всякой обработке в той или иной мере уничтожаются сорняки, извлекаются на поверхность корневища сорняков, заделываются растительные остатки, семена сорняков, удобрения, вредители и возбудители болезней сельскохозяйственных растений. Это также улучшает условия развития культурных растений. Таким образом, обработка почвы оказывает воздействие на все стороны жизни растений.

Правильным выполнением приемов обработки почвы с учетом почвенных условий и особенностей каждого поля можно повысить плодородие почвы, улучшить ее структуру, обеспечить условия получения высокого урожая при наименьших затратах ручного труда. Во многих случаях правильно выполненная обработка почвы сказывается на урожайности сельскохозяйственных культур не только в первый, но и в последующие годы. Это особенно проявляется при обработке задерненного слоя почвы.

Несоблюдение правил по технике вспашки и чередованию различных способов пахоты приводит к порче рельефа участка, осложнению с поливами, к неполноценному использованию площади, а в конечном счете — снижению урожайности.

Особенно энергоемка основная вспашка. Как правило, ее проводят при повышенной плотности почвы или недостаточной влажности. В силу этого для ее выполнения требуется наибольшая затрата энергии. При возделывании

хлопчатника на долю допосевной обработки почвы приходится 50-60% общего расхода энергии за годовой цикл, в том числе примерно 30% на зяблевую вспашку.

При этом нужно учитывать, что допосевная обработка почвы, и особенно зяблевая вспашка, должны выполняться в течение короткого периода времени. Это определяет повышенные требования к качеству их выполнения, так как неправильное и недоброкачественное выполнение тех или иных операций по обработке почвы связано с дополнительными затратами на их исправление. Кроме того, при повторном выполнении работ не всегда представляется возможным достигнуть такого качества, какое получают при правильном выполнении их сразу.

Одно из основных и общих требований, предъявляемых к различным операциям по обработке почвы — возможно лучшее крошение и минимальное ее распыление. При глыбистой разделке пахотный слой сильно иссушается. Глыбистость определяется по количеству глыб (глыбы это комки почвы крупнее 5-10 см. в диаметре) на 1 м². Глыбистость определяется в 10 местах вспаханного поля. Если на 1 м² пашни приходится в среднем более пяти глыб, то качество вспашки считается плохим.

Это вызывает задержку в развитии растений, так как при недостатке влаги понижается интенсивность биологических процессов в почве и плохо используются содержащиеся в ней доступные растениям питательные вещества.

При сильном распылении почвы понижается аэрация, замедляется деятельность аэробных бактерий, а в случае выпадения осадков образуется мощная почвенная корка, которая еще больше усиливает неблагоприятные процессы в почве и сильно угнетает растения. Поэтому любую

операцию по обработке почвы надо проводить высококачественно, чтобы не прибегать к исправлению дефектов, вызывающих не только излишние расходы, но и дополнительное распыление почвы.

Пахотный слой почвы неоднороден. После каждого года возделывания однолетних, особенно пропашных культур, верхний горизонт пахотного слоя почвы под влиянием междурядных обработок, движения по полю машин, размывающего действия воды, разрушения перегородками бактериями, к концу лета распыляется и уплотняется. Мощность такого слоя в условиях поливного хозяйства достигает 10-12, а иногда 13-15 см. Этот слой почвы при обработке не крошится на мелкие комочки, а дробится на большие глыбы.

Наибольшая глыбистость получается тогда, когда почва обрабатывается при недостаточной влажности, что довольно часто происходит в районах с небольшим количеством осадков, где накопление и сохранение влаги в почве имеют наибольшее значение. При глыбистой пашне, как уже отмечалось, потери влаги на испарение значительно возрастают.

Для уменьшения испарения воды глыбы нужно разрушать, что обычно делается весной, когда часть влаги уже оказывается безвозвратно потерянной. Кроме того, при разрушении глыб происходит интенсивное распыление почвы, а образовавшаяся пыль после первого же дождя или полива сплывается, связывается с более крупными частичками почвы, образуя сплошную плотную массу, что также называет повышенной потерей влаги. На глыбистой пашне невозможно производить сев.

В агротехническом отношении верхний слой почвы имеет большую ценность, так как в нем содержится значительное количество растительных остатков — органического вещества, из которого образуется вещество, из которого образуется перегной. Перегной склеивает мельчайшие частички почвы в более крупные (от 0,1 до 10 мм), придающие почве структурное состояние, при котором она становится проницаемой для воды, воздуха, корней растений и легче обрабатывается. Кроме того, растительные остатки, содержащиеся в верхнем горизонте почвы, представляют собою запас пищи, используемый растениями по мере полной их минерализации.

На полях, вышедших из-под однолетних пропашных культур, верхний горизонт пахотного слоя почвы к осени обычно содержит значительное количество хорошо доступных для растений питательных веществ — азота, фосфора, калия. Обогащение питательными веществами верхнего слоя почвы происходит благодаря выносу их из более глубоких горизонтов восходящими токами испаряющейся влаги. Кроме того, часть питательных веществ, вносимых при подкормке, не используется. Последнее в значительной мере обусловливается тем, что в верхнем 10-12 см слое почвы содержится мало деятельных корней растений, так как этот слой почвы большую часть вегетационного периода имеет недостаточную влажность.

Нижний горизонт пахотного слоя всегда более влажен, менее подвержен размывающему действию воды, меньше уплотняется и распыляется при обработке почвы. В силу этого нижний горизонт пахотного слоя крошится лучше, образуя мелкокомковатую поверхность пашни.

При правильной системе обработки почвы необходимо учитывать различные технологические свойства верхнего и нижнего горизонтов пахотного слоя почвы. Именно поэтому возникает необходимость ежегодно перемещать верхний горизонт в нижнюю часть пахотного слоя, а нижнего — в верхнюю его часть.

Верхний горизонт почвы, будучи перемещен в нижнюю часть пахотного слоя, снова приобретает более совершенное строение, так как образующийся там перегной склеивает распыленные частички почвы в более крупные комочки.

Для обеспечения хорошего качества посева и проведения вегетационных поливов почва перед посевом должна быть хорошо разрыхленной, а ее поверхность выровненной. Это позволяет лучше сохранить воду от испарения и получить дружные всходы. Под культуры позднего срока посева проводят ранневесеннее боронование или шлейфование при наступлении физической спелости почвы. Рыхление верхнего слоя предохраняет почвенную влагу от испарения и вынос солей на поверхность почвы, особенно на солонцеватых почвах. Под культуры раннего срока посева боронование заменяют культивацией с боронованием, особенно на тяжелых почвах, с целью рыхления, выравнивания почвы и уничтожения всходов сорняков. Если поверхность почвы гребнистая, то ее дополнительно выравнивают с помощью комбинированных агрегатов, что особенно важно как для качества посева, так и для высокопроизводительной работы дождевальных агрегатов. На полях под культуры позднего срока посева чаще всего проводят две культивации с боронованием. Первую культивацию осуществляют на большую глубину (10-12 см), вторую — на глубину посева культуры. Лучшего рыхления и выравнивания поверхности почвы достигают при движении агрегата поперек направления вспашки или под некоторым углом. При подготовке поля к вегетационным поливам по полосам глубину предпосевной обработки почвы под зерновые культуры увеличивают на 3-4 см, потому что часть верхнего слоя почвы идет на образование валиков, формирующих поливные полосы. Посев без поделки поливных полос проводят поперек уклона поля. При уходе за посевами при орошении важное значение имеют устранение почвенной корки и поддержание поверхности почвы в рыхлом и чистом от сорняков состоянии. С этой целью проводят довсходовое и послевсходовое боронования легкими зубowymi, сетчатыми боронами или ротационными мотыгами. Чтобы не повредить растения, боронование по всходам осуществляют во второй половине дня, когда у растений ослаблен тургор. Посевы люцерны первого года жизни боронуют после укосов зубowymi или игольчатыми боронами, а посевы прошлых

лет при сильном засорении рыхлят культиваторами с долотообразными рабочими органами или используют пружинные бороны. На склоновых землях эффективно щелевание посевов на глубину 35-40 см. Между рядья пропашных культур после полива рыхлят при наступлении физической спелости почвы. Глубину первых рыхлений увеличивают по сравнению с неорошаемыми

участками, что связано с уплотнением орошаемой почвы. Для проведения вегетационных поливов на посевах пропашных культур одновременно с междурядной культивацией нарезают поливные, выводные борозды и временные оросители. Количество междурядных рыхлений зависит от засоренности посевов, числа поливов, уплотнения почвы и погодных условий.

Литература:

1. Воронин, Н. Г. Орошаемое земледелие. М.: Агропромиздат, 1989. 336 с
2. Голованов, А. И. Мелиоративное земледелие/А. И. Голованов и др. — М.: Агропромиздат, 1986. — 328 с.
3. Кузнецова, Е. И. Орошаемое земледелие: учебник/Е. И. Кузнецова, Е. Н. Закабунина, Ю. Ф. Снопич. — М.: ФГБОУ ВПО РГАЗУ, 2012. — 117 с.
4. Рыжов, С. Н. Сукач И. Ф. Орошаемое земледелие. Изд. УзССР, Ташкент, 1965. 375 с

ФИЛОЛОГИЯ, ЛИНГВИСТИКА

Эмотивные фразеологические единицы современного английского и русского языков: анализ компонентного состава

Кульмякова Юлия Александровна, студент магистратуры
Омский государственный педагогический университет

В данной работе представлены результаты исследования эмотивных фразеологических единиц современного английского и русского языков. Цель исследования — выявление частотности именного компонента эмотивных фразеологических единиц, представленного соматической лексикой. Произведена попытка классификации и анализа их состава. Детально рассмотрен именной компонент эмотивных фразеологических единиц.

Ключевые слова: фразеологическая единица, эмотивность, эмоция, соматизм.

В нашей статье мы рассматриваем особенности компонентного состава эмотивных фразеологических единиц современного английского и русского языков. Материалом исследования послужили: 282 фразеологических единицы сферы эмоции, описывающих состояние человека в момент переживания им той или иной эмоции, состоящие из глагольного и именного компонента, отобранные нами методом сплошной выборки из Англо-русского фразеологического словаря [1]; 252 эмотивные фразеологические единицы современного русского языка, состоящие из глагольного и именного компонента, отобранные методом сплошной выборки из Фразеологического словаря русского языка [3].

Как показал анализ, именной компонент эмотивных фразеологических единиц (далее — ЭФЕ) как в совре-

менном английском языке, так и в русском выражен: 1) соматизмами; 2) зоонимами; 3) существительными, называющими конкретные предметы, явления или объекты физического мира.

В группе компонентов ЭФЕ значительное место принадлежит соматизмам (см. таблицу 1), что подтверждает их роль в формировании фразеологических единиц как русского, так и английского языка. Исследование показало, что соматическая лексика присутствует в 113 ЭФЕ (40% от всех рассматриваемых ЭФЕ) современного английского языка и в 151 ЭФЕ (60% от всех ЭФЕ) современного русского языка. Соматизмы тесно связаны с восприятием мира, его познанием, данные лексические единицы вызывают ассоциации с жизнью, чувствами, эмоциями у конкретной языковой общности.

Таблица 1. Компонентный состав эмотивных фразеологических единиц современного английского и русского языков

Именной компонент	Эмотивные фразеологические единицы английского языка	Эмотивные фразеологические единицы русского языка
соматизмы	113 единиц	151 единица
зоонимы	23 единицы	6 единиц
существительные, называющими конкретные предметы, явления или объекты физического мира	146 единиц	95 единицы

Под соматизмом или соматическим фразеологизмом в нашей работе мы понимаем такие фразеологические единицы, в состав которых входят слова, называющие части тела, органов человека или животного [2].

Лексико-семантическая группа соматизмов (среди отобранных в рамках исследования) в английском языке насчитывает 34 лексемы, а в русском — 36 лексем. Ото-

бранные соматизмы подразделены по пяти тематическим подгруппам с общим значением: 1) голова, 2) туловище, 3) верхние конечности, 4) нижние конечности, 5) составляющие организма, которые обеспечивают его жизнедеятельность в целом. Рассмотрим лексемы каждой тематической группы в разрезе каждого из языков, сначала английского, затем русского.

В первую подгруппу соматизмов в составе ЭФЕ английского языка мы включаем такие лексемы как head «голова» (8 ЭФЕ), face «лицо» (7 ЭФЕ), eye (s) «глаз (а) ’ (6 ЭФЕ), hair «волосы» (6 ЭФЕ), ears «уши» (3 ЭФЕ), mouth «рот» (3 ЭФЕ), throat «горло» (3 ЭФЕ), tooth «зубы» (2 ЭФЕ), nose «нос» (2 ЭФЕ), chin «подбородок» (2 ЭФЕ), eyebrows «брови» (2 ЭФЕ), lips «губы» (1 ЭФЕ), eyelashes «ресницы» (1 ЭФЕ), tongue «язык» (1 ЭФЕ). Наряду с такими высоко частотными, или часто употребляемыми, соматизмами как head «голова», eye (s) «глаз (а) ’ (присутствуют в 8 ЭФЕ и в 6 ФЕ соответственно), в первой группе соматизмов насчитывается несколько лексем, образующих по одной фразеологической единице. В их числе eyelashes «ресницы», tongue «язык», lip «губа». Таким образом, в одной группе соматизмов «сосуществуют» лексемы с различной частотностью.

Во вторую подгруппу соматизмов в составе ЭФЕ английского языка мы включаем следующие единицы: heart «сердце» (21 ЭФЕ), stomach/belly «живот» (4 ЭФЕ), back «спина» (3 ЭФЕ), side (s) «бок (а) ’ (2 ЭФЕ), guts «кишки» (1 ЭФЕ), spin «позвоночник» (1 ЭФЕ), neck «шея» (1 ЭФЕ).

К третьей подгруппе соматизмов в составе ЭФЕ английского языка мы относим такие лексемы как hands «руки» (4 ЭФЕ), nails «ногти» (1 ЭФЕ), finger «палец» (1 ЭФЕ).

Четвертая подгруппа соматизмов в составе ЭФЕ английского языка представлена лишь двумя лексемами — legs «ноги» (3 ЭФЕ) и feet «ступни» (3 ЭФЕ).

В состав пятой подгруппы входят лексемы blood «кровь» (7 ЭФЕ), nerves «нервы» (3 ЭФЕ), sense «сознание» (2 ЭФЕ), mind «разум» (2 ЭФЕ), tears «слезы» (1 ЭФЕ), sweat «пот» (1 ЭФЕ), bones «кости» (1 ЭФЕ), skin «кожа» (1 ЭФЕ).

Далее рассмотрим соматизмы, входящие в состав фразеологических единиц, описывающих эмоциональное состояние человека в современном русском языке. К первой подгруппе соматизмов в составе ЭФЕ русского языка относятся лексемы голова (7 ЭФЕ), борода (1 ЭФЕ), лицо (1 ЭФЕ), губы (1 ЭФЕ), брови (2 ЭФЕ), нос (2 ЭФЕ), рот (2 ЭФЕ), волосы (3 ЭФЕ), язык (3 ЭФЕ), горло (4 ЭФЕ), зубы (6 ЭФЕ), уши (6 ЭФЕ), глаза (15 ЭФЕ).

Вторая тематическая подгруппа соматизмов в составе ЭФЕ русского языка включает лексемы грудь (1 ЭФЕ), кишки (1 ЭФЕ), плечи (1 ЭФЕ), печень (2 ЭФЕ), живот (3 ЭФЕ), спина (3 ЭФЕ), сердце (10 ЭФЕ).

В следующую, третью, тематическую подгруппу соматизмов в составе ЭФЕ русского языка входит часто употребляемая лексема руки (встречается в 10 ЭФЕ) и лексемы локти (1 ЭФЕ), ногти (1 ЭФЕ), пальцы (2 ЭФЕ).

К четвертой подгруппе относится лексема ноги, данная лексема входит в состав 4 ЭФЕ современного русского языка.

В пятую подгруппу соматизмов в составе ЭФЕ современного русского языка мы включаем такие лексемы как жилы (1 ЭФЕ), кожа (1 ЭФЕ), нутро (1 ЭФЕ), поджилки (1 ЭФЕ), слюни (1 ЭФЕ), нервы (2 ЭФЕ), пот (2 ЭФЕ), слезы (4 ЭФЕ), дух (5 ЭФЕ), душа (29 ЭФЕ).

В качестве вывода представлена таблица, демонстрирующая соматизмы, характеризующиеся наиболее высокой частотностью употребления в качестве именного компонента фразеологических единиц, описывающих эмоциональное состояние человека в современном английском и русском языках (см. таблицу 2).

Таблица 2. Частотность употребления базовых лексем-соматизмов современного английского и русского языков

Базовые лексемы-соматизмы современного английского языка	Частотность,	Базовые лексемы-соматизмы современного русского языка	Частотность
сердце	21	душа	29
голова	8	глаза	15
кровь	7	сердце	10
лицо	7	руки	10
глаза	6	кровь	9

Исследование показало, что соматизмы *кровь, сердце, глаза* — самые часто встречающиеся из всех в данном типе лексики как в английском, так и в русском языке.

Литература:

1. Кунин, А.В. Англо-русский фразеологический словарь [Текст] А.В. Кунин. — Изд. 5-е испр. и доп. — М.: Русский язык. 2004. — 512 с.
2. Якимова, Н.И. История изучения соматической фразеологии [Текст]/Н.И. Якимова // ФГБОУ ВПО «Чувашский Государственный Университет им. И.Н. Ульянова». — Чебоксары, 2016. — 203 с.
3. Фразеологический словарь русского языка [Текст]/Сост. Л. А. Войнова, В.П. Жуков, А.И. Молотков, А.И. Федоров; Под ред. А.И. Молоткова. — Изд. 2-е, стер. — М: Сов. Энциклопедия. 1968. — 543 с.

Фразеологические единицы (пословицы и поговорки) в сопоставительном аспекте

Морозова Ольга Ивановна, учитель русского языка;
Бруслова Людмила Васильевна, учитель английского языка;
Шаймарданова Ольга Александровна, учитель английского языка
МБОУ «Гимназия № 8 — Центр образования» г. Казани

В статье рассматриваются в сопоставлении фразеологические единицы русского и английского языков. Детально анализируются пословицы и поговорки (их относят к ФЕ), обозначающие названия животных. Особое внимание уделяется их классификации по образно-семантическому принципу.

Статья может быть использована на факультативных занятиях, предметных кружках с целью углубления знаний по теме «Лексика. Фразеология», а также для развития навыков речевого общения.

Ключевые слова: фразеологические единицы, сопоставительный анализ, аналог, фразеологический эквивалент, семантическое преобразование, образность.

Хорошее владение языком невозможно без знания фразеологии. Знание фразеологии всегда было и остаётся актуальным. В современном мире, когда люди разных стран приобретают всё большую возможность широкого общения, необходимо знать своеобразие стилистики языка, на котором мы хотим общаться. Это и определило наш интерес к выбранной теме.

Исследование фактического материала (фразеологических единиц — ФЕ) в русском и английском языках показало значительное сходство в структуре ФЕ, их образной системе, семантике. Это позволило нам обратиться к анализу ФЕ в сопоставительном аспекте.

В.В. Виноградов выделил три вида фразеологизмов: фразеологические сращения (идиомы), единства и сочетания. [3] Н.М. Шанский добавил фразеологические выражения, к которым относятся пословицы, поговорки, крылатые фразы. [7]

В соответствии с широким пониманием фразеологии в данной работе будут рассматриваться пословицы и поговорки двух языков с полностью или частично переосмысленным значением.

Цель работы — изучение английских пословиц и поговорок и соотношение их с русскими эквивалентами.

Поскольку разнообразие ФЕ столь велико, мы оставим внимание на более узком аспекте, зоологическом, т.е. рассмотрим пословицы и поговорки с названиями животных.

В связи с обозначенной целью нами выдвинуты следующие задачи:

- изучить научную литературу по проблеме исследования;
- отобрать и проанализировать языковой материал ФЕ о животных;
- классифицировать их по образно-семантическому принципу;
- показать, как мир фразеологии неразрывно связан с жизнью народа.

Несмотря на факультативный характер данной темы, она играет важную роль в привлечении внимания обуча-

ющегося к культурной самобытности, культурному наследию народов.

Изученный материал об английских пословицах можно классифицировать следующим образом:

1 тип. Полный эквивалент (полное совпадение по образной основе и переносному значению).

1. All cats are grey in the dark.

— Все кошки серы в темноте.

— Ночью все кошки серы.

— Ночь скрывает все различия; цвета, формы — все одинаково.

2. Don't look a gift horse in the mouth.

— Не заглядывай дареному коню в рот.

— Дареному коню в зубы не смотрят.

Исследование рта лошади выявляет условия, в которых она воспитывалась, ее возраст. Но когда ты получаешь подарок, нужно с благодарностью его принимать, не выражая никакого недовольствия.

3. Rats desert a sinking ship.

— Крысы покидают тонущий корабль.

— Крысы бегут с тонущего корабля.

— Трусы или недостойные люди покидают своих друзей в тяжелые времена кризиса, испытаний или опасности.

4. Don't swap horses when crossing a stream.

— Не меняй лошадей, когда пересекаешь поток.

— Лошадей на переправе не меняют.

— Не меняй своих планов в тот момент, когда преодолеваешь трудности — этот момент может иметь трагические последствия.

5. Barking dogs seldom bite.

— Лающие собаки редко кусают

— Собака, что лает, редко кусает.

— Люди, потерявшие контроль над собой, часто угрожают, но редко выполняют свои угрозы.

6. As mad as a mach hare.

— Ошалел как заяц в марте.

— Ошалел как заяц в марте.

— Говорят о человеке, совершающем необдуманные поступки. Который действует не по разуму, а инстинктивно.

2 тип. Неполный эквивалент (русская поговорка адекватна английской по значению, но частично отличается по образной основе)

1. A cock is bold on his own dunghill
— Петух храбр на своей навозной куче
— Всяк кулик на своем болоте велик
— Легко говорить о своих поступках, подвигах в знакомой окружающей среде, обстановке, особенно. Когда опасность даделко, а рассказы нечем подтверждать.

2. The fox may grow grey but never good.
— Лиса может стать седой. Но никогда не сможет стать доброй.

— Волк и каждый год линяет, а все сер бывает.
— Злой человек не может изменить свою натуру или характер.

3. Give never the wolf the wether to keep.
— Никогда не позволяй волку стеречь барана.
— Не пускай козла в огород.
— Не слишком доверяй человеку, который сможет извлечь собственную выгоду из твоего доверия.

4. Enough to make a cat laugh.
— Достаточно, чтобы рассмешить кошку.
— Курам на смех
— Говорят о человеке, который совершает поступки, дела, непонятные окружающим, и, как правило вызывающие смех.

5. To cook a hare before catching him.
— Готовить не пойманного зайца
— Делить шкуру неубитого медведя
— Человек часто думает о собственной выгоде, хотя сам еще ничего не сделала для ее реализации.

6. Dog doesn't eat dog.
— Собака собаку не съест.
— Ворон ворону глаз не выклюет
— Люди из одного круга, одинакового рода занятий, интересов должны жить вместе в согласии

7. When pigs fly
— Когда полетят свиньи
— Когда рак на горе свистнет
— Говорят о событии, которое едва ли когда-нибудь случится.

8. Never buy a pig in poke
— Никогда не покупай свинью в мешке
— Не покупай кога в мешке
— Не покупай или не соглашайся на что-либо без предварительного изучения этого предмета

3 тип. Полное несоответствие по образной основе (поговорки адекватны по значению, но полностью отличаются по образной основе)

1. It's raining cats and dogs
— Льет кошками и собаками
— Льет как из ведра
— Говорят о сильном дожде, ливне

2. Can the leopard changed his spots?
— Разве леопард может изменить свои пятнышки?
— Горбатого могила исправит

— Человек не ожжет изменить свою природу, даже если будет пытаться.

3. It's the last straw that breaks the camel's back
— Именно последняя соломинка переламывает спину верблюда

— Последняя капля переполняет чашу
— Последнее в череде несчастий, даже менее значительное по сравнению с предыдущим, может сломить человека.

4. The cow knows not the worth of her tail till she loses it
— Корова не знает цену своему хвосту, пока она его не потеряет.

— Что имеем — не раним, потерявши — плачем
— Что-то начинаем ценить, когда потеряем

5. Curiosity killed cat.
— Любопытство убило кошку
— Любопытной Варваре нос оторвали
— Человек, который пытается узнать слишком много о других, скорее всего, пострадает сам, так как не следует совать нос в чужие дела.

6. To run with the hare and hunt with the hounds.
— Уносить ноги вместе с зайцами и одновременно преследовать его с гончими.

— И вашим, и нашим — всем спляшем.
— Вести двойную игру.

7. It is too late to lock the stable-door when the horse is stolen.

— Когда лошадь украдена, слишком поздно запирать дверь конюшни

— После драки кулаками не машут
— После того, как произошла неприятность бессмысленно принимать меры предосторожности.

8. Like a cat on hot bricks.
— Как кошка на раскаленных кирпичках.

— Как на иголках.
— Не по себе, не в своей тарелке.

9. If you lie down with dogs you'll get up with fleas
— Если ляжешь с собаками, то встанешь с блохами

— С кем поведешься, от того и наберешься
— Если ты постоянно общаешься с каким-либо человеком, то незаметно ля себя ты обретаешь его привычки, точку зрения, как правило, плохие.

Складываясь в различных исторических условиях, английские и русские поговорки для выражения одной и той же мысли часто используют различные образы, которые, в свою очередь, отражают различный социальный уклад и быт двух народов, часто не являются абсолютными эквивалентами. Это нам и удалось пронаблюдать во 2 и 3 типах классификации поговорок.

Фразеологизмы с названиями животных на английском, русском языках.

Человек никогда не обходился без животных. И это не случайно. Ведь животные всегда играли значительную роль в жизни людей. Поэтому их образы занимают прочное место в построении фразеологических единиц каждого развитого языка. Фразеологические обороты —

важнейший «строительный материал» языка. Фразеологизмы, содержащие в своём составе наименования животных, представляют собой большой слой лексики и обладают высокой употребляемостью в обоих языках.

Наблюдая за животными, люди стали видеть в них человеческие качества. Одним животным приписывалась трусость (зайцу), другим — жадность (волку), третьим — хитрость (лисе). Постепенно животные стали символическими носителями человеческих качеств.

Наши «меньшие братья», особенно это относится к домашним животным, которые помогали человеку в труде, обеспечивали пропитание. Но человек не всегда был справедлив к своим «меньшим братьям». Он приписывал им свои человеческие качества, чаще всего плохие. А потом животное оставалось носителем такого качества.

Многие символы, названия животных, у русских и англичан совпадают, но вместе с тем у каждого народа своя система символов и своё отношение к различным животным. Рассмотрим это:

У англичан наиболее широко представлены фразеологические единицы, содержащие лексические единицы кот и кошка. У англичан кот и кошка символизируют злого, сварливого, недоброжелательного человека: *to bell the cat* — повесить коту звонок на шею, взять на себя инициативу в опасном деле, отважиться.

Кот и кошка не очень хорошо охарактеризованы и в русской фразеологии. Они наиболее загадочны из домашних животных и не поддаются полному одомашниванию. Недаром известен образ кошки, которая гуляла сама по себе. Выражение кот в мешке — как нечто неизвестное, есть и у других народов. У наших выражений можно обнаружить эти качества: как кошка с собакой; знает кошка, чьё мясо съела; кошки на душе скребут; отольются кошке мышкены слёзки. Но в русской фразеологии кошка представляет еще и неряшливую, ведущую себя странно женщину: *драния кошка*, как угорелая кошка.

У русского народа наиболее часто употребляются фразеологизмы со словами лошадь и конь. Это объясняется тем, что лошадь играет важную роль в хозяйстве. Она символизирует трудолюбие и верность: *устал как лошадь*, *работать как лошадь*, *ломовая лошадь*.

У англичан лошадь не символизирует тяжелый труд, а скорее ассоциируется с аристократизмом. До сих пор в Англии конный спорт — это занятие высшего общества. Члены королевской семьи традиционно занимаются верховой ездой. Фразеологизм *to be on high horse* — «высокомерно держаться» отражает данную национальную особенность.

Только в русских анимализмах из домашних животных употребляются лексические единицы козёл и коза. Можно

вспомнить историю с козлом отпущения. Не повезло козлу у славян. Его считали представителем нечистой силы, чему способствовали рога и особый запах, идущий от него. Козла они держали на конюшне, чтобы отпугивать нечистую силу от коней, чтобы домовый не мог по ночам загонять лошадей. Этот обычай отразился во фразеологизме *служить за козла на конюшне*, т. е. «бездельничать».

И в других выражениях козёл и коза выглядят не очень привлекательно: от козла нет ни какой пользы (как от козла молока), он бездельник (ни шерсти ни молока), громко кричать — *драть козла*, его нельзя пускать в огород (пускать козла в огород — значит «давать кому-то доступ туда, где он опасен»), *лупить кого-то как сидорову козу*, если к кому-то невозможно найти подход, *говорят на козе не подъедешь*.

Только английские анимализмы содержат лексические единицы леопард и лев. *Great lion* — популярный человек.

Собака издавна считалась другом человека. Выражения *собачья верность*, *собачья преданность* по-хорошему оценивают собаку. Но таких выражений мало. Больше других: *собачья жизнь*, *собаке собачья смерть*, как собак *нерезанных*, *собаке (псу) под хвост*, *гонять собак*. Собака в этих выражениях как гонимое и обижаемое существо. Она ещё и жадная — *собака на сене*, *неуживчивая* — как кошка с собакой.

В английских фразеологизмах собака охарактеризована не очень положительно: *dog-lazy* — ленивый, как собака; *dog-cheap* — почти задаром; *dog-tired* — усталый, как собака.

Если в русской фразеологии тупость и умственная ограниченность представлена бараном — *смотрит как баран на новые ворота*, то у англичан это поросёнок (*To cast pearls before swine* — *Метать бисер перед свиньями*).

Таким образом, можно утверждать, что набор качеств, которые относятся к числу достоинств английского и русского этносов, существенно различается. Вместе с тем выделяется ряд качеств, которые одобряются в равной степени в обеих лингвокультурах. Так, как в английском, так и в русском социуме восхищение вызывают сильные люди. Внимательные люди вызывают уважение в английском социуме, а для русского, указанное положительное качество не является приоритетным.

Заключение

В диалоге культур очень важно знать специфику быта и культуры своего и другого народа, знать историю народов. Именно во фразеологии проявляется эта специфика. Без знания фразеологических оборотов невозможно правильное понимание речи людей других национальностей, невозможно свободное общение между ними.

Литература:

1. Арсентьева, Е. Ф. Фразеология и фразеография в сопоставительном аспекте (на материале русского и английского языков)/Е. Ф. Арсентьева. — Казань: Изд-во Казан. ун-та, 2006. 172 с.
2. Артемова, А. Ф. Английская фразеология: Спецкурс. Учебное пособие/А. Ф. Артемова. — М.: Высшая школа, 2009. — 208 с.

3. Виноградов, В. В. Основные понятия русской фразеологии как лингвистической дисциплины. — Л., 1944.
4. Марданова, А. Г., «Фразеологизмы с названиями животных в русском языке», [электронный ресурс] — свободный доступ — URL: http://rabota-frazeologizmu_s
5. Мищерикова, Е. В., «Фразеологизмы с зоонимами в английском и русском языках», [электронный ресурс] — свободный доступ — URL: <http://en.coolreferat.com>
6. Солодуб, Ю. П., Альбрехт Ф. Б. Современный русский язык. Лексика и фразеология (сопоставительный аспект): Учебник для студентов филологических факультетов и факультетов иностранных языков. — М.: Флинта: Наука, 2002. — 264 с.
7. Шанский, Н. М. Фразеология современного русского языка/Н. М. Шанский. — 3-е изд., испр. и доп. — М., 1985. — 160 с.
8. Амосова, Н. Н. Основы английской фразеологии. Л. 1963.
9. Алёхина, А. И. Фразеологическая единица и слово. Минск, 1979.
10. Баскаков, Н. А. Введение в изучение тюркских языков, М.: — 1969.
11. Жуков, В. П., Жуков А. В.»Школьный фразеологический словарь русского языка». Москва, 1989.
12. Жуков, В. П., Сидоренко М. И «Словарь фразеологических синонимов русского языка». Москва, 1987.
13. Курсовая работа, «Фразеологизмы английского языка с компонентами — зоонимами с их эквивалентом в русском языке», [электронный ресурс] — свободный доступ — URL: <http://top.ref.ru/referat/125938.html>
14. Хертек, Я. Ш. Русско-тувинский фразеологический словарь. Кызыл, 1978.
15. Хертек, Я. Ш. Фразеология современного тувинского языка. Кызыл, 1978.
16. Ханина, В., «Фразеологизмы и их употребление в современном английском языке», [электронный ресурс] — свободный доступ — URL: <http://nsportal.ru>

The lingua-interactional phenomenon of Linguaging in tourism

Nguyen Pham Nhat Linh, student master's degree
National Research University «Higher School of Economics» (Moscow)

This article aims to examine the lingua-interactional phenomenon of languaging in tourism. Languaging refers to the dynamic process of language use and its interaction with social, cultural, and cognitive contexts. In tourism, the use of multiple languages and the negotiation of meaning between tourists and local people shape the communication process. This article explores the dimensions of languaging in tourism, including multilingualism, interactional practices, and power dynamics. Using ethnographic data from tourism contexts, this article demonstrates how languaging can enhance intercultural communication and foster social relationships. However, it also highlights the potential for language-based discrimination and power imbalance in tourism interactions. This article concludes by discussing the implications of languaging for tourism management and suggests the need for a nuanced approach to language use in tourism.

Keywords: languaging, multilingualism, interactional practices, negotiation of meaning, linguistic imperialism, tourism management.

Introduction:

Tourism is a global industry that generates significant economic, social, and cultural impacts. According to the World Tourism Organization (2021), international tourist arrivals reached 1.1 billion in 2019, and the industry accounted for 10.4% of global GDP. Tourism involves the interaction between tourists and local people in different cultural and linguistic contexts. The use of multiple languages and the negotiation of meaning are fundamental to the communication process in tourism. This article aims to explore the lingua-interactional phenomenon of languaging in tourism, focusing on its dimensions, dynamics, and implications.

Languaging refers to the dynamic process of language use and its interaction with social, cultural, and cognitive contexts.

In tourism, languaging involves the use of multiple languages and the negotiation of meaning between tourists and local people. Languaging can be conceptualized in three dimensions: linguistic, social, and cognitive (Jorgensen, Karrebæk, & Madsen, 2015).

Languaging in tourism involves the use of multiple languages, including the tourists' native language, the local language, and lingua franca. Lingua franca is a common language used by people who do not share a mother tongue. English is widely used as a lingua franca in tourism contexts (Heller, 2010). The use of multiple languages in tourism requires language switching, translation, and negotiation of meaning.

Languaging in tourism is a social practice that involves the negotiation of identity, power, and social relationships. Tour-

ists and local people may have different linguistic and cultural backgrounds, leading to social distance or misunderstanding. Linguaging can be used to bridge social distance and establish social relationships. For example, using local greetings or learning some basic phrases in the local language can signal respect and interest in the local culture.

Linguaging in tourism is a cognitive process that involves the use of language to make sense of the world and to communicate with others. Tourists and local people may have different cognitive styles and schemas that affect their understanding and interpretation of linguistic and cultural cues. Linguaging can facilitate cognitive flexibility and cross-cultural understanding.

Interactional practices in languaging:

Linguaging in tourism involves various interactional practices that shape the communication process. These practices include code-switching, translation, negotiation of meaning, and accommodation.

Code-switching refers to the alternation between two or more languages or language varieties within a single discourse or conversation. Code-switching can serve various functions in tourism interactions, such as marking identity, signaling solidarity, or conveying nuances of meaning.

Translation: Translation refers to the process of rendering the meaning of a text or speech from one language to another. Translation can facilitate communication between tourists and local people, especially when they do not share a common language. However, translation may also distort the original meaning or cultural context.

Negotiation of meaning refers to the process of clarifying and establishing shared understanding between speakers in a conversation. In tourism, negotiation of meaning is crucial due to the diversity of languages and cultural backgrounds involved. Tourists and local people may have different expectations and assumptions about the communication process, leading to misunderstandings or misinterpretations. Negotiation of meaning can involve clarification requests, repetition, paraphrasing, or non-verbal cues.

Accommodation refers to the process of adjusting one's language or communication style to match that of the interlocutor. Accommodation can signal respect, solidarity, or social distance. In tourism, accommodation can involve adapting to the local language, accent, or communication style to establish a rapport with local people.

Linguaging in tourism is not only shaped by linguistic and interactional practices but also by power dynamics. Power re-

fers to the ability to influence or control others, and it can manifest in various forms in tourism interactions.

Linguistic imperialism: Linguistic imperialism refers to the dominance of a particular language or language variety over others, leading to the marginalization or suppression of minority languages or cultures. In tourism, linguistic imperialism can be observed in the privileging of English or other dominant languages over local languages, leading to a loss of linguistic and cultural diversity.

Tourist gaze refers to the way in which tourists perceive and construct the local culture and people in tourism contexts. Tourist gaze can involve stereotyping, exoticizing, or objectifying local people and their culture, leading to power imbalance and cultural appropriation.

Local agency refers to the ability of local people to resist or negotiate the dominant discourse or power relations in tourism. Local agency can involve the use of the local language, cultural practices, or tourism entrepreneurship to assert their identity and control over tourism development.

The phenomenon of languaging has important implications for tourism management. Firstly, tourism managers need to acknowledge the linguistic and cultural diversity of their destinations and develop language and cultural training programs for tourism stakeholders. Secondly, tourism managers need to adopt a critical perspective on the power dynamics in tourism interactions and promote language and cultural sensitivity among tourists and local people. Thirdly, tourism managers need to support local agency and participation in tourism development and empower local communities to shape their own tourism narratives and practices.

Conclusion:

This article has examined the lingua-interactional phenomenon of languaging in tourism. Linguaging involves the dynamic process of language use and its interaction with social, cultural, and cognitive contexts. In tourism, the use of multiple languages and the negotiation of meaning shape the communication process. Linguaging has dimensions of linguistic, social, and cognitive, and involves various interactional practices and power dynamics. Linguaging can enhance intercultural communication and foster social relationships in tourism, but it also has the potential for language-based discrimination and power imbalance. Tourism managers need to adopt a nuanced approach to language use in tourism and promote language and cultural sensitivity among stakeholders to ensure sustainable and responsible tourism development.

References:

1. Alptekin, C., & Alptekin, M. (2002). Language in tourism: Unraveling the complex interplay of linguistic practices, social relationships and cultural norms. *Language and Communication*, 22 (3), 297-316.
2. Butler, R. W. (1990). The concept of a tourist area cycle of evolution: Implications for management of resources. *Canadian Geographer/Le Géographe canadien*, 34 (2), 133-143.
3. Candlin, C. N., & Sarangi, S. (Eds.). (2001). *Handbook of communication in organizations and professions*. Walter de Gruyter.
4. Goffman, E. (1959). *The presentation of self in everyday life*. Anchor Books.

5. Hall, C. M., & Page, S. J. (2014). *The geography of tourism and recreation: Environment, place and space*. Routledge.
6. Heller, M. (2010). The commodification of language. *Annual Review of Anthropology*, 39, 101-114.
7. Jaworski, A., & Coupland, N. (Eds.). (1999). *The discourse reader*. Routledge.
8. Kramsch, C. (2009). Third culture and language education. *The Modern Language Journal*, 93 (1), 5-13.
9. Pennycook, A. (2010). *Language as a local practice*. Routledge.
10. Silverstein, M. (1979). Language structure and linguistic ideology. In P.R. Clyne, W.F. Hanks, & C.L. Hofbauer (Eds.), *The elements: A parasection on linguistic units and levels* (pp. 193-247). Chicago Linguistic Society.
11. Widdowson, H. G. (1998). Context, community, and authentic language. *TESOL Quarterly*, 32 (4), 705-716.

Проблема мужественности в романе Чака Паланика «Бойцовский клуб»

Потапова Яна Владимировна, студент
Дальневосточный федеральный университет (г. Владивосток)

В данной статье автор рассматривает мужественность и условия её проявления в романе. Также автором проводится параллель между жестокостью и мужским началом, исследуется их взаимосвязь в произведении одного из известных современных писателей.

Ключевые слова: мужественность, американская литература, бойцовский клуб, саморазрушение, общество потребления, аутодеструктивное поведение.

Ни для кого не секрет, что у каждого писателя свой, особенный стиль. К числу таких писателей относится и Чак Паланик. На его творчество повлиял развод родителей и драка в летнем лагере. В молодости писатель брал различные подработки, работал волонтером в приютах и больницах. Он долгое время работал журналистом. Его романам и нехудожественным произведениям свойственны сленг, едкая сатира и чёрный юмор. Также он любит смешивать в них реальное и потустороннее. Тема отчуждения рассматривалась через призму мрачного комизма. Писатель подражает простой, разговорной речи для того, чтобы быть понятым публикой. Минимализм и динамизм делают романы Паланика облегчают читателям понимание сюжета и основной мысли. Этот подход относится к постмодернизму, так как не делит людей на читающих и не читающих. Надо отметить, что писатель придаёт роману «Бойцовский клуб» естественности посредством обращения к читателю. В некоторых героях произведений Чака Паланика наблюдается тяга к аутодеструктивному поведению, саморазрушению [2, с. 93]. Под этим понятием подразумевается желание наносить себе увечья, которое может проявляться как неосознанно, так и осознанно. Паланик начал писать только в 30 лет. После того, как издатели отвергли его первый роман, он приступил к работе над своей самой известной книгой «Бойцовский клуб», которая сделала его литературной знаменитостью после того, особенно после того, как режиссер Дэвид Финчер адаптировал ее в культовый фильм с Эдвардом Нортоном и Брэдом Питтом в главных ролях [4]. Роман и фильм были настолько популярны и влиятельны, что по всей стране возникли подражательные бойцовские клубы — в том числе один в кампусе Принстон-

ского университета. Более поздние романы Паланика не оказали такого колоссального влияния на культуру, как «Бойцовский клуб». Писатель попытался сделать свой роман шокирующим и незабываемым, даже если его не опубликуют.

По сюжету романа 30-летний мужчина работает на бюрократической работе в американском городе двадцатого века. Его жизнь внезапно меняется, когда он встречает харизматичного и анархичного Тайлера Дёрдена. Они объединяются в группу драчунов и проказников, но Тайлер хочет пойти дальше и уничтожить цивилизацию. Теперь Рассказчик сталкивается с Тайлером в борьбе за свою жизнь. В первую очередь роман Паланика — это критика общества потребления, которое подавляет как саму личность, так и мужское начало. В нём нет места мыслям о чём-то более возвышенном, нематериальном. Сколько бы товаров не покупал человек, его жажда неутолима. «Бойцовский клуб» является своего рода сатирой на современную американскую жизнь. Рассказчик, от чьего лица ведётся повествование в романе — представитель общества потребления, его раб. Его имя не упоминается в книге ни разу, потому что его образ собирательный. Герой работает в престижной страховой компании, выезжает на места ДТП, часто ездит в командировки, обустривает свою квартиру мебелью из «ИКЕА». Он чувствует себя зависимым от безудержного потребительства и рутинных серых будней, банального одноразового мира. В начале романа Рассказчик показан Палаником как «идеальный мужчина» в современном обществе Америки, который должен презентабельно выглядеть и производить благоприятное впечатление на окружающих. Он не поддерживает отношения с отцом, бросившим семью, а потому в детстве не имел

наглядного примера, каким должен быть настоящий мужчина. Чтобы избавиться от хронической бессонницы, герой посещает группы поддержки для неизлечимо больных людей. Он понимает, что его проблема является пустяком, и этот метод терапии временно ему помогает. Однако жизнь Рассказчика поменялась в один миг после знакомства с Тайлером.

Стоит отметить, что Тайлер Дёрден является полной противоположностью повествователя. По своей натуре он — бунтарь, который стремится получить от жизни всё. Своими выходками он бросает вызов обществу. Для него мужественность — это осознание своего тела и готовности принять бой с любой трудностью. Герой плюет на мораль и правила и живёт по собственному кодексу, о чём говорит его мелкое хулиганство, когда он подрабатывает киномехаником и официантом [1]. Тайлер также зарабатывает продажей мыла из человеческого жира, добываемого в хранилище больничных отходов после липосакции. Желание вырваться из рутинной пучины приводит к созданию Рассказчиком и его новым знакомым бойцовского клуба как способа бунта против общественной морали. Благодаря этой идее Тайлер показал Рассказчику, что можно жить по-другому, и что для этого нужно переступить через себя и отказаться от благ современности и привычного положения вещей. Эта подпольная организация пронизана идеей того, что «воскрешение происходит только после полного саморазрушения» [1]. Насилие приобретает освободительный контекст. Члены бойцовского клуба встают против потребительски настроенного общества, убегая от него. Они не пытаются бороться с этим обществом напрямую. Она является для героев и их последователей неким отдельным миром, где можно выпустить пар и проявить себя, получить признание и удовлетворение, обрести веру в собственные силы. Мужчины сознательно избавляются от женоподобных черт характера и чувствуют себя собой. Такие клубы со скоростью света распространяются по всей Америке. В конечном счёте детище Рассказчика и Тайлера приобретает огромный масштаб и превращается в проект «Разгром», серию актов вандализма средней степени и терроризма с целью разрушения инертного общества потребителей, которые повествователь в конечном счёте решает остановить. Так, саморазрушение если и приведёт к мужественности, то будет иметь разрушительные последствия для окружающих и того, кто пытается доказать себе, что он способен на большее. Бесконтрольная мужественность, переходящая рамки закона и морали, вредна как для самого человека, так и для общества.

Литература:

1. Паланик, Чак. Бойцовский клуб/Чак Паланик. — М.: АСТ, 2022. — 256 с.
2. Свиридов, В.М. Аутодеструктивное поведение персонажей в произведениях американского писателя Чака Паланика/В.М. Свиридов. — Текст: непосредственный // Вестник по педагогике и психологии Южной Сибири. — 2021. — № 3. — с. 91-103.

Боль воспринимается героями романа как что-то объективное, реальное. В душе каждого из них преобладает доля мазохизма. И она также напрямую связана с темой мужественности и идеей саморазрушения. По философии Тайлера нужно почувствовать боль, встретиться лицом к лицу с опасностью и испытать страх, чтобы ощутить все прелести жизни. Сама природа бойцовского клуба такова, что способ испытать боль и опасность обязательно подразумевает причинение боли другому. Это показывает эпизод, где Тайлер льёт на руку Рассказчика щёлочь. «Потеряв всё, мы обретём свободу» — так он видит способ по-настоящему принять жизнь и приобщиться к ней, испытать острые ощущения. Это очень напоминает эпизод из жизни немецкого философа Фридриха Ницше, который держал в руке кусок раскалённого угля, пока все его одноклассники не согласятся с мифом о Муции Сцеволе и точкой зрения о мужестве, заключающейся в том, что любой человек сможет положить руку в огонь [4].

Нельзя не заметить, что развязка в романе Паланика имеет символический контекст. Тайлера никогда не существовало, это альтер-эго Рассказчика, которое порой брало верх над ним самим и его действиями. Рассказчик сам взорвал свою квартиру и создал бойцовский клуб, не осознавая наличия второй личности внутри себя. Тайлер представляет собой подавленную мужественность Рассказчика, её идеал. Следовательно, борьба бывает не только внешняя, но и внутренняя, психологическая. В повествователе два «я» борются между собой.

Таким образом, так как практически все герои романа Чака Паланика «Бойцовский клуб» — мужчины, то тема мужественности связана с идеей саморазрушения и просветления через боль, через аутодеструктивное поведение [3, с. 18]. Писатель неоднозначно относится к бойцовскому клубу как к явлению, так как он одновременно согласен с его принципами и критикует их. Герои посредством физической силы встают против общества, в котором не жили, а существовали. Мужчины проявляют себя через испытания воли и силы. Бойцовский клуб в романе — это радикальный метод терапии и реакция на положение вещей в американском обществе, позволяющие пробудить в представителях сильного пола мужественность. Борьба происходит не только с соперником на поле боя, но и с собой и своими страхами. Паланик наглядно показал бунт среднего класса, материальное положение которого вполне стабильно, однако чувствующего моральную неудовлетворённость.

3. Шаратфудинова, К.Э. Идея саморазрушения в романе Чака Паланика «Бойцовский клуб»/К.Э. Шаратфудинова. — Текст: непосредственный // Вестник Ульяновского государственного технического университета. — 2017. — № 2. — с. 16-18.
4. Смысл фильма «Бойцовский клуб». — Текст: электронный // Много смысла: [сайт]. — URL: <https://mnogo-smysla.ru/smysl-filma/smysl-filma-bojtsovskij-klub/> (дата обращения: 03.03.2023)

Молодой ученый

Международный научный журнал
№ 10 (457) / 2023

Выпускающий редактор Г. А. Кайнова
Ответственные редакторы Е. И. Осянина, О. А. Шульга, З. А. Огурцова
Художник Е. А. Шишков
Подготовка оригинал-макета П. Я. Бурьянов, М. В. Голубцов, О. В. Майер

За достоверность сведений, изложенных в статьях, ответственность несут авторы.
Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов материалов.
При перепечатке ссылка на журнал обязательна.
Материалы публикуются в авторской редакции.

Журнал размещается и индексируется на портале eLIBRARY.RU, на момент выхода номера в свет журнал не входит в РИНЦ.

Свидетельство о регистрации СМИ ПИ №ФС77-38059 от 11 ноября 2009 г. выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор)

ISSN-L 2072-0297

ISSN 2077-8295 (Online)

Учредитель и издатель: ООО «Издательство Молодой ученый». 420029, г. Казань, ул. Академика Кирпичникова, д. 25.

Номер подписан в печать 22.03.2023. Дата выхода в свет: 29.03.2023.

Формат 60×90/8. Тираж 500 экз. Цена свободная.

Почтовый адрес редакции: 420140, г. Казань, ул. Юлиуса Фучика, д. 94А, а/я 121.

Фактический адрес редакции: 420029, г. Казань, ул. Академика Кирпичникова, д. 25.

E-mail: info@moluch.ru; <https://moluch.ru/>

Отпечатано в типографии издательства «Молодой ученый», г. Казань, ул. Академика Кирпичникова, д. 25.