

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ  
ГУМАНИТАРНЫХ И ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

*ЖУРНАЛ НАУЧНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ  
№ 12 (ДЕКАБРЬ) ЧАСТЬ II.*



Москва 2017

---

**ISSN 2073-0071**

**Ежемесячный научный журнал**

**Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук  
№ 12 (107) ДЕКАБРЬ 2017. Ч. II.**

Архив журнала доступен в Научной Электронной Библиотеке (НЭБ) - головном исполнителе проекта по созданию Российского индекса научного цитирования (РИНЦ).

Журнал включен в международный каталог периодических изданий "Ulrich's Periodicals Directory" (издательство "Bowker", США).

Цель журнала — публикация результатов научных исследований аспирантов, соискателей и докторантов.

Тематические разделы научного журнала «Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук» соответствуют Номенклатуре специальностей научных работников, утвержденной приказом Минпромнауки России от 31.01.01 № 47.

*За достоверность сведений, изложенных в статьях, ответственность несут авторы.  
Полное или частичное воспроизведение или размножение, каким бы то ни было способом  
материалов, опубликованных в настоящем издании, допускается только с письменного  
разрешения авторов*

Для корреспонденции: 117036, г. Москва, ОПС №36  
а/я №44 (до востребования)  
Официальный сайт: [www.publikacia.net](http://www.publikacia.net)  
E-mail: [publikacia@bk.ru](mailto:publikacia@bk.ru)  
Цена свободная

ISSN 2073-0071



9 772073 007095

© Авторы статей, 2017  
© Оформление типография «Литера», 2017  
© Институт Стратегических Исследований, ООО, 2017

---

---

## СОДЕРЖАНИЕ

---

---

---

### ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

---

МЕЖАТОМНАЯ И МЕЖМОЛЕКУЛЯРНАЯ СВЯЗИ ИХ ПРИРОДА И СВОЙСТВА <i>Чуев И.И., Максимова С.И.</i> .....	5
--	---

---

### ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

---

ОБ ОПТИМИЗАЦИИ РАБОТЫ РЯДА СОТРУДНИКОВ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ СТАНЦИИ «О» <i>Кирильчук А.Н., Смирнова А.Н., Покровская О.Д.</i> .....	13
АЛГОРИТМИЗАЦИЯ РАСЧЕТА ЛОГИСТИЧЕСКИХ ЗАТРАТ НА ПЕРЕВОЗКУ ГРУЗОВ <i>Кирильчук А.Н., Смирнова А.Н., Смирнов А.А.</i> .....	16
ГИДРАВЛИЧЕСКОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ И ТЕПЛОПЕРЕДАЧА В ВИХРЕВОМ ТЕПЛООБМЕННОМ АППАРАТЕ <i>Косырев В.М., Аверьянов Д.Р., Мальков С.В.</i> .....	18
ВЛИЯНИЕ СУЛЬФИДОВ НА ОБРАБАТЫВАЕМОСТЬ ПОРОШКОВЫХ И КОМПАКТНЫХ МАТЕРИАЛОВ <i>Кулиев А.А., Эльдарзаде Э.Г., Мамедалиев Р.М.З.</i> .....	23
К ВОПРОСУ ОБ ОПТИМАЛЬНОМ ОБЪЕМЕ РЕАКТОРА ПОЛИМЕРИЗАЦИИ ВИНИЛХЛОРИДА В ПРОИЗВОДСТВЕ СУСПЕНЗИОННОГО ОЛИВИНИЛХЛОРИДА <i>Ульянов В.М., Коновалов В.С.</i> .....	29

---

### ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ

---

КОГНИТИВНАЯ КУЛЬТУРА АНГЛИЙСКИХ МЫСЛИТЕЛЕЙ XVI-XVIII ВЕКОВ <i>Карнов Б.С.</i> .....	37
--	----

---

### ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

---

ПЛАНИРОВАНИЕ СЕБЕСТОИМОСТИ ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА <i>Симоненко Е.И.</i> .....	44
--	----

---

### ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

---

ИЗУЧЕНИЕ И АНАЛИЗ КОРРЕЛЯЦИИ ЛИТЕРАТУРНОЙ ИНДУСТРИИ В СВЯЩЕННОМ КОРАНЕ <i>Саремн Геро С., Мустафави Геро Х.</i> .....	47
---	----

## ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

---

ФОРМЫ И МЕТОДЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ СУДЕБНЫХ ОРГАНОВ И СРЕДСТВ МАССОВОЙ  
ИНФОРМАЦИИ В СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

*Самигулина И.В.* .....51

НЕКОТОРЫЕ ПРОБЛЕМЫ АДМИНИСТРАТИВНО-ПРАВОВОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА  
ПРАВОНАРУШЕНИЯ В ОБЛАСТИ РЕГИСТРАЦИИ ПРАВ НА НЕДВИЖИМОЕ ИМУЩЕСТВО

*Тешебаева А.Н.* .....53

СУДЕБНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ И ПСИХИАТРИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА ПОДОЗРЕВАЕМОГО

*Шеметова А.В.* .....56

## ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

---

О КВАЛИМЕТРИЧЕСКОМ ПОДХОДЕ В ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

*Булатова Е.Г.* .....59

ПРИМЕНЕНИЕ КОМАНДНОГО МЕТОДА (ТВЛ) В ОБУЧЕНИИ ЭЛЕКТИВНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
«ОБЩАЯ БИОХИМИЯ»

*Тухметова Ж.К., Муравлева Л.Е., Танкибаева Н.У., Омаров Т.С., Колебаева Г.Т.* .....63

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В  
УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

*Хидиров Ш.А.* .....65

## МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

---

ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ ТУБЕРКУЛЕЗОМ И ДИНАМИКА ЕЕ СТРУКТУРЫ  
У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

*Галимова А.Р., Фадеева Е.В., Попова Н.М., Исхакова М.К., Тюлькина Е.А.* .....68

ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ И ТЕЧЕНИЯ ОСЛОЖНЕНИЙ У ДЕТЕЙ  
С ОНКОЛОГИЧЕСКИМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ПОСЛЕ ПОЛИХИМИОТЕРАПИИ

*Петина О.А., Сотников А.В.* .....70

ПРИМЕНЕНИЕ НЕИНВАЗИВНОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ ЛЕГКИХ (НИВЛ) В ТЕРАПИИ ОСТРОЙ  
ДЫХАТЕЛЬНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ У ДЕТЕЙ С ОНКОЛОГИЧЕСКИМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ

*Петраш А.А., Сотников А.В.* .....77

## ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

---

К ВОПРОСУ О НЕЙРОПСИХОЛОГИЧЕСКИХ ПРЕДПОСЫЛКАХ ДИЗОРФОГРАФИИ  
У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ

*Бизюк А.П., Кац Е.Э., Колосова Т.А., Сорокин В.М.* .....80

## ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

### МЕЖАТОМНАЯ И МЕЖМОЛЕКУЛЯРНАЯ СВЯЗИ ИХ ПРИРОДА И СВОЙСТВА

Чув И.И.<sup>1</sup>, Максимова С.И.<sup>2</sup>©

<sup>1</sup>Кандидат химических наук, доцент физико-химик,

<sup>2</sup>ведущий системный аналитик группа компаний «Информ стандарт», Чебоксары.

#### Аннотация

*Предложен новый механизм образования межатомной гомеопольярной связи на примере молекулы водорода. На основе строения и свойств атома водорода и его молекулы дана количественная оценка такой связи. Обсуждаемый механизм может быть использован не только для количественных расчетов свойств газов, но и жидких и твердых веществ, а также при уточнении расчетов свойств веществ с гетеропольярными и даже ионными связями и расчетах межмолекулярных связей.*

**Ключевые слова:** атом, электрон, протон, атом водорода, молекула, магнитный момент, электронный момент, механический момент, скорость вращения, радиус стационарной орбиты и протона, скорость вращения электрона, температура, теплоёмкость, энтропия, энергия, масса электрона, масса протона, связь валентная.

**Keywords:** atom, electron, proton, a hydrogen atom, molecula, magnetic moment, electronic moment, mechanical moment, the speed of rotation, the radius of the stationary orbit and proton, velocity of the electron rotation, temperature, heat/ therma capacity, entropy, energy, the mass of the electron, the mass of the proton, contact valency.

#### 1. Введение

Взаимодействие атомов химических элементов и установление связей между ними, а именно образование молекул является одной из центральных проблем, как в химии, так и в физике. Выяснение физической природы сил, обеспечивающих устойчивость молекул, должно сопровождаться объяснением особенностей этих сил и, таким образом, свойств молекул на основе строения и свойств атомов их составляющих. Атомы состоят из вращающегося ядра и движущихся вокруг него электронов. Простейший из атомов – атом водорода состоит из ядра (протона) с зарядом (+e) и массой M, вокруг которого вращается один электрон с зарядом(- e) и массой m [1,627]

В сообщении [2] отмечено, что такой электрон проявляет свойства корпускулярной частицы. Проявление корпускулярных свойств должно иметь место и в случае самого протона и всего атома водорода в целом.

#### 2. Теоретические основания и атом водорода

Предположим упрощенно, что электрон движется в атоме по круговым орбитам. Это эквивалентно круговому току -  $\vec{i}$  и проявляется в наличии орбитального механического момента –  $P_m = m \cdot r_e \cdot v_e$  (1) и орбитального магнитного момента –  $P_e$ ,  $P_e = \gamma_e \cdot P_m$  (2), где  $r_e$  – радиус электронной орбиты,  $v_e$  – скорость орбитального вращения электрона,  $\gamma_e$  – гиромагнитное отношение[3,24]. Направление  $\vec{P}_m$  и  $\vec{P}_e$  определяется по правилу правого винта – они направлены противоположно друг другу и показаны на рис. 1 [4,323]; их значения приведены в таблице 1.

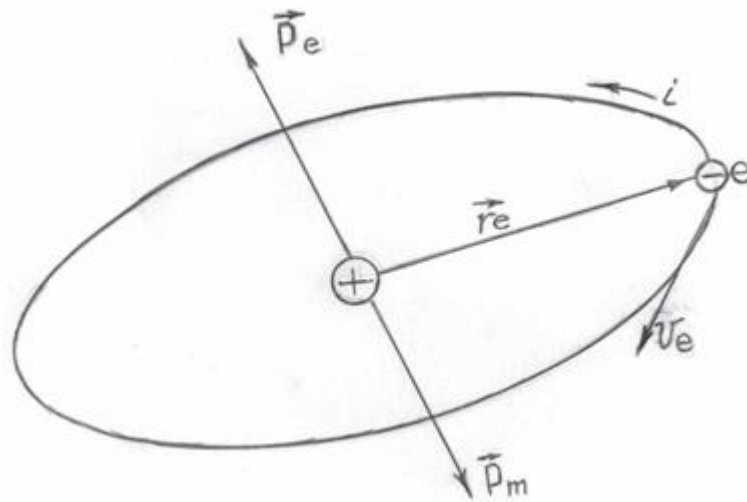


Рис.1 Моменты орбитального электрона механические –  $\vec{P}_m$  и магнитные –  $\vec{P}_e$  при движении его в атомах по круговым орбитам радиуса  $\vec{r}_e$  со скоростью  $\vec{v}_e$ .

Приведенные данные позволяют заключить, что при всех температурах  $\vec{P}_e$  больше  $\vec{P}_m$  и оба момента убывают при увеличении температуры. Следует отметить, что каждому моменту отвечает действующая сила  $\vec{F}_e$  и  $\vec{F}_m$  и точка её приложения по оси  $P_e - P_m$  и она будет наибольшей в точке нахождения центрального протона, при чем  $F_e$  по абсолютной величине будет больше, чем  $F_m$ . При этом обе силы должны уменьшаться при увеличении температуры.

Таблица 1.

Свойства и характеристики атома водорода

T, °K	200	300	500	1000	2000
$v_e \cdot 10^{-5}$ , м/с	18,5263	22,85446	29,8621	42,6045	60,95466
$r_e \cdot 10^{11}$ , м	7,23654	4,75578	2,78527	1,36835	0,668489
$P_e \cdot 10^{30}$ , Кл·м	5,797153	3,80983	2,23126	1,09618	0,53552
$P_m \cdot 10^{34}$ кг·м <sup>2</sup> /с	1,22128	0,99012	0,757676	0,531066	0,37119
$Y_e \cdot 10^{-4}$ , Кл·с/кг·м	4,746778	3,847837	2,944878	2,064108	1,442715
$Y_e/v_e$ , Кл·с <sup>2</sup> /кг·м <sup>2</sup>	0,025621	0,016836	0,009861	0,004844	0,002366
$E_K^e \cdot 10^{19}$ кг·м <sup>2</sup> /с <sup>2</sup> ·атом	31,266	47,5815	81,23302	165,3509	338,4616
$v_N \cdot 10^{-3}$ , м/с	43,235	53,33554	69,689296	99,486283	142,25012
$r_n \cdot 10^{13}$ , м	16,8879	11,09856	6,499984	3,193318	1,56005
$P_N^e \cdot 10^{32}$ Кл·м	13,5288	8,89097	5,2071	2,55815	1,249749
$P_N \cdot 10^{34}$ кг·м <sup>2</sup> /с	1,22128	0,99012	0,757675	0,53186	0,37119
$Y_N^e \cdot 10^{-3}$ , Кл·с/кг·м	1,10775	0,897968	0,687247	0,48141	0,33669
$Y_N^e/v_N$ , Кл·с <sup>2</sup> /кг·м <sup>2</sup>	0,025621	0,016836	0,009861	0,00484	0,002366
$E_K^N \cdot 10^{19}$ кг·м <sup>2</sup> /с <sup>2</sup> ·атом	31,226	47,5815	81,233	165,351	338,462
$S_t \cdot 10^{23}$ , Дж/К·атом	18,273	19,67	21,434	23,8246	26,252
$v_a \cdot 10^{-14}$ , 1/с	4,07453	7,64934	17,0637	49,554	145,1218
$h \cdot 10^{34}$ , Дж·с/атом	7,824563	6,342757	4,85432	3,402462	2,378164
$h \cdot v_e \cdot 10^{20}$ Дж/атом	31,8814	48,5179	82,8326	168,6056	345,1234
$2h \cdot v \cdot 10^{20}$ Дж/атом	63,7628	97,0358	165,665	337,211	690,2468

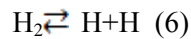
Аналогичные выводы подобным же образом могут быть сделаны для векторов –  $P_N$  и  $P_N^e$  как характеристик протона. Согласно уравнения (1) орбитальный механический момент протона –  $P_N = M \cdot r_N \cdot \vartheta_N$  (1'), где:  $M$  – его масса,  $r_N$  – радиус протонной орбиты,  $\vartheta_N$  – скорость вращения протона, как единого целого. А электронный орбитальный магнитный момент протона –  $P_N^e = \gamma_N \cdot P_N$  (2'), где  $\gamma_N$  – гиромангнитное отношение для протона [3,25]. Направление векторов  $P_N$  и  $P_N^e$  также определяется по правилу правого винта – они оба направлены в одну сторону и в том же направлении, что и  $P_m$ ; их значения приведены в таблице 1 и суммируются, усиливая друг друга и сильно повышая значение –  $P_m$ . А, следовательно, и значение силы –  $F_m$ . При этом обе, соответствующие моментам  $P_N$  и  $P_N^e$  силы –  $F_N$  и  $F_N^e$  уменьшаются при увеличении температуры, имея меньше значения по сравнению с  $F_e$  при каждой из температур.

В дополнение к обсужденным данным в таблице 1 приведены значения кинетических энергий в атоме водорода –  $E_K^e$  и  $E_K^N$ . При этом  $E_K^e$  для вращения электрона определена соотношением (3):  $E_K^e = m \cdot \vartheta_e^2$  (3) и соотношением (4):  $\frac{1}{2}E_K^e = E_e - U_e$  (4),  $E_e$  – вся энергия электрона,  $U_e$  – его потенциальная энергия;  $F_N$  – вся энергия протона,  $U_N$  – его потенциальная энергия [5,419]. Приведены также значения энтропии –  $S_T$  для атома водорода [6,67] и частоты вращений электрона –  $\nu_e$  в этом атоме [7,53]. Вращение протона в атоме водорода происходит с такой же частотой –  $\nu$ , что и вращение электрона. И, следовательно, количество поглощенной энергии атомом в целом для таких вращений будет определяться удвоенным произведение постоянной Планка –  $h$  и частоты вращений –  $\nu$ . Что и показано в таблице 1. В то же время –  $E_K^e = E_K^N = h \cdot \nu_e$  (5)

Таким образом, приведенные в таблице 1 характеристики атома водорода и проведенное их обсуждение, в частности, и в сообщениях [6,7,8,9] могут быть успешно использованы при обсуждении и расчетах свойств связей с участием атома водорода как межатомных, так и межмолекулярных.

### 3. Теоретические основания и молекула водорода

Молекула водорода включает в себя два атома водорода, соединенных ковалентной связью, и является простейшей из всех стабильных молекул. И, следовательно, её свойства должны определяться свойствами этих атомов. Тем более, что в области высоких температур двухатомная молекула водорода способна распадаться (диссоциировать) с образованием двух «свободных» атомов:



При снижении температуры атомы –  $H$  объединяются (рекомбинируют) с образованием исходной молекулы –  $H_2$ .

Причина такого термодинамического равновесия становится объяснимой, если принять, что электроны в этих двух исходных атомах вращаются орбитально синхронно в противоположных направлениях. А поэтому оба их орбитальных электронных магнитных момента –  $P_e$  также имеют противоположные направления и, компенсируясь, суммируются, суммируются и значения энергии –  $E_e$ , и значения сил  $F_e$ , также компенсируясь при этом. Связь (валентная связь) между атомами в молекуле будет проявляться только тогда, когда электронные орбитальные моменты атомов ориентированы антипараллельно друг другу. Это утверждение будет справедливым и для орбитальных механических моментов. Некомпенсированными (ненасыщенными) в молекуле остаются оба орбитальных механических момента –  $P_m$ , которые с моментами –  $P_N$  и  $P_N^e$  ответственны за образование межмолекулярных связей.

Постулативно справедливы следующие установки: во-первых, орбитальный электронный магнитный момент –  $P_e$  взаимодействует только с другим орбитальным электронным магнитным моментом наиболее эффективно, когда они направлены противоположно друг другу – имеют антипараллельную ориентацию и энергия их взаимодействия незначительна, когда они ориентированы в одном направлении (параллельны); во-вторых, орбитальные механические элементы также взаимодействуют между собой максимально эффективно, если они направлены противоположно (антипараллельно) и энергия их взаимодействия незначительна, если они одинаково направлены (параллельно) – имеет место простое суммирование таких моментов

Таблица 2.

## Энергетические составляющие молекулы водорода

T, °K	200	300	500	1000	2000
$(E_K^e - E_K^N) \cdot 10^{20}$ Дж/атом	31,8814	48,5178	82,8325	168,605	345,1229
$(E_K^e + E_K^N) \cdot 10^{20}$ Дж/моль	63,7628	97,0356	165,665	337,21	690,2458
$(E_K^e + E_K^N) \cdot 10^{-3}$ Дж/гр-моль	384,006	584,199	997,71	2030,85	4157,01
$\alpha$	–	$1,22 \cdot 10^{-36}$	$3,46 \cdot 10^{-21}$	$1,13 \cdot 10^{-9}$	$8,10 \cdot 10^{-4}$
$S_T^H$ , Дж/К · гр - атом	110,0	118,42	129,034	143,4242	158,04
$S_T^H$ , Дж/К · гр-моль	220,0	236,84	258,068	286,8484	316,08
$S_T^H \cdot T$ , кДж/К · гр-моль	44,0	71,052	129,34	286,8484	632,16
$C_p^H \cdot T$ , кДж/гр-атом	4,15732	6,236	10,3933	20,7866	41,5732
$C_p^H \cdot T$ , кДж/гр-моль	8,31464	12,472	20,7866	41,5732	83,1464
$C_p^{H_2} \cdot T$ , кДж/гр-моль	5,76736	8,651	14,4184	28,8368	57,6736
$S_T^{H_2}$ , Дж/К · гр-моль	119,0614	130,7558	145,489	165,4808	185,473
$S_T^{H_2} \cdot T$ , кДж/ · гр - моль	23,8123	39,2267	72,74452	165,4808	370,945
$V_T \cdot 10^3$ , м <sup>3</sup> /гр-моль	16,6140	24,602	41,003	82,006	164,012
A, кДж/гр-моль	-0,6077	0,22304	1,8845	6,0381	14,3453
$E_T$ , кДж/гр-моль	314,255	470,322	791,142	1571,82	3141,778
$E_T/T$ , кДж/К · гр-моль	1,571	1,568	1,582	1,5718	1,5704
$E_c$ , кДж	429,12	428,3	432,12	429,34	428,955
$E_c$ , ккал	102,56	102,36	103,28	102,61	102,52
Const (E) · 10 <sup>21</sup> , Дж/к · моль	2,609	2,604	2,627	2,610	2,608
Const (E) · 10 <sup>22</sup> , кал/К · моль	6,235	6,223	6,278	6,238	6,233

На основе этих заключений можно утверждать, что по оси  $\vec{P}_e - \vec{P}_m$  (рис.1) соединяющей центры протонов в плоской молекуле водорода остаются нескомпенсированными, ненасыщенными с обеих сторон от основной плоскости, в которой вращаются электроны и протоны, межмолекулярные силы – пропорциональные –  $P_m$ , хотя и значительно меньшей эффективности по сравнению с энергией (силой) главного – основного взаимодействия между атомами пропорционального двум –  $\vec{P}_e$  (см. таблица 1).

При таком описании свойств и взаимодействий в молекуле водорода необходимо, прежде всего, учесть наличие вращений двух электронов и двух протонов в этой молекуле. Еще в сообщении [10,32] нами было отражено, что если за первый полупериод электрон, вращаясь вокруг протона, поглощает энергию, то за второй полупериод выделяет её в эквивалентных количествах и наоборот, если за первый полупериод происходит выделение энергии, то за второй – поглощение её. А так как в молекуле водорода вращаются два электрона синхронно в противоположных направлениях, то общее изменение энергии (W) за период –  $\tau$  происходит так, как показано на рис.2



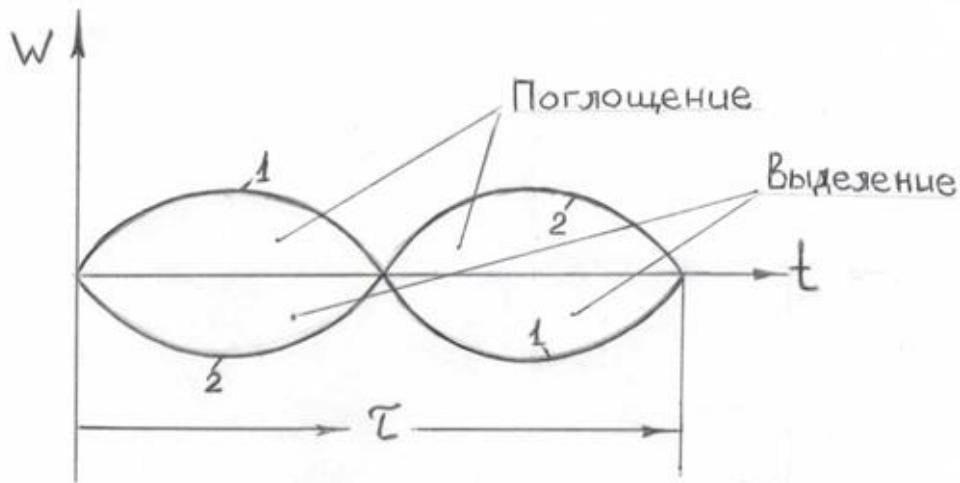


Рис. 2 Изменение энергии (W) при синхронном вращении электронов (1 и 2) на равновесных орбитах в молекуле водорода за период –  $\tau$

Можно видеть, что в каждый момент времени – t количество поглощенной энергии первым электроном (1) равно количеству выделенной энергии вторым электроном (2) и наоборот, суммарное же приращение энергии равно нулю. Аналогичные изменения в энергии имеют место и при вращении протонов.

В дополнение к выводам, сделанным в сообщении [10,32] необходимо добавить, что в действительности атомы поглощают энергию при условии, что их значение частоты, как и частота вращения электрона в атоме водорода, а также при вращении протона совпадает (равна) с частотой электромагнитного поля; в молекуле же эти энергии суммируются.

В целом же энергетические закономерности в системе, состоящей из молекулы водорода и его двух атомов, можно оценить, исходя стехиометрического уравнения (6). Прежде всего необходимо учесть, что степень диссоциации –  $\alpha$  молекул водорода с образованием атомов по данным [11,с.24] в области рассматриваемых температур относительно мала (см. таблица 2) А поэтому энергию в левой части уравнения (6) можно представить при каждой температуре как сумму энергии связи в молекуле –  $E_T$  и выигрыш в энергии за счет энтропийного фактора –  $s_T^{H_2} \cdot T$ , минус значений энергии, затраченной на молекулы водорода на нагревании –  $C_P^{H_2} \cdot T$  и работу – A, связанную с увеличением объема грамм-молекулы при нагревании от  $0,0224 \text{ м}^3$  до  $V_T$ . В правой же части уравнения (6) должны быть учтены значения поглощенной энергии –  $(E_K^e + E_K^N)$  за вычетом энергии энтропийного фактора –  $S_T^H \cdot T$  и значений энергии необходимой для увеличения температуры атомов водорода –  $C_P^H \cdot T$ . Математически отмеченное можно записать следующей зависимостью:

$$E_T + s_T^{H_2} \cdot T - C_P^{H_2} \cdot T - A = (E_K^e + E_K^N) - S_T^H \cdot T - C_P^H \cdot T, \quad (7)$$

Здесь:  $C_P^{H_2}$  и  $C_P^H$  – соответственно теплоёмкость грамм-молекулы и грамм-атома водорода;  $s_T^{H_2}$  и  $S_T^H$  энтропия грамм-молекулы и грамм-атома;  $A = P(V_T - V_{273,15})$ .

При стандартных условиях их значения по данным [12,792] равны:

$$C_P^{H_2} = 6,892 \frac{\text{кал}}{\text{гр-моль} \cdot \text{К}} = 28,83682 \frac{\text{Дж}}{\text{гр-моль} \cdot \text{К}};$$

$$C_P^H = 4,968 \frac{\text{кал}}{\text{гр.-атом} \cdot \text{К}} = 20,7866 \frac{\text{Дж}}{\text{гр-моль} \cdot \text{К}}$$

$$s_T^{H_2} = 31,208 \frac{\text{кал}}{\text{гр-моль} \cdot \text{К}} = 130,5774 \frac{\text{Дж}}{\text{гр-моль} \cdot \text{К}};$$

$$S_T^H = S_T \text{ (таблица 1)}, \quad P = 1,013 \cdot 10^5 \text{ н/м}^2$$

Вычисленные в соответствии с зависимостью (7) энергии связи в молекуле водорода –  $E_T$ , значения которых приведены в таблице 2, не являются истинными, а являются эффективными, так как отнесены к одному грамм-молю, занимающему разный объем –  $V_T$  в соответствии с температурой. Отношение  $E_T$  к температуре ( $E_T/T$ ) по данным таблицы 2 имеет постоянное близкое значение и численно определяет количество энергии, приходящейся на один грамм – моль и один градус. А поэтому важно было умножить величину этого отношения на температуру –  $273,15^0\text{К}$ , при которой грамм-молекула разных газов занимает одинаковый объем –  $0,0224 \text{ м}^3$ . Полученная величина,

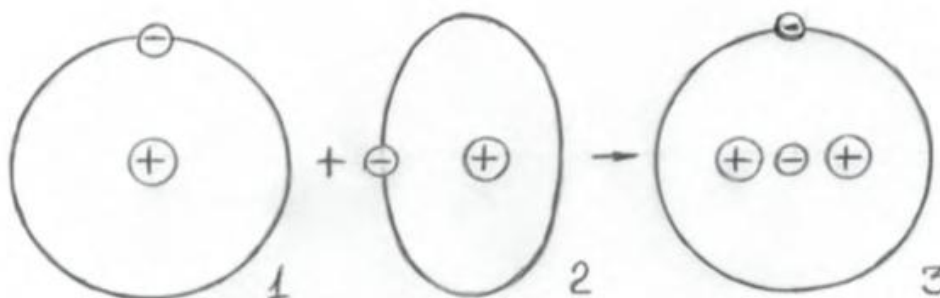
обозначенная нами как энергия связи  $E_c$ , также имеет близкие значения и численно равна энергии связи в молекуле водорода, определенной другими методами, а именно – 103,2 ккал/гр.-моль [12,902]

Таким образом, при количественных расчетах энергии связи в молекуле водорода можно использовать новую постоянную –  $Const (E) = E_T / (T \cdot N) - (N - \text{число Авогадро})$ , характеризующую энергию связи, приходящуюся на одну молекулу и один градус и равную  $2,61 \cdot 10^{-21}$  Дж/К · моль или  $\sim 6,233 \cdot 10^{-22}$  кал/К · моль (см. таблица - 2)

Полученные закономерности будут справедливы для молекул водорода, атомы которых связаны ковалентной гомеоплярной связью.

Такая система из четырех частиц (двух протонов и двух электронов) подробно обсуждалась также квантово – механически в монографии [13,4], в которой дан обзор литературных сведений и выводов до 1936 года. Если в подтверждение изложенным выше нашим заключениям о причинах взаимодействий атомов водорода при образовании молекулы авторы соглашаются с выводом о том, что из атомов с параллельными электронными спинами не может образоваться молекула, так как они отталкиваются друг от друга [13,4]. То нельзя согласиться с утверждением авторов, что параллельная ориентация ядерных спинов имеет место в молекуле (ортоводород), так как ориентация ядерного спина однозначно определяется (зависит) ориентацией электронного спина. А поэтому утверждение наряду с молекулами пара-водорода (с антипараллельными ядерными спинами) и молекул ортоводорода (с параллельными спинами) является ошибочным; и эта модификация молекул водорода должна иметь не только другое название, но и геометрическое строение.

Наличие же двух модификаций молекул водорода установлено и доказано экспериментально путем расшифровки сплошных линейных и полосатых эмиссионных спектров водорода [13,56]. Если первая модификация, в которой атомы связаны ковалентной гомеоплярной связью по свойствам подобна молекулам пара – водорода, то свойства и строение второй модификации молекул могут быть охарактеризованы, исходя из описанного ниже. А именно, её наличие может быть обусловлено осуществлением следующей ещё одной схемой процесса взаимодействия атомов водорода, представленной на рис.3



**Рис. 3 Схема взаимодействия атомов водорода с образованием его молекулы -3**

⊕ протон, ⊖ электрон и ○ орбиты.

С геометрической точки зрения структура атома водорода является плоской. Если орбита первого атома -1 в этой схеме лежит в плоскости чертежа, то орбита второго атома -2 лежит в перпендикулярной плоскости и ничто не мешает протону первого атома образовать при столкновении связь с электроном второго атома. Этот электрон будет уже находиться в ядре молекулы -3 на середине между двумя протонами, его движение по круговой орбите прекратится и он будет уже вращаться совместно с протонами, и совершать колебания при равенстве сил электростатического притяжения –  $F_{эл}$  со стороны каждого из протонов по оси, соединяющей их центры, то есть равнодействующая этих сил на электрон равна нулю. Электрон же первого атома продолжит вращаться вокруг системы, состоящей из двух протонов и электрона, с той же скоростью и частотой. Возможно, предположить, что вращение этого электрона -1 проходит уже по эллиптической орбите с небольшими отклонениями в значениях оси и полуоси эллипса от тех, которые следовало бы получить при учете радиуса круговой орбиты исходных атомов. Таким образом, и в этом случае молекула водорода остаётся плоским образованием.

Энергетика межчастичных взаимодействий в молекуле водорода модификации -3 по своей сущности аналогична специфике взаимодействий в атоме водорода, то есть определяется теми же соотношениями – уравнениями при условии, что электрический заряд протона в таких уравнениях,

справедливых для атома водорода, следует заменить суммарным зарядом  $-Q^1$ , определяемым в ядре молекулы зарядами первого  $-Q_{01}$  и второго  $-Q_{02}$  протона и электрона  $-e_0$ . На основании принципа суперпозиции электрических полей в данном случае можем записать:  $Q^1 = \sum_i Q_{oi} = Q_{01} - e_0 + Q_{02} = e$  (8)

А скорость вращения электрона в молекуле водорода и в этой модификации  $-v$ , как и в атоме зависит только от его массы  $-m$  и температуры  $-T$  и определяется из уравнения (9) [7,52]:

$$v^2 e_1^{-m v^2 / 4kT} = e_1^{-m / 4kT} \quad (9).$$

В тоже время, хотя скорость вращения ядра молекулы водорода данной модификации  $-v_{N^1}$  уменьшается пропорционально его массе  $-(2M + m)$

$$v_{N^1}^2 = \frac{m}{2M+m} v_e^2, \quad (10) \quad [3,25], \text{ это не сказывается на величии кинетической энергии } -E_k^e$$

$$\text{ядра: } E_k^e = (2M + m) \cdot v_{N^1}^2 = m \cdot v_e^2 = E_k^e \quad (11)$$

Аналогичный анализ с учетом таких же закономерностей как и при записи уравнения (7) позволяет заключить, что и оно будет справедливо для описания модификации молекул водорода -3 (рис.3) и эту модификацию можно определить как гетеро-водород в отличии от рассмотренной ранее, которую можно определить как гомео-водород, поскольку атомы в такой молекуле связаны ковалентной гомеоплярной связью.

Следует также отметить, что орбитальный магнитный момент  $-P_e^1$  гетеро-водорода и его орбитальный механический момент  $-P_m^1$  имеют те же значения, что и в атоме водорода, (см.таблица-1). При этом момент  $-P_e^1$  взаимодействует при образовании связи с противоположно направленным электронным магнитным моментом  $-P_e^e$  объединенного ядра, который определяется, исходя из отношения величин удельных гиромангнитных характеристик [14,31]:

$$\frac{P_e^e}{P_e^1} = \frac{2m \cdot v_e^2}{2(2M + m) \cdot v_{N^1}^2} \quad (12)$$

С учетом соотношения (10) получим  $-P_e^e = P_e^1$  (13) И следовательно, энергия связи между атомами в молекуле гетеро – водорода остается равной энергии связи в молекуле гомео-водорода.

#### 4. Заключение

Описанные выше результаты приведены с использованием сведений о существовании двух разновидностей молекул водорода, определенных нами как молекулы гомео-водорода и молекулы гетеро-водорода, определенных ранее по литературным сведениям как параводород и ортоводород в соотношении  $-1:3$ . Наличие и геометрическая структура молекулы гетеро – водорода позволяют объяснить и понять достаточную устойчивость иона молекулы водорода  $-H_2^+$ , возникающего при удалении электрона с равновесной орбиты по рисунку – 3. Энергетика и строение молекулы гомео-водорода – обосновать механизм и энергетику образования межатомной гомеоплярной и гетероплярной связи и межмолекулярных связей.

Так на странице -5 отмечено, что при образовании молекулы гомео-водорода некомпенсированными (ненасыщенными) остаются с двух сторон орбитальные механические моменты  $-P_m$  и моменты  $-P_N^e$  и  $P_N$ , которые ответственны за образование двух межмолекулярных – водородных связей; при этом основной вклад в энергию каждой из этих связей происходит за счет  $-P_N^e$  момента (см. таблица 1). Компенсация (насыщение) этих моментов имеет место и на внутри орбитальных взаимодействиях, когда к молекуле водорода, вращаясь соответственно, к каждой из сторон присоединяются по одному нейтрину с механическим моментом  $-P_m^0$  и образованием атома гелия. Для нейтрина, как частице, характерен только механический момент  $-P_m^0$ .

В атоме гелия все орбитальные моменты уже насыщены и энергия его межчастичных (межатомных) и других взаимодействий минимальны. Уменьшается и сила воздействия на него поля земного притяжения. Это должно сопровождаться кажущимся уменьшением его массы и массы нейтринов и может быть определено (названо) как известный «дефект масс».

Проведенное в данном сообщении обсуждение и методика такого обсуждения свойств атомов и молекул водорода могут быть распространены и на атомы и молекулы его более «тяжелого» аналога дейтерия. Путем замены протонных масс и учета внутри орбитальных – межчастичных взаимоотношений в системе, уже включающей атомы и молекулы дейтерия. И по аналогии с этим – атомы и молекулы других химических элементов и не только в газообразном состоянии, но и в жидком и твёрдом.

### Литература

1. Даниэльс Ф., Олберти Р. Физическая химия. - М.: Мир, 1978 – 646с
2. Чуев И.И. Максимова С.И. Корпускулярные и волновые свойства микросистем // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. (Москва). ISSN 2073 – 0071, 2017, №10 (105), с.5-7.
3. Чуев И.И. Максимова С.И. Гиромагнитные отношения как характеристика свойств элементарных частиц и скорость вращения протона. // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. (Москва). ISSN: 2073 – 0071, 2017, № 06 (101), ч. II. - с.23- 27.
4. Трофимова Т.И. Физика. Справочник с примерами решения задач. - М.: Высшее образование. - 2008 – 448с.
5. Жуховицкий А.А., Шварцман Л.А. Физическая химия – Изд. -2-е - М.: «Металлургия», 1968 – 520с.
6. Чуев И.И. Энтропийный фактор при расчетах характеристик атома водорода. // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. (Москва). ISSN: 2073 – 0071, 2015, № 02(73), с.64 - 68.
7. Чуев И.И. Максимова С.И. Постоянные Планка и сопутствующие им характеристики в атоме водорода.// Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. (Москва). ISSN: 2073 – 0071, 2016, № 11 (94) Ч. I. с. 52- 54.
8. Чуев И.И. Специфика взаимодействий в атоме водорода и зависимость скорости электрона и постоянной Планка от температуры.// Universum: Химия и биология. Издательство: Международный центр науки и образования (Москва) ISSN: 2311 – 5459, - 2014, № 3 (4) с. 2-12.
9. Чуев И.И., Максимова С.И. Скорость атомов инертных газов и электрона в атоме водорода как функция их массы и температуры.// Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. (Москва). ISSN 2073 – 0071, - 2016, № 06 (89) Ч. I. с. 34- 40.
10. Чуев И.И. Постулаты при квантово-механических расчетах и описании свойств атома водорода.// Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. (Москва) ISSN: 2073 – 0071,- 2014, № 11(70), с 30-36
11. Справочник химика // Под ред. Б.П. Никольского т.3 Изд. 2-е. М -Л.: «Химия»,-1964,1006с.
12. Справочник химика // Под ред. Б.П. Никольского Т.1. Изд. 2-е. Л- М.: ГНТИХЛ, 1963,- 1072с.
13. Фаркас А. Ортоводород, параводород и тяжелый водород М.:ОНТИ, 1936 – 244с.
14. Чуев И.И. Максимова С.И. Описание и характеристики магнитных свойств атома водорода. // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. (Москва). ISSN 2073 – 0071, 2015, № 6 (77), Ч. I. с.29- 36

## ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

### ОБ ОПТИМИЗАЦИИ РАБОТЫ РЯДА СОТРУДНИКОВ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ СТАНЦИИ «О»

Кирильчук А.Н.<sup>1</sup>, Смирнова А.Н.<sup>2</sup>, Покровская О.Д.<sup>3</sup>©

<sup>1</sup>Магистрант, <sup>2</sup>студент, <sup>3</sup> кандидат технических наук, доцент;  
кафедра «Логистика, коммерческая работа и подвижной состав»  
Сибирский государственный университет путей сообщения.

#### *Аннотация*

*Работа посвящена исследованию работы некоторых сотрудников станции «О» - приемосдатчика груза и багажа и товарного кассира. В качестве ключевого метода используется фотография рабочего дня. Изучены особенности организации труда этих сотрудников на станции. По итогам анализа сформулированы предложения по совершенствованию работы сотрудников станции «О».*

**Ключевые слова:** планирование рабочего времени, фотография рабочего дня.

**Keywords:** time planning, photo of the day.

Данное исследование посвящено анализу организации работы станции «О», в частности, некоторым аспектам оптимизации работы ее сотрудников. В настоящее время тенденция обмена функциями в ОАО «РЖД» набирает обороты. Зачастую иметь большой штат работников на станции экономически не выгодно и станция прибегает к такому методу решения вопроса, разделяя обязанности одного работника на нескольких, тем самым оптимизируя работу станции [2].

На примере двух должностных лиц – приемосдатчика и товарного кассира – рассмотрим их уровень загруженности и разработаем некоторые предложения по оптимизации их работы. Для проведения такого анализа будем применять метод фотографии рабочего дня. Уровень загруженности приемосдатчика можно оценить, составив фотографию его рабочего времени в течение смены, в которой отражаются все операции и затраченное на их выполнение время [3; 4]. В таблице 1 представлена фотография рабочего времени приемосдатчика станции «О».

**Таблица 1**

Фотография рабочего времени приемосдатчика станции «О»

Наименование операции	Время, мин
Прием дежурства	15
Получение информации на предстоящие сутки и роспись за безопасность жизнедеятельности	30
Получение информации о прибытии сборного поезда	2
Выход на пути станции	5
Коммерческий осмотр и разметка вагонов на станционных путях	107
Передача вагонных листов в товарную контору	5
Запись в книгу выгрузки грузов	3
Выдача инструкций-нарядов механизированной бригаде и ознакомление с порядком выполнения работ	10

Выход на пути станции	5
Подача и расстановка вагонов на ПНОП 1	10
Проверка груза и упаковки во время выгрузки	162
Маркировка выгруженного груза	30
Уведомление диспетчера о готовности вагонов к уборке	3
Возвращение на станцию	10
Подача и расстановка вагонов на ПНОП* 2	15
Проверка количества и состояния груза по данным наряда	5
Проверка правильности размещения груза в полувагоне	20
Уведомление диспетчера о готовности вагонов к уборке	2
Возвращение на станцию	15
Проход к рабочему месту	5
Запись в книгу погрузки грузов	3
Разметка и отсылка вагонных листов в товарную контору	20
Распечатка данных книг погрузки и выгрузки в конце смены	5
Подготовка отчета	15
Итого:	502

\*ПНОП – путь необщего пользования

По данным таблицы, средняя продолжительность рабочего времени приемосдатчика станции равняется 8,3 часов. Исходя из этого, определим уровень загруженности работника:

$$K_{\text{загр}}^{\text{п-сд}} = \frac{\sum t_{\text{общ}}}{(t_{\text{раб}} - 1)60} 100\% \quad (1)$$

где  $\sum t_{\text{общ}}$  - количество рабочего времени, мин;

$t_{\text{раб}}$  - количество рабочих часов в день, ч;

1 - время на обеденный перерыв.

Тогда

$$K_{\text{загр}}^{\text{п-сд}} = \frac{502}{(12 - 1)60} 100\% = 76,1.$$

Таким образом, уровень загруженности приемосдатчика на станции составляет 76,1%, что говорит о том, что у приемосдатчика есть возможность взять на себя обязанности агента ЛАФТО и оптимизировать таким образом работу станции.

Но для более точных показателей нам понадобится величина уровня загруженности товарного кассира в сравнении с приемосдатчиком. В таблице 2 – фотография рабочего времени товарного кассира, приведено время в минутах, затраченное на выполнение должностных операций товарного кассира станции «О».

Рабочий день товарного кассира отличается от рабочего дня приемосдатчика. График работы приемосдатчика: день – ночь – сорок восемь, а у товарного кассира пятидневный рабочий график: с восьми часов утра до пяти часов вечера, суббота – воскресенье выходной.

Таблица 2

Фотография рабочего времени товарного кассира станции «О»

Наименование операции	Время, мин
Получение документов из СТЦ	2
Уведомление получателя о прибытии груза и запись в книгу уведомлений	10
Получение документов от приемосдатчика	5
Проставление календарных штампов	3
Введение информации в АС ЭТРАН	5
Введение данных о грузе, даты и времени выгрузки на ПЭВМ	5
Прием заявки на перевозку грузов	5
Визирование документов на перевозку	10
Получение от приемосдатчика накладной и вагонного листа	5

Наименование операции	Время, мин
Проверка правильности оформления приема груза и внесение данных в накладную	5
Определение провозной платы и дополнительных сборов	3
Заполнение дорожной ведомости	5
Окончательный расчет платежей, расчет срока доставки. Проставление штампов и завершение оформления	7
Введение данных о грузе в АС ЭТРАН	5
Сбор пакета документов, запись в книге сдачи и передача в СТЦ	15
Получение и проверка документов от грузополучателя	5
Взыскание с грузополучателя причитающуюся сумму провозной платы и дополнительных сборов. Оформление выдачи груза	10
Подготовка отчета с использованием АС ЭТРАН	15
Итого:	210

Товарный кассир загружен частично и сумма рабочего времени составляет порядка 3,5 часов в сутки. Коэффициент загруженности товарного кассира рассчитывается по формуле 1.

$$K_{\text{загр}}^{\text{п-сд}} = \frac{210}{(12-1)60} 100\% = 31,8$$

Товарный кассир большую часть смены находится без работы, порядка 65% свободного времени за смену, что в свою очередь ставит под сомнение рентабельность содержания в кадрах данного работника. Свободное время приемосдатчика составляет 29% от общего времени смены. Возможность перенесения служебных обязанностей товарного кассира на приемосдатчика можно посчитать по формуле 2 путем сложения коэффициентов загруженности обоих работников, сумма которых не должна превышать 100%:

$$K_{\text{загр}}^{\text{пр-сд}} + K_{\text{загр}}^{\text{т-к}} \leq 100\% \quad (2)$$

Тогда

$$\frac{502+210}{(12-1)60} 100\% = 107,9 > 100\%$$

Исходя из расчета, можно заключить, что условие не выполняется, а это означает, что нам нужен другой подход к решению данного вопроса.

Возможны, таким образом, несколько вариантов решения: ввести на станцию шаблоны для погрузки и выгрузки, оснастить ПНОП электронными записными книжками, либо перенести часть обязанностей приемосдатчика на составителя. И в первом, и во втором случаях мы добиваемся того, чтобы приемосдатчик не выезжал на ПНОП, а выполнял работу на станции. После проведения собственного анализа, что для первого варианта нужно большое количество изменений, введения нового оснащения на каждый ПНОП, обучение как сотрудников станции, так и сотрудников ПНОП, был сделан вывод, что второй вариант больше подходит для станции, так как никакого нового оснащения на ПНОП вводиться не будет и опыт такой работы на станции уже имеется. В дальнейшем планируется, что приемосдатчик будет выполнять свои прямые обязанности только в пределах станции, а всю остальную работу по обслуживанию ПНОП возьмет на себя составитель.

Таким образом, в статье проведен анализ организации работы сотрудников станции «О» с использованием метода фотографии рабочего дня и намечен ряд мероприятий по совершенствованию их работы.

### Литература

1. Транспортная стратегия Российской Федерации на период до 2030 года / Утв. распоряжением Правительства Российской Федерации от 22.11.2008 года № 1734-р URL: [http://doc.rzd.ru/doc/public/ru?id=3771&layer\\_id=5104&STRUCTURE\\_ID=704](http://doc.rzd.ru/doc/public/ru?id=3771&layer_id=5104&STRUCTURE_ID=704).
2. Покровская О.Д. Терминалистика: общие вопросы: монография/ О.Д. Покровская. – Казань, Изд-во «Бук», 2016. – 142 с. ISBN 978-5-906873-28-6.
3. Техничко-распорядительный акт станции «О».
4. Должностная инструкция оператора СТЦ станции «О».

## АЛГОРИТМИЗАЦИЯ РАСЧЕТА ЛОГИСТИЧЕСКИХ ЗАТРАТ НА ПЕРЕВОЗКУ ГРУЗОВ

Кирильчук А.Н.<sup>1</sup>, Смирнова А.Н.<sup>2</sup>, Смирнов А.А.<sup>2</sup>©

<sup>1</sup>Магистрант, <sup>2</sup>студент; кафедра «Логистика, коммерческая работа и подвижной состав»  
Сибирский государственный университет путей сообщения

### *Аннотация*

*В статье разрабатывается алгоритм работы программы для ЭВМ по расчету транспортно-логистических затрат в процессе организации доставки груза. В среде программирования Microsoft Visual Studio реализуется рабочий алгоритм основных процедур программы для ЭВМ с названием «Расчет параметров логистических цепей для выбора рациональной схемы доставки».*

**Ключевые слова:** программное обеспечение, транспортно-логистические затраты.

**Keywords:** software, transportation and logistics costs.

В современных условиях динамичного развития транспортно-логистического рынка требуется не только быстрое, но и экономически обоснованное принятие решений по проектированию состава транспортно-логистических цепей доставки грузов с наименьшими удельными затратами по каждому звену и участку. Именно поэтому огромное научно-практическое значение имеет выбор наилучшего из альтернативных вариантов доставки, состава и величины транспортных расходов по каждому. Очевидно, что сложность такой задачи и множество учитываемых в ней параметров определяет необходимость алгоритмизации методики расчета и принятия решений для последующей реализации средствами программирования.

Цель работы – провести алгоритмизацию основных расчетных процедур программы для ЭВМ, реализующей расчет и выгрузку результатов по данной методике с визуализацией и аналитикой последних.

В предлагаемом алгоритме программы для ЭВМ с рабочим названием «Расчет параметров логистических цепей для выбора рациональной схемы доставки» проводится расчёт экономических показателей, сравнение вариантов и выбор оптимального по методике, позволяющей оценивать любые технологические решения в доставке грузов [1], которая была разработана в ПГУПС в 1999-м году.

В программе реализованы также методики расчета параметров терминальной сети [2; 3] и логистических объектов [4; 5].

Рассмотрим основные процедуры работы с предложенной программой для ЭВМ.

Работа с программой представляет собой реализацию следующего алгоритма, который состоит, в свою очередь, из этапов:

1. Ввод исходных данных.
  2. Проведение расчетных процедур с окнами промежуточных решений.
  3. Выгрузка предварительных результатов.
  4. Принятие решения по выбору альтернативной схемы доставки груза. При этом ключевым критерием является минимум удельных суммарных приведённых затрат.
  5. Визуализация сравнения вариантов доставки груза и анализа решений.
  6. Принятие решения по проекту транспортно-логистической цепи доставки груза.
- Алгоритмизация расчетных процедур позволила представить работу программы в виде блок-схемы на рис. 1.

Алгоритм работы с программой следующий:

1. Ввод исходных данных, заполнение табличных форм.
2. Для полного подсчета типа доставки, рекомендуется начинать с пункта «ГО» (грузоотправитель) и заканчивать пунктом «ГП» (грузополучатель).
3. Заполняем ВСЕ ячейки данными. Если тех или иных данных нет – ставим в ячейку единицу «1».
4. После заполнения всех ячеек осуществляется расчет логистических цепей выбранного типа с выгрузкой результатов по каждому элементу. После расчета можно построить диаграмму затрат либо сравнить и выбрать наилучший вариант с выгрузкой результата в табличные формы.



5. Сравнение альтернатив происходит по основным стоимостным показателям.

6. Расчет затрат на строительство склада производится по аналогии с расчетом любого типа доставки груза.

В программе применен ряд решений (по оформлению интерфейса и логике исходных форм) из программного продукта [6] и из работы [7].

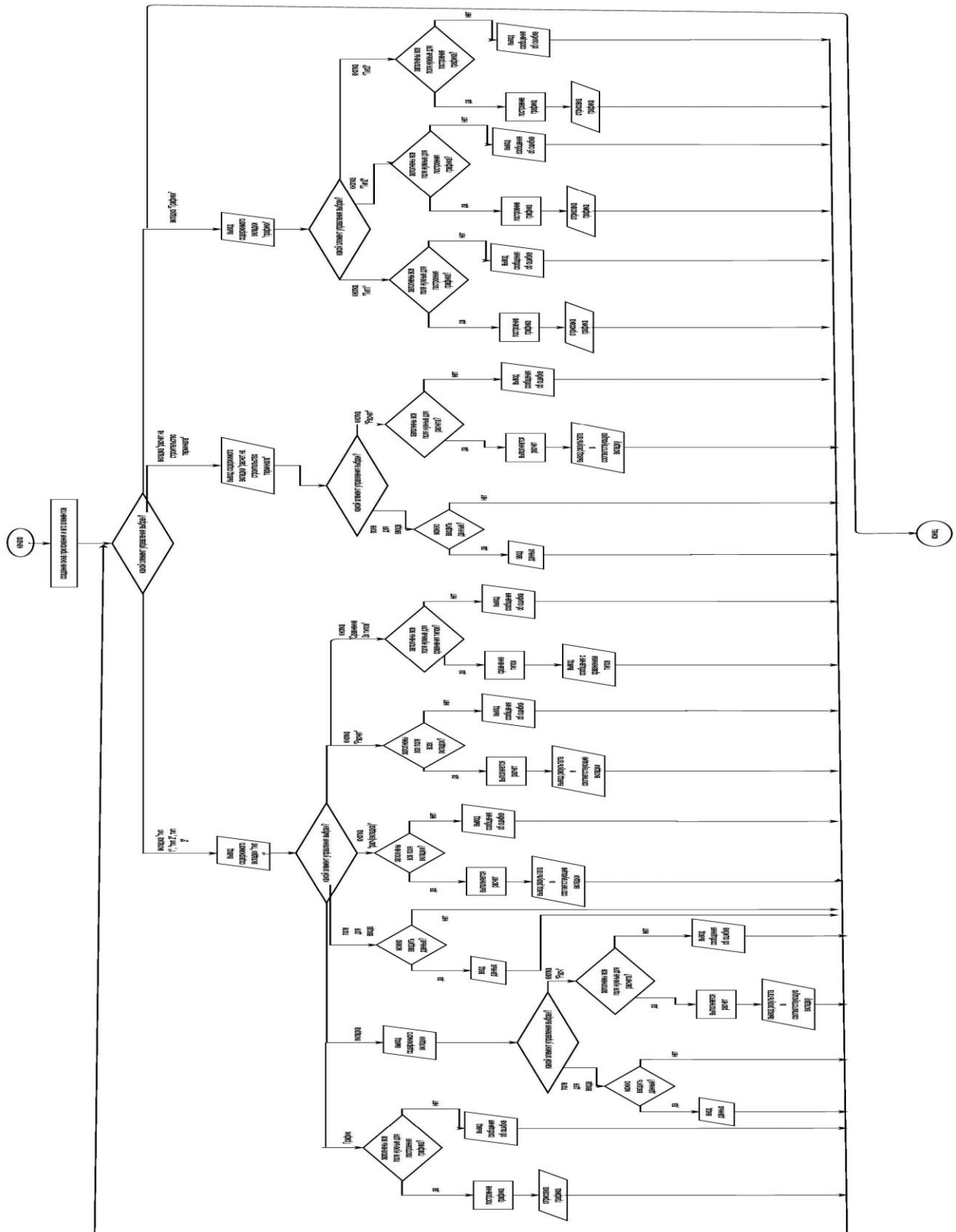


Рисунок 1. Блок-схема программы.

Таким образом, в статье представлены итоги алгоритмизации и программирования принятия ключевых решений при выборе альтернативной транспортно-логистической цепи для доставки груза. В среде программирования Microsoft Visual Studio на языке Visual Basic разработана программа для ЭВМ – «Расчет параметров альтернативных логистических цепей для выбора рациональной схемы доставки грузов».

Проведенная алгоритмизация полезна при проведении дальнейшего совершенствования программного обеспечения принятия решений в проектировании сложных систем доставки. В частности, использование некоторых блок-модулей программы позволит усложнить перечень решаемых задач и интегрировать их с новыми программными продуктами.

### Литература

1. Сравнительная оценка экономической эффективности различных вариантов доставки грузов: учебно-метод. пособие / В. В. Ефимов, Н. Г. Кобозева, А. И. Гончаров. – Изд. второе, перераб. – СПб.: Петербургский гос. ун-т путей сообщения, 2012. – 82 с.
2. Покровская О.Д. Выбор наилучшего варианта терминальной сети и проверка его устойчивости /О.Д. Покровская// Транспорт Урала.– № 2 (33). –2012. С. 70-74.
3. Покровская О.Д. Логистические накопительно-распределительные центры как основа терминальной сети региона: монография / О. Д. Покровская. – Новосибирск, СИБПРИНТ, 2012. – 185 с. ISBN 978-5-94301-276-1.
4. Покровская О.Д. Терминалистика: общие вопросы: монография/ О.Д. Покровская. – Казань, Изд-во «Бук», 2016. – 142 с. ISBN 978-5-906873-28-6.
5. Покровская О.Д. Логистическое руководство: математические основы терминалистики, маркировка, классификация и идентификация логистических объектов железнодорожного транспорта: монография./ О. Д. Покровская. – Казань, Изд-во «Бук», 2017. – 281 с. ISBN: 978-5-906873-52-1.
6. Покровская О.Д., Смирнов А.А. Программный комплекс расчета некоторых параметров грузового терминала /О.Д. Покровская, А.А. Смирнов// Материалы Международной научно-практической конференции «Наука и практика: поиск решений». – Национальная ассоциация ученых, Москва, 2016. – С.223-229.
7. Покровская О.Д. О принятии технических решений логистических центров /О.Д. Покровская, Д.Е. Дьячкова// Путь науки. The Way of Science. –2015. – № 7 (17). – С.12-14.

## ГИДРАВЛИЧЕСКОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ И ТЕПЛОПЕРЕДАЧА В ВИХРЕВОМ ТЕПЛООБМЕННОМ АППАРАТЕ

Косырев В.М.<sup>1</sup>, Аверьянов Д.Р.<sup>2</sup>, Мальков С.В.<sup>2</sup>©

<sup>1</sup>Доцент, к.т.н.; <sup>2</sup>студент; Дзержинский политехнический институт (филиал) Нижегородского государственного технического университета имени Р.Е.Алексеева, г. Дзержинск

### Аннотация

*Исследовано гидравлическое сопротивление  $\Delta P$  и теплопередача в вихревом теплообменном аппарате (ВТА) с поверхностью теплообмена, размещенной между двумя смежными вихревыми камерами (ВК) с тангенциальными входными патрубками. Изучено влияние сопел во входных патрубках ВК на величину  $\Delta P$ , а также их влияние на теплопередачу. Установлено, что входные сопла способствуют росту теплопередачи.*

*Результаты исследования могут быть использованы при разработке ВТА для химической и смежных отраслей промышленности, в частности, для малых предприятий.*

**Ключевые слова:** вихревая камера, теплообменник, гидравлическое сопротивление, теплопередача, входное сопло.

**Keywords:** vortex chamber, heat exchanger, hydraulic resistance, heat transfer, Inlet nozzle.

Наиболее используемыми в химической и смежных отраслях промышленности являются кожухотрубчатые теплообменные аппараты (ТА). Однако их эффективность не всегда высока. Пластинчатые ТА по эффективности превосходят кожухотрубчатые. Оба типа ТА достаточно

© Косырев В.М., Аверьянов Д.Р., Мальков С.В., 2017

сложны в изготовлении. Пластинчатые ТА, кроме того требуют весьма деликатного обращения. Необходимы простые и эффективные ТА. Использование в ТА вихревого движения жидкости позволяет интенсифицировать теплообмен [1].

Нами ведутся исследования вихревого теплообменного аппарата (ВТА) с поверхностью теплообмена, размещенной между двумя смежными вихревыми камерами (ВК). В работах [2,3] выполнено изучение гидравлического сопротивления  $\Delta P$  и теплопередачи такого аппарата. Начатые исследования показали перспективность ВТА. Устройство неразборного ВТА простейшей конструкции показано на рис.1.

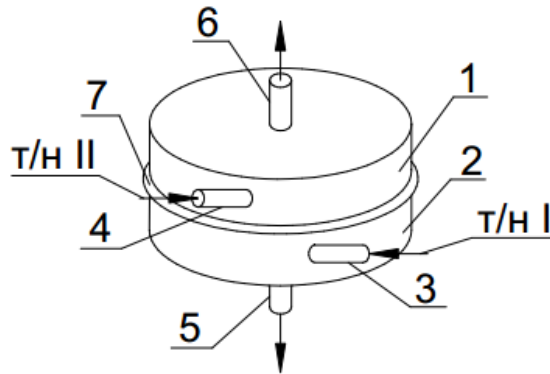


Рис. 1. Вихревой теплообменный аппарат

- 1 - верхняя камера; 2- нижняя камера; 3, 4 - входные патрубки; 5,6 – выходные патрубки;  
7 – диск теплообменный; т/н I – первый теплоноситель; т/н II - второй теплоноситель.

Аппарат состоит из верхней 1 и нижней 2 камер, которые снабжены входными тангенциальными патрубками 4 и 3 соответственно. Камеры 1 и 2 разделены между собой диском 7, выполняющим роль поверхности теплообмена. Обе камеры прикреплены к диску сваркой. Камеры 1 и 2 в центре каждой снабжены выходными патрубками 6 и 5 и камеры. Устройство такого ВТА отличается максимальной простотой, однако, в силу небольшой поверхности теплообмена (0,03-3 м<sup>2</sup>) может применяться лишь при небольших тепловых потоках, на малых производствах. В таких условиях каждый м<sup>2</sup> поверхности должен эффективно работать.

Известно, что интенсивность теплоотдачи в ТА существенно зависит от скорости движения жидкости вдоль поверхности теплообмена. В кожухотрубчатых ТА повышение скорости достигают увеличением расхода теплоносителя либо увеличением числа его ходов. Оба способа усложняют ТА, увеличивают металлоемкость. В ВТА повышение скорости теплоносителя относительно поверхности теплообмена может быть получено проще: увеличением скорости теплоносителя во входном патрубке ВК при неизменном расходе теплоносителя. Жидкость вращается в ВК тем быстрее, чем больше скорость её ввода. Это, должно уменьшать толщину пристенного пограничного слоя и интенсифицировать теплообмен. Для увеличения скорости ввода можно использовать входные сопла снижающие проходные сечения патрубков, что, однако, требует проверки эффективности.

Эксперименты по изучению гидравлического сопротивления  $\Delta P$  ВТА проводили на стенде, состоящем из бака с насосом и ротаметрами. Опытный ВТА содержит две вихревые камеры (ВК). Внутренний диаметр обеих  $D = 405$  мм при ширине  $B = 28$  мм. Аппарат выполнен из стали, его поверхность теплообмена  $F = 0,129$  м<sup>2</sup>. ВТА имеет разборную конструкцию. Здесь между крышками-дисками с центральными выходными патрубками  $d_2$ , шпильками М8 стянуты: диск толщиной 3 мм и два кольца с тангенциальными входными патрубками  $d_1$ . Для герметичности ВТА использованы прокладки из резины. Диаметры патрубков  $d_1=13$  мм; диаметры патрубков  $d_2=18$  мм. В патрубки  $d_1$  устанавливали сопла диаметром  $d_s=10$  мм; 8 мм и 6 мм. Сопла крепили изнутри на винтах. В ходе опытов аппарат размещали горизонтально. Гидравлическое сопротивление камер ВТА  $\Delta P$  измеряли образцовым манометром.

Результаты экспериментов по  $\Delta P$  нижней и верхней ВК ВТА без сопел и с соплами приведены на рис. 2, 3. Кривая для штуцера  $d_1=13$  мм (без сопла) на обоих графиках идет круче всех остальных.

Интерес представляет тот факт, что при одинаковой скорости входа теплоносителя в ВК сопротивление ВТА с входным соплом даже меньше чем у ВТА без сопла. Объяснить это можно тем, что при равной скорости на входе расход теплоносителя много меньше у ВТА с соплом.

Эксперименты по теплопередаче проводили на стенде (рис. 4).

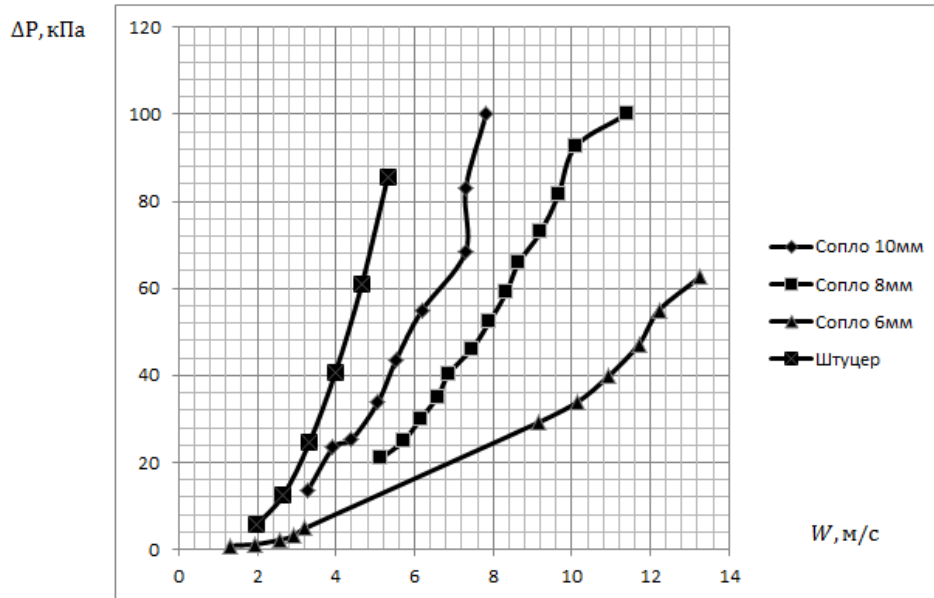


Рис. 2. Зависимость гидравлического сопротивления ВТА от скорости в патрубке или сопле (нижняя камера).

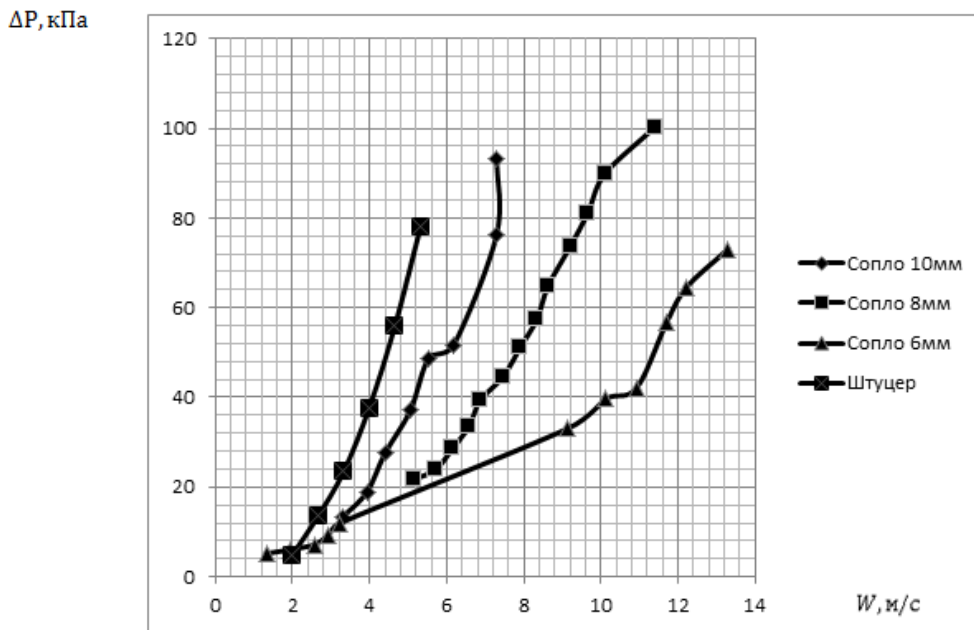


Рис. 3. Зависимость гидравлического сопротивления ВТА от скорости в патрубке или сопле (верхняя камера)

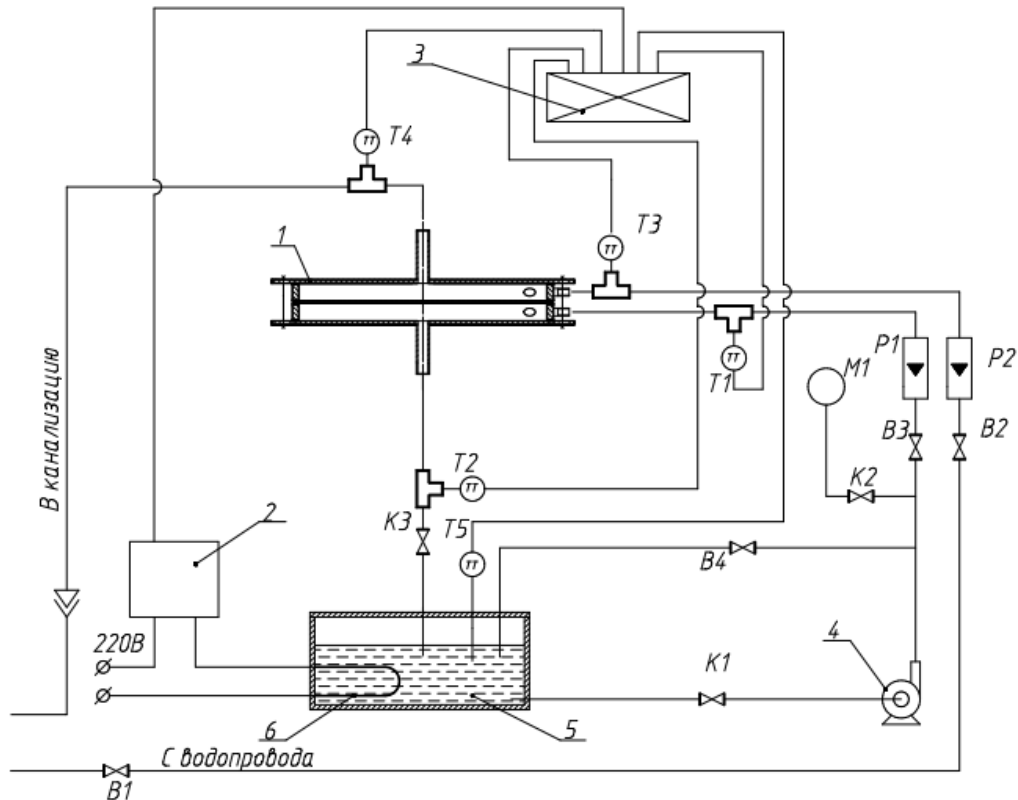


Рис. 4. Схема экспериментального стенда

1 – теплообменник; 2 – термостат; 3 – контроллер РМ1; 4 – центробежный насос;  
5 – бак; 6 – ТЭН; В1-В4 – вентили; К1- К3 – краны; Т1-Т5 – термометры-сопротивления;  
М1 – манометр; P1, P2 – ротаметры.

Цель опытов – изучение теплопередачи в ВТА и оценка возможности интенсификации работы ВТА установкой входных сопел. Стенд содержит: ВТА 1 (см. выше), термостат 2, контроллер 3 типа ОВЕН РМ1, соединенный с термометрами сопротивления Т1-Т5, насос 4, бак 5 с ТЭНом 6 (мощность 3,5 кВт). Температуру воды в баке 5 поддерживали на уровне 40 – 55°C. Холодным теплоносителем служила вода из водопровода при температуре 10 – 15°C. При выполнении экспериментов в обе камеры ставили сопла одного и того же размера.

В ходе экспериментов расход горячего теплоносителя меняли от  $7,29 \cdot 10^{-5}$  до  $44,4 \cdot 10^{-5} \text{ м}^3/\text{с}$ , холодного – от  $3,72 \cdot 10^{-5}$  до  $11,2 \cdot 10^{-5} \text{ м}^3/\text{с}$ . Эффективность работы ВТА оценивали по коэффициенту теплопередачи К.

Тепловой баланс ВТА имеет вид:

$$Q_1 = Q_2 + Q_{\text{п}} \quad (1)$$

Где  $Q_1$  – тепло, отданное горячей водой;  $Q_2$  – тепло полученное холодной водой;  $Q_{\text{п}}$  – тепловые потери.

Коэффициент К определяли из основного уравнения теплопередачи:

$$K = Q / (F \Delta t_{\text{cp}}) \quad (2)$$

Где  $Q = Q_2$  – количество переданного тепла,  $\Delta t_{\text{cp}}$  – средняя разность температур, которую определяли как среднее арифметическое движущих сил на входе и на выходе ВТА;  $F = 0,129 \text{ м}^2$  – поверхность теплообмена. При подаче теплоносителя в ВТА по тангенциальному патрубку он совершает сложное движение по окружности и одновременно от периферии к центру к выходному патрубку. Это движение сопровождается вихреобразованием и турбулизацией потока.

Ниже на рис. 5,6 для примера приведены результаты опытов по теплообмену в ВТА с входными соплами и без них при расходе горячего теплоносителя  $V_1 = 15,3 \cdot 10^{-5}$  и  $28,1 \cdot 10^{-5} \text{ м}^3/\text{с}$ .

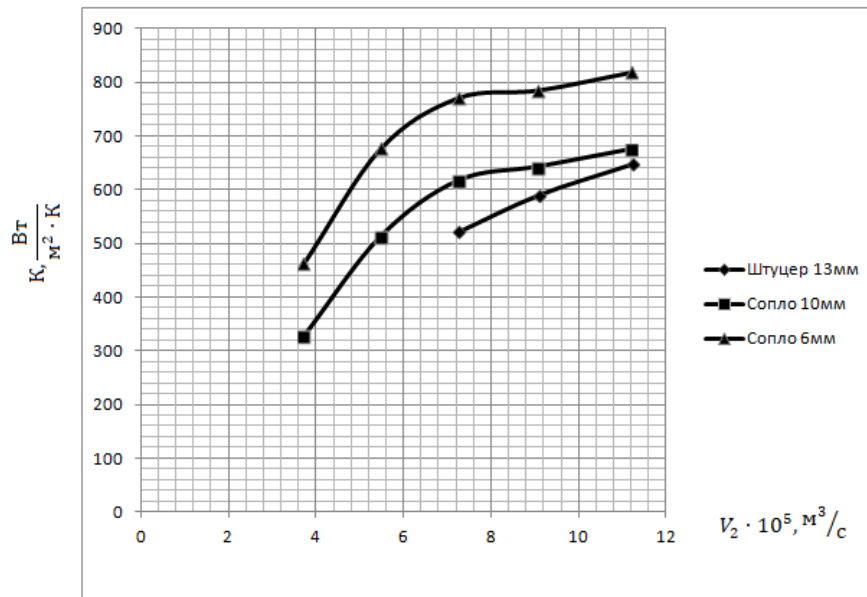


Рис. 5. Зависимость К от расхода холодного теплоносителя  $V_2$ , при расходе горячего теплоносителя  $V_1 = 15,3 \cdot 10^{-5} \text{ м}^3/\text{с}$

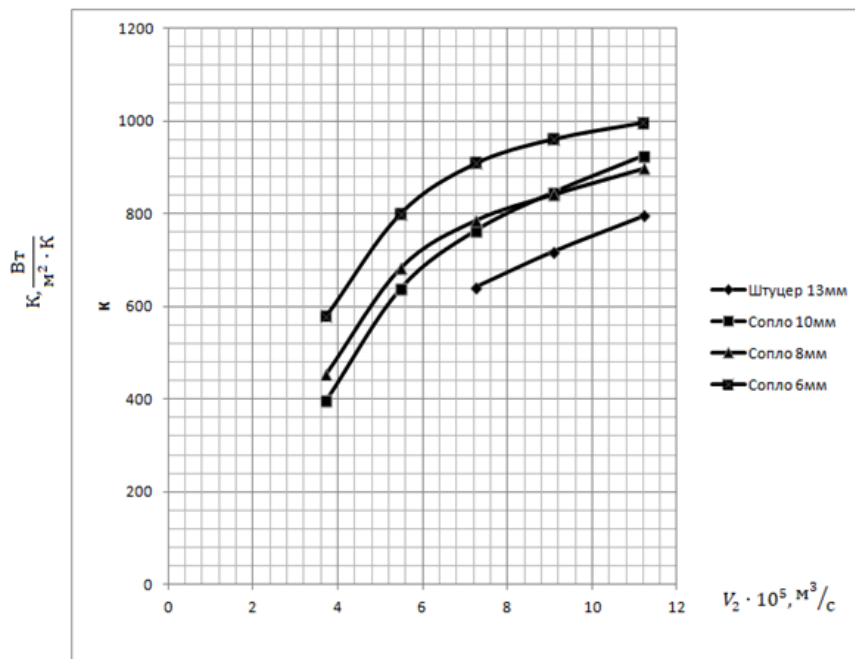


Рис. 6. Зависимость К от расхода и холодного теплоносителя  $V_2$ , при расходе горячего теплоносителя  $V_1 = 28,1 \cdot 10^{-5} \text{ м}^3/\text{с}$ .

Из рис. 5, 6 видно, что при установке входных сопел, наблюдается рост коэффициента теплопередачи К. Таким образом, подтверждено, что скорость движения жидкости относительно поверхности теплообмена в ВТА, а значит и интенсивность теплообмена, зависит от размера входного сопла.

Достигнутый размер коэффициентов теплопередачи  $K = 700 - 1000 \text{ Вт}/(\text{м}^2\text{К})$  подтвердил возможность использования ВТА на практике.

#### Литература

1. Справочник по теплообменникам: В 2 т. Т1/ Пер. с англ., под ред. Б.С. Петухова, В.К. Шикова. - М.: Энергоатомиздат, 1987.-560 с.
2. Косырев В.М., Попов А.С., Аверьянов Д.Р. Гидравлическое сопротивление камеры вихревого теплообменного аппарата при различном положении в пространстве // Ежемес. научн. журнал «Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук». - 2016. - № 12 (95), Ч.1. - С.112-117.

3. Косырев В.М., Аверьянов Д.Р., Мальков С.В. Изучение теплопередачи в вихревом теплообменном аппарате //В сб. Материалы X Всероссийской научно-практ. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых с международным участием (24-25 мая 2017 года, г. Бийск) / Алт. гос.техн.ун-т. 2017. – С.13-17.

## ВЛИЯНИЕ СУЛЬФИДОВ НА ОБРАБАТЫВАЕМОСТЬ ПОРОШКОВЫХ И КОМПАКТНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Кулиев А.А.<sup>1</sup>, Эльдарзаде Э.Г.<sup>2</sup>, Мамедалиев Р.М.<sup>3</sup>©

<sup>1,2</sup>К.т.н., доцент, <sup>3</sup>ассисент, кафедра машиностроения и материаловедения Азербайджанского государственного университета нефти и промышленности

### Аннотация

*Статья посвящена рассмотрению вопросов влияния сульфидов на обрабатываемость порошковых и компактных сталей. Исследовано, что при введении серы и других элементов улучшающих обрабатываемость порошковых и компактных сталей следует, прежде всего учитывать, что при этом сталь удовлетворяло всем требованиям по структурным, механическим и физико-химическим свойствам.*

**Ключевые слова:** компакт и порошковые материалы, сульфиды, спекание механические свойства, структура, обрабатываемость, включения.

**Keywords:** compact and crumb materials, sulfide, baked, mechanical properties, structure, process, included.

Черные металлы в настоящее время являются наиболее широко используемым конструкционными материалами. В машиностроении их доля составляет – 75%, вместе с литыми деталями 97%, поэтому совершенно очевидна необходимость коренного улучшения качественных характеристик стали и чугуна. Известно что, их качество, технологические, эксплуатационные свойства определяются химическим составом и технологией производства.

Усложнение формы и повышение точности размеров порошковых деталей в ряде случаев вызывает необходимость их дополнительной механической обработки резанием [1, 475]. Наиболее широко применяются токарная обработка, сверление, нарезание резьбы, шлифование, расточка и развертывание. Механическая обработка порошковых материалов имеет ряд особенностей по сравнению с механической обработкой компактных материалов.

При обработке резанием железуграфитовых материалов лучше поддаются обработке материалы с ферритной структурой. Затем в порядке ухудшения обрабатываемости располагаются материалы со структурой ферритно-перлитной и перлитной с выключениями цементита. Влияния различных структур пористого материала на скорость резания аналогично влиянию структуру компактного материала [2, 154].

При обработке железуграфитовых порошковых композиций силы резания также уменьшаются. В данном случае графит и сульфиды, имея сложную атомно-кристаллическую структуру, выступают в качестве сухой смазки (см. табл. 1.)

**Таблица 1.**

Коэффициенты, учитывающие влияния свойства и микроструктуры материалов на скорость ( $K_v$ ) и силу ( $K_p$ ) резания.

Обрабатываемый материал	Микроструктура	НВ, МПа	$K_v$	$K_p$
Ж	Феррит	500	3,7	0,7
ЖГ <sub>p</sub> 1,5D2,5К (сульфидированный)	Феррит + сульфиды + пластинчатый перлит	700	1,6	0,85
ЖГ <sub>p</sub> 1,5D2,5К (сульфидированный)	Феррит + сульфиды + зернистый перлит	700	2,4	0,75

Наиболее значительное влияние на рассмотренные особенности механической обработки порошковых материалов оказывает на величину скорости резания (табл.2.)

**Таблица 2.**

Скорость резания различных материалов

Инструментальный материал	Стойкость, мин.	Скорость резания		
		Сталь40X	Чугун СЧ20	ЖГ <sub>p</sub> 1,5D2,5K
ВКЗМ	25	220	180	52

При обработке пористых материалов на основе железа, бронзы и некоторых других наиболее радиальное применение твердых сплавов групп ВК, которые в порядке возрастания выстраиваются в ряд: ВК8, ВКЗМ, ВК6М.

При исследовании влияния серы на обрабатываемость компактных материалов из стали и чугунов особое внимание уделяется влиянию серы на основные параметры (скорость резания, стойкость инструмента) и вспомогательные (шероховатость обрабатываемой поверхности, сила резания, форма стружки и др.). Хотя в последнее время предлагается много легкообрабатываемых сталей добавками Pb, Se, Te, Ca [3], интерес к сталям с повышенным содержанием серы не уменьшается, так как сера является недорогим легкодоступным и нетоксичным элементом для легирования и в тоже время эффективно улучшает обрабатываемость сталей, в том числе и автоматной [4].

При увеличении содержания серы с целью повышения обрабатываемости стали следует, конечно, учитывать и требования к свойствам стали, поскольку на ряд свойства сера влияет неблагоприятно. В связи с этим нередко рекомендации по содержанию серы сопровождаются определенными требованиями по составу и морфологии образующихся сульфидных выключений (рис. 1. и 2).

В сталях с повышенной обрабатываемостью содержание серы изменяется в пределах от 0,03 до 0,15%, в автоматной стали от 0,15 до 0,35%, а по стандартам ФРГ и Англии допускается 0,4 и 0,6%.

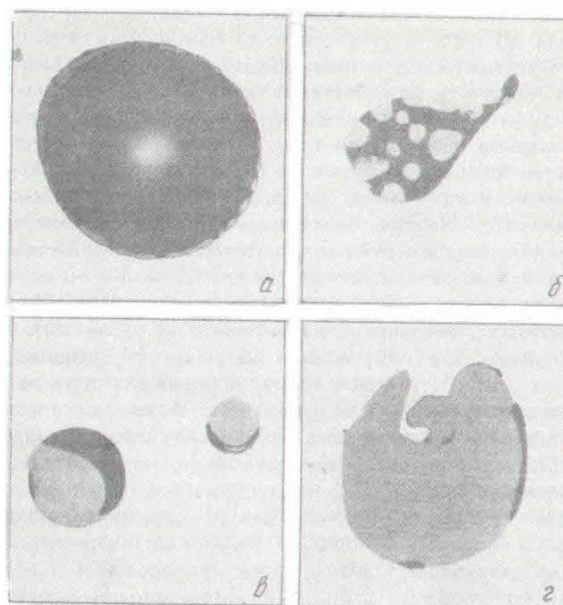


Рис.1. Различные виды окисульфидных включений стали:  
а, x1000; б, x 500; в, x 600; г, x 800



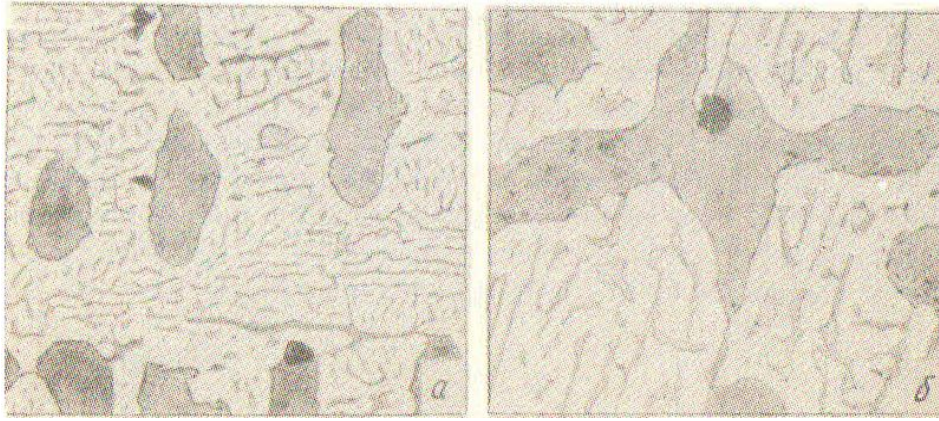


Рис.2. Частичный (а) и почти полный (б) захват сульфидов в чугунах с 3,6-3,8 % С; а, х. 250; б, х. 800

Производственный опыт показывает, что уже небольшое повышение содержания серы существенно повышает обрабатываемость конструкционной стали, определяемой по стойкости инструмента и по уменьшению силы трения при резании. Однако, при этом необходимо учитывать и влияние серы на механические свойства стали, особенно в прокатанных сталях с сильно вытянутыми сульфидами марганца (рис.3.). Как видно из рис. 4. рост количества вытянутых сульфидов способствует развитию разрушения поперечных образцов при ориентациях надреза, причем отрицательное влияние серы сильно проявляется на образцах с надрезом, перпендикулярном к поверхности листа.

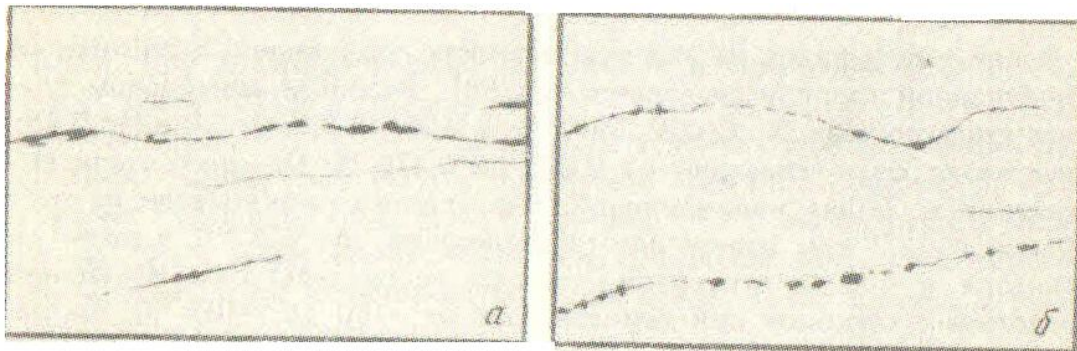


Рис.3. Сульфиды MnS II типа (а) и (б) в сталях, деформированных при комнатной температуре на 85%. х 500

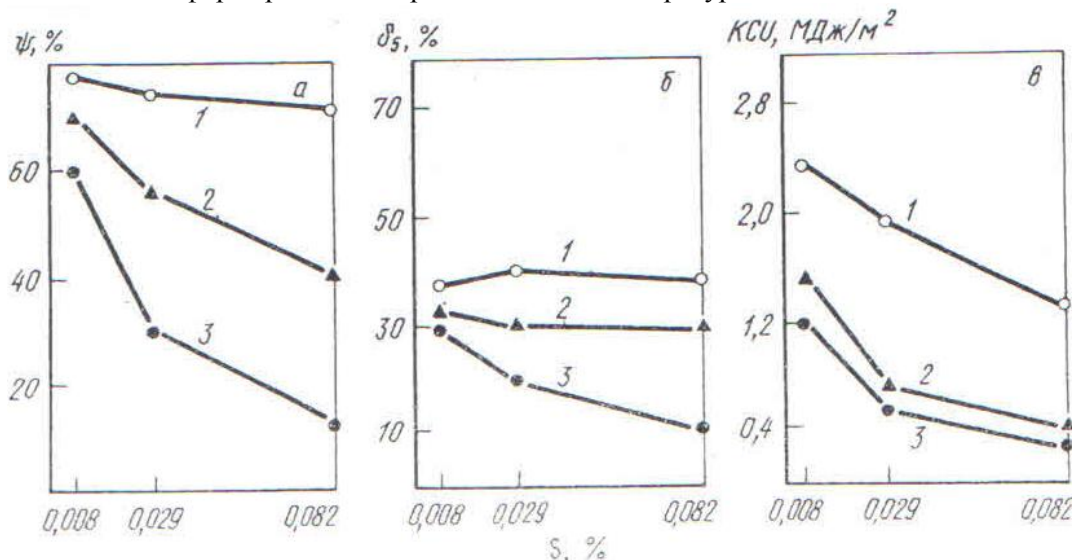


Рис.4. Влияние содержания серы на пластичность и вязкость нормализованной стали St 52-3[5]; 1—продольные, 2—поперечные, 3 – вертикальные образцы

Таким образом, этими исследованиями установлено, что относительное уменьшение ударной вязкости поперечных образцов с увеличением содержания серы более существенно чем продольных образцов. Пластичность  $\delta$  и  $\psi$  углеродистых сталей в нормализованном состоянии практически не зависит от содержания серы (рис.4). Влияние содержания серы на  $\psi$  сильно зависит от направления вырезки образцов:  $\psi_{\text{прод}}$  заметно уменьшается с увеличением содержания серы,  $\psi_{\text{попер}}$  снижается от 85% до 30% при 0,003 % при 0,11% S. Относительное увеличение  $\delta$  продольных и поперечных образцов до содержания серы 0,11% почти одинакова.

Для случая автоматных сталей очень важно влияние сульфидов на характер образующейся стружки.

При обточке и сверлении проката из качественной среднеуглеродистой стали твердосплавным инструментом его износ уменьшается с увеличением содержания серы до 0,1%. При этом улучшается качество обрабатываемой поверхности. Повышением содержания серы улучшают обрабатываемость и инструментальных сталей, в том числе и быстрорежущих.

Ряд исследователей связывают благоприятное влияния сульфидов на обрабатываемость стали с тем, что они обеспечивают образование на поверхности инструмента тонкого смазывающего слоя и тем самым уменьшают его износ.

Известно, что коррозионностойкие стали типа 18-8 с обычным небольшим содержанием серы являются труднообрабатываемыми резанием, что объясняется их высоким коэффициентом трения, низкой теплопроводностью и склонностью к наклепу. Повышение содержания серы до 0,1% обеспечивает повышение стойкости инструмента более чем 10 раз. Однако при повышенном содержании серы ухудшается коррозионная стойкость и свариваемость этих сталей (рис 5).

Во многих работах последних десятилетий получено, что эффективность воздействия серы на обрабатываемость стали зависит не только от ее содержания, но и от природы, формы и распределения сульфидных включений. Сульфиды марганца I типа облегчают обрабатываемость тем, что способствуют дроблению стружки.

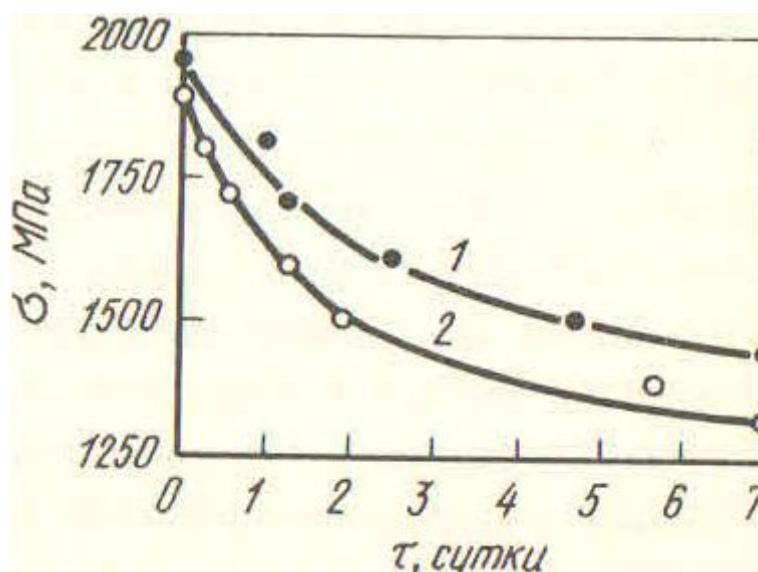


Рис.5. Длительная коррозионная прочность стали в зависимости от содержания серы:  
1 – 0,001, 2 – 0,038 %

В ряде работ установлено, что в сталях с малым количеством оксидных включений при не очень крупных компактных включениях сульфидов обрабатываемость стали лучше, чем в случае мелких или очень крупных сульфидов. Кроме размеров, значительное влияние оказывают морфология и распределения сульфидов.

Наиболее эффективно влияют равномерно распределенные, глобулярные, слабо деформирующиеся сульфидные включения размером более 3 мкм. Менее благоприятно влияют сульфиды эвтектические (II типа). Связывается это с тем, что эвтектические сульфиды имеют меньшие размеры. Теперь с этим трудно согласиться, учитывая, что наблюдаемые на шлифах мелкие сульфиды II типа – это только разрезы крупных непрерывно разветвленных образований. Именно этим, очевидно, объясняется менее эффективное влияние сульфидов II типа на обрабатываемость стали.

Отмечаемое в литературе влияние на обрабатываемость величин отношений  $[\% \text{ O}] : [\% \text{ Mn}]$  и  $[\% \text{ Mn}] : [\% \text{ S}]$  объясняется влиянием этих величин на природу и морфологию сульфидов, что рассмотрено в литературе. Так при повышенном содержании марганца в хорошо раскисленной стали образуются крупные ограненные сульфиды  $\text{MnS}$ , при прокатке они вытягиваются в длинные прутки или пластинки, что и ухудшает обрабатываемость. При повышенном отношении  $[\% \text{ O}] : [\% \text{ Mn}]$  образуются глобулярные слабо деформирующиеся сульфиды, а поэтому обрабатываемость чугуна и стали улучшается (рис. 6, 7).



Рис. 6. Расположение сульфидов  $\text{MnS}$  в чугунах с 2,0 – 2,3 % С. X400

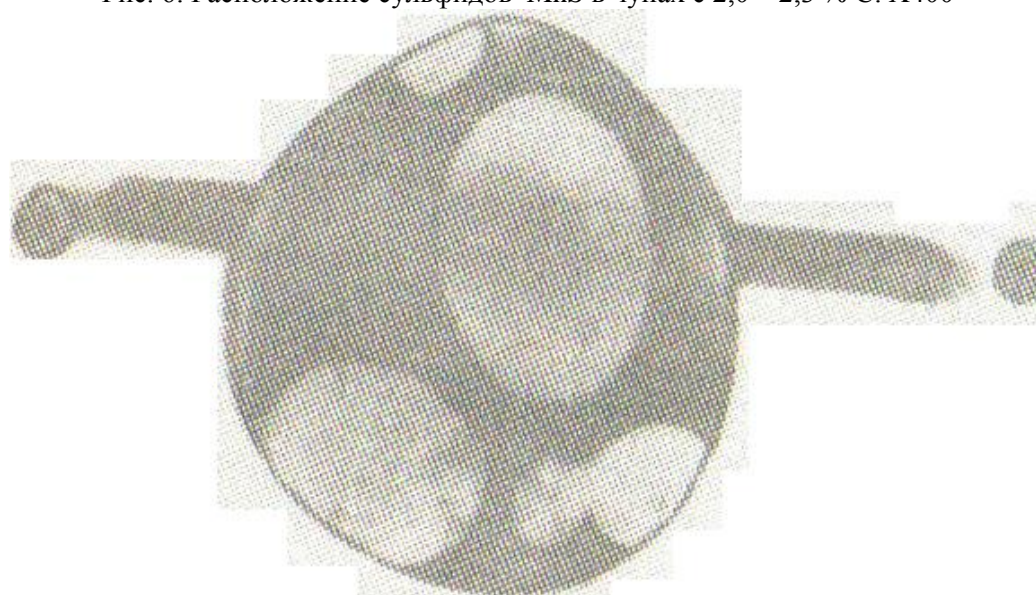


Рис. 7. Структура окисульфидного включения

В последнее время для повышения обрабатываемости стали предлагают не только повышать содержание серы, но и изменить природу сульфидов, например, путем ввода в сталь титана или циркония. Как показано выше при вводе в сталь титана или циркония вместо сульфидов марганца образуются сульфиды (карбосульфиды) титана или циркония. Образуются они при эвтектической кристаллизации. Эти фазы хрупкие и при высокой температуре, при прокатке они пластически не деформируются, а дробятся на мелкие частицы, строчечно располагающиеся в прокате. Очевидно, именно наличием хрупких включений  $Ti (C, S)$  коррозионностойкий сталь 18-8 обеспечивается улучшение ее обрабатываемости. К рекомендуемому вводу в сталь  $Pb, Se, Te, Ca$  отдельно или в комплексе с серой с целью улучшения ее обрабатываемости следует подходить очень осторожно, так как некоторые из них, прежде всего свинец, экологически не безопасны, а поэтому распространение по машиностроительным и металлургическим заводам свинец содержащих сталей безусловно нежелательно (рис. 8, 9).

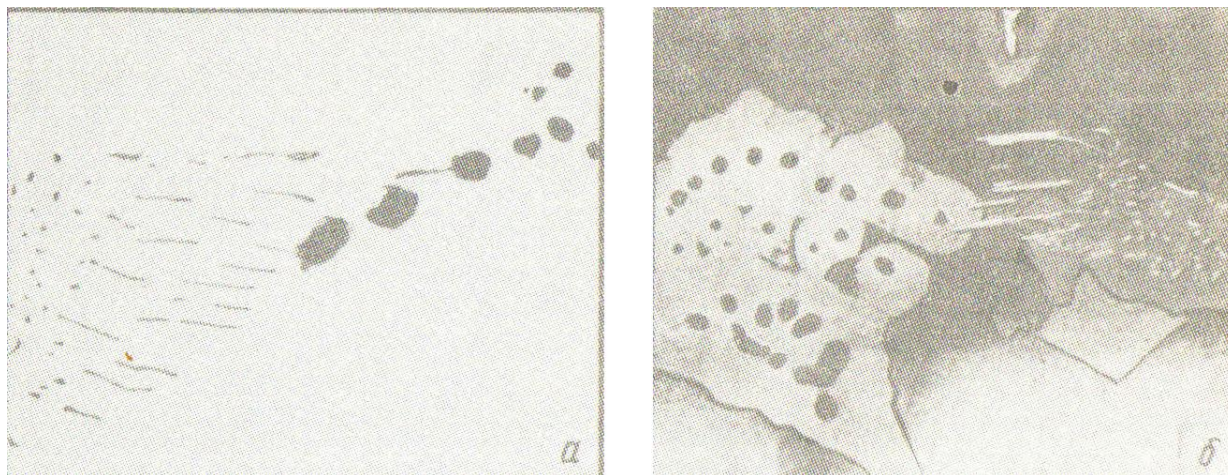


Рис. 8. Марганцевая и титановая сульфидные эвтектики:  
а – не травлено; б – травлено пикратом натрия. X 400

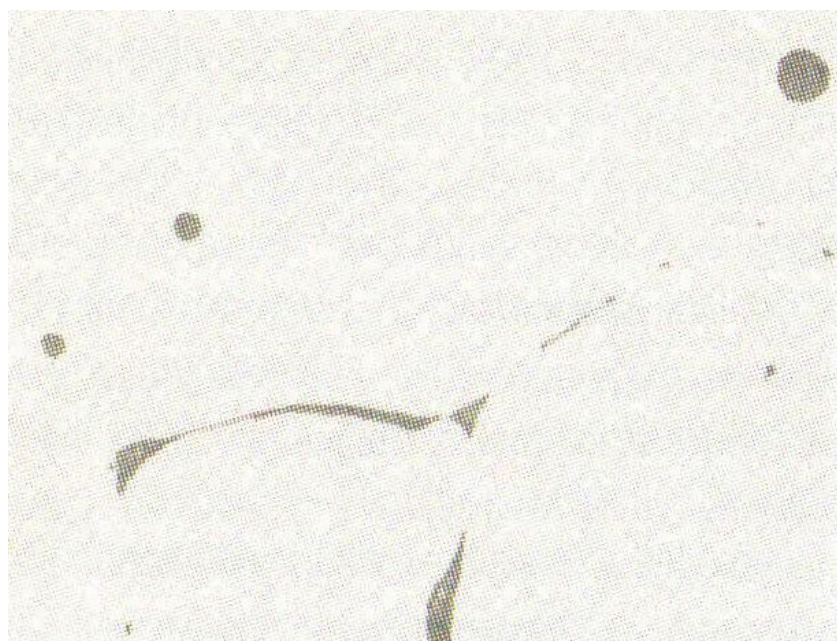


Рис. 9. Неметаллические включения и сплаве  $Fe - Zr - S$  с 0,21%  $Zr$  и 0,056 %  $S$ : глобулярные окисульфиды и пленки  $FeS$ . X500

При вводе серы и других элементов, улучшающих обрабатываемость стали, следует прежде всего учитывать, что при этом сталь удовлетворяла всем требованиям по механическим и физико-химическим свойствам.

### Выводы

1. Исследованием установлено что, механическая обработка порошковых материалов имеет ряд особенностей по сравнению с механической обработкой компактных материалов.
2. Определено что, при влиянии серы на обрабатываемость стали особое внимание уделяется влиянию серы на основные и вспомогательные параметры.
3. Установлено что, содержание серы сопровождается определенными требованиям по составу и морфологии образующихся сульфидных включений.
4. В компактных сталях с повышенной обрабатываемостью содержание серы изменяется в пределах 0,008-0,35%, а спеченных порошковых железуграфитовых материалах 0.4-1.0%
5. Влияние серы на механические свойства стали, особенно прокатных сталях с сильно вытянутыми сульфидами марганца.
6. Повышением содержания серы улучшается обрабатываемость инструментальных и быстрорежущих сталей.
7. Показано, что при вводе в сталь титана или циркония вместо сульфидов марганца образуются сульфиды титана или циркония и образуются они при эвтектической кристаллизации.

### Литература

1. 5 – ci uluslararası toz metallurjisi konfransı: Konfransın bildiriler kitabı, 08-12 Ekim 2008. Gazi Üniversitesi – Ankara – Türkiye, 2008. 475 – 481 s.
2. Э.Г.Эльдарзаде, А.А. Кулиев // Особенности шлифования деталей из порошковых материалов. Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. – 2016. – №12. – С. 154 – 158.
3. Гольдштейн Я.Е. Заславский А.Я., Конструкционные стали повышенной обрабатываемости. М: Металлургия, 1997. 248 с.
4. Лунов В.В. Сера и фосфор в стали. М: Металлургия, 1988. 266 с.
5. Heybet Eldarov, A.Muttalip Şahinİslan, Malzeme Bilgisi. Malatya, Türkiye: Özsehrat Kirtasiye Yayıncılık, 2003. 184 s.

## К ВОПРОСУ ОБ ОПТИМАЛЬНОМ ОБЪЕМЕ РЕАКТОРА ПОЛИМЕРИЗАЦИИ ВИНИЛХЛОРИДА В ПРОИЗВОДСТВЕ СУСПЕНЗИОННОГО ОЛИВИНИЛХЛОРИДА

Ульянов В.М.<sup>1</sup>, Коновалов В.С.<sup>2</sup>©

<sup>1</sup>Профессор, д.т.н; <sup>2</sup>ст. преподаватель

Дзержинский политехнический институт (филиал) Нижегородского государственного технического университета имени Р.Е.Алексеева, г.Дзержинск

### Аннотация

*Целью исследования являлось выявление тенденций влияния единичного объема реактора-полимеризатора в производстве ПВХ суспензионным методом на количество реакторов, металлоемкость оборудования и энергопотребление стадии полимеризации ВХ.*

**Ключевые слова:** оптимальный объем, реактор-полимеризатор, производство ПВХ.

**Keywords:** optimal amount, reactor-polymerization, manufacture of PVC.

В производствах суспензионного поливинилхлорида (ПВХ) используются реакторы полимеризации винилхлорида (ВХ) с объемом реакционного пространства от 25 до 200 м<sup>3</sup>. Причём имеется тенденция в современных производствах ПВХ устанавливать реакторы большого объема, что позволяет уменьшить число единиц основного и вспомогательного оборудования, контрольно-измерительной техники и средств управления, запорной, регулирующей и предохранительной арматуры, а также численность обслуживающего персонала.

В то же время чрезмерное увеличение объема реактора приводит к росту капитальных затрат на обеспечение безопасности процесса в аварийных ситуациях, что связано с необходимостью строительства крупногабаритных газгольдеров для сбрасываемого ВХ, сборников загрязнённой воды и колонн для её дегазации, автономной дизель электростанции. При нормальных условиях

технологического процесса всё это оборудование не используется, но требует постоянного ухода для обеспечения работоспособности в любой момент.

В связи с этим представляет практический интерес, до каких пределов целесообразно увеличивать объём реактора полимеризации ВХ с точки зрения количества реакторов, металлоёмкости оборудования и энергопотребления установки. Целью настоящего исследования является выполнение технологических, прочностных, энергетических расчётов и выявления тенденций в изменении указанных показателей с повышением объёма реактора, применяемого в производстве ПВХ.

С целью сокращения объёма вычислений были приняты следующие ограничения и допущения:

- расчётам подлежали реакторы объёмом 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 120, 140, 160, 180 и 200 м<sup>3</sup> с материалом корпуса из стали 12Х18Н10Т;

- во всех вариантах производится поливинилхлорид марки ПВХ-С-7058 при температуре полимеризации 54°С, водном модуле (отношении загружаемых масс воды и мономера ВХ) 1,3, температуре охлаждающей воды 5°С;

- реакторы работают в режиме максимальной производительности с включением в процесс обратных конденсаторов при допустимой скорости потоков испаряемого ВХ в реакторе и трубном пространстве конденсатора;

- годовая производительность (мощность) производства ПВХ для всех вариантов 300 тыс. т/год.

Технологический расчёт выполняли в три этапа: решение материального и теплового балансов, вычисление кинетически необходимого времени полимеризации и определение количества реакторов в производстве. В основу расчёта положены теоретические предпосылки, изложенные в монографиях [1,2].

Процесс суспензионной полимеризации ВХ периодический, и выход полимера с одной операции составляет

$$G_{\text{ц}} = G_{\text{м}}\chi = \frac{V\varphi\chi}{1/\rho_{\text{м}} + m/\rho_{\text{в}}}, \quad (1)$$

где  $G_{\text{м}}$  – масса загрузки мономера ВХ, кг;  $V$  – объём реактора, м<sup>3</sup>;  $\varphi$  – коэффициент заполнения;  $\chi$  – степень конверсии ВХ;  $\rho_{\text{м}}$ ,  $\rho_{\text{в}}$  – плотность жидкого мономера ВХ и воды соответственно, кг/м<sup>3</sup>;  $m$  – водный модуль.

**Общее количество выделившегося в процессе тепла составляет**

$$Q_{\text{ц}} = G_{\text{ц}}q_{\text{п}}, \quad (2)$$

где  $q_{\text{п}}$  – удельная теплота реакции полимеризации ВХ, Дж/кг.

Средняя величина теплового потока (тепловая нагрузка реактора)

$$Q_{\text{ср}} = \frac{Q_{\text{ц}}}{\tau}, \quad (3)$$

где  $\tau$  – кинетически необходимая продолжительность времени реакции полимеризации до заданной степени конверсии, с.

Согласно литературным и практическим данным [2], лимитирующей стадией кинетики процесса полимеризации ВХ является скорость отвода тепла реакции через теплообменные устройства реактора. А поскольку процесс полимеризации ВХ проводят в изотермических условиях, на отвод тепла реакции большое влияние оказывает изменение теплового потока и коэффициента теплопередачи от реакционной массы к охлаждающей воде в рубашке во времени.

Изменение теплового потока связано с изменением скорости реакции полимеризации ВХ, которая возрастает пропорционально количеству образующейся твёрдой фазы ПВХ вследствие автокатализа химической реакции. Однако при достижении степени конверсии 70% скорость процесса снижается, что связано с уменьшением подвижности молекул полимера и исчерпанием мономера ВХ в образующихся частицах ПВХ. Интенсивность тепловыделения находится в прямой зависимости от скорости химической реакции, поэтому также изменяется во времени протекания процесса.

В [2] показано, что максимальная плотность потока тепла через стенку теплообменного устройства реактора (в пике)  $q_{\text{max}}$  (Вт/м<sup>2</sup>) превышает среднюю величину  $q_{\text{на}}$  на 20-35% в зависимости от скорости реакции полимеризации, определяемой величиной концентрации инициатора. Причём, чем больше скорость реакции, тем больше величина превышения  $q_{\text{max}}$ .

Таким образом, кинетика процесса полимеризации ВХ может быть выражена через тепловой поток, величина которого пропорциональна скорости химической реакции. А с учётом ограничения отводимого теплового потока конструкцией теплообменного устройства и условиями теплопередачи можно свести расчёт кинетики процесса полимеризации в реакторе к его тепловому расчёту.

Тепловой расчёт реактора-полимеризатора выполняли на экстремальные условия по тепловыделению ( $Q_{\max}$ ) и наихудшие условия отвода тепла (при наименьшей величине коэффициента теплоотдачи к стенке реактора). Оба эти условия имеют место в процессе полимеризации ВХ при достижении степени конверсии  $\chi = 70\%$ .

Тепловой поток  $Q_{\max}$  может быть определён из уравнения теплового баланса на общий тепловой поток  $Q_{\text{об}}$ , который требуется отвести из реактора:

$$Q_{\text{об}} = Q_{\max} + N - Q_{\text{пот}}, \quad (4)$$

где  $N$  – мощность перемешивания, рассеиваемая в жидкости в виде тепла, Вт;  $Q_{\text{пот}}$  – тепловые потери, обычно принимаемые 5% от величины  $Q_{\text{об}}$ .

Мощность перемешивания рассчитывают по формуле

$$N = K_N \rho n^3 d_M^5, \quad (5)$$

где  $K_N$  – коэффициент мощности, зависящий от конструкции перемешивающего устройства и величины критерия Рейнольдса (центробежного)  $Re_{\text{ц}} = nd_M^2 \rho / \mu$  ( $\rho, \mu$  – плотность и динамическая вязкость жидкости);  $n$  – частота вращения мешалки,  $\text{с}^{-1}$ ;  $d_M$  – диаметр мешалки.

Общий тепловой поток распределяется между теплообменными устройствами реактора:

$$Q_{\text{об}} = Q_F + Q_{\text{о.к}}, \quad (6)$$

где  $Q_F$  – поток тепла, отводимого через стенку реактора в теплообменную рубашку, Вт;  $Q_{\text{о.к}}$  – поток тепла, отводимого в обратном конденсаторе, Вт.

Величины обоих потоков имеют ограничения, которые и определяют кинетическое время реакции полимеризации ВХ. Тепловой поток через стенку реактора равен

$$Q_F = K F_p \Delta t_{\text{ср}}, \quad (7)$$

где  $K$  – коэффициент теплопередачи,  $\text{Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{К})$ ;  $F_p$  – площадь теплообменной поверхности рубашки,  $\text{м}^2$ ;  $\Delta t_{\text{ср}}$  – средняя разность температур между реакционной массой в реакторе и охлаждающей водой в рубашке, К.

Учитывая большой радиус кривизны стенки корпуса реактора, коэффициент теплопередачи рассчитывали для плоской поверхности с допущением аддитивности термических сопротивлений по формуле:

$$K = \frac{1}{1/\alpha_1 + \sum r_{\text{ср}} + 1/\alpha_2}, \quad (8)$$

где  $\alpha_1$  и  $\alpha_2$  – коэффициенты теплоотдачи от реакционной массы к стенке и от стенки к охлаждающей воде,  $\text{Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{К})$ ;  $\sum r_{\text{ср}}$  – сумма термических сопротивлений всех слоёв стенки, включая слои загрязнений,  $\text{м}^2 \cdot \text{К}/\text{Вт}$ .

Коэффициент теплоотдачи от реакционной массы к стенке изменяется в процессе протекания реакции, так как физико-химические свойства полимеризационной среды существенно изменяются по мере превращения мономера ВХ в полимер [1]. Полимеризационная среда состоит из трёх основных жидких и твёрдых компонентов: воды, ВХ и ПВХ, физико-химические характеристики которых зависят только от температуры. Что касается сложной, изменяющейся во времени дисперсной системы (винилхлорид – вода, полимер-мономерные частицы – вода, поливинилхлорид – вода), то все её физические характеристики ( $\lambda, \epsilon, \rho, \mu$ ), а также коэффициенты, характеризующие передачу тепла,  $\alpha$  и  $K$  изменяются в разной степени в зависимости от степени конверсии  $\chi$ .

Основным фактором, влияющим на изменение коэффициента теплоотдачи в процессе полимеризации, является вязкость реакционной массы. Причём максимальная величина вязкости достигается при величине степени конверсии  $\chi = 70\%$ . Этой величине конверсии соответствует наименьшее значение коэффициента теплоотдачи  $\alpha$ . Таким образом, экстремальные условия процесса по тепловому потоку и теплоотдаче возникают при одной величине степени конверсии.

Чтобы избежать сложных вычислений физико-химических характеристик реакционной массы можно воспользоваться экспериментальными данными [1], согласно которым, изменение коэффициента теплоотдачи полимеризационной среды  $\alpha$  по отношению к коэффициенту теплоотдачи чистой жидкости (например, воды)  $\alpha_B$  инвариантно к конструкции реактора и зависит только от степени превращения мономера. Причём с увеличением степени конверсии происходит монотонное уменьшение отношения  $\alpha/\alpha_B$  и при степени конверсии 70%, соответствующей максимуму выделения реакционного тепла, оно составляет величину, равную 0,6. Таким образом, коэффициент теплоотдачи от реакционной массы в экстремальных условиях процесса в реакторе может быть вычислен по формуле

$$\alpha_1 = 0,6\alpha_B. \quad (9)$$

Исходя из этих предпосылок, коэффициент теплоотдачи от полимеризационной среды можно свести к расчёту коэффициента теплоотдачи от чистой жидкости (воды), что существенно упрощает задачу. Для реакторов с рубашками, снабжёнными лопастными мешалками типа Пфаудлер и трубчатыми отражателями, коэффициент теплоотдачи  $\alpha_B$  можно рассчитать по формуле [1]

$$Nu = \frac{\alpha_B D}{\lambda} = C Re_{\mu}^{0,63} Pr^{0,33} \frac{\mu}{\mu_{CT}}, \quad (10)$$

где  $D$  – диаметр аппарата;  $\lambda$  – коэффициент теплопроводности жидкости, Вт/(м·К);  $Pr = c\mu/\lambda$  – критерий Прандтля ( $c$  – удельная теплоёмкость жидкости, Дж/(кг·К));  $\mu, \mu_{CT}$  – вязкость жидкости при средней температуре в реакторе и при температуре стенки, Па·с;  $C$  – коэффициент, зависящий от геометрических характеристик реактора и перемешивающего устройства:

$$C = 1,8 \left(\frac{D}{d_M}\right)^{-0,3} \left(\frac{R}{d_M}\right)^{0,15} \left(\frac{b}{d_M}\right)^{0,48} \left(\frac{H_0}{D}\right)^{0,45} \left(\frac{2}{\Pi}\right)^{0,16}; \quad (11)$$

$R, b$  – радиус кривизны и высота лопасти [1];  $H_0$  – высота уровня жидкости в аппарате;  $\Pi$  – количество отражательных перегородок.

Термическое сопротивление стенки реактора определяется её толщиной и материалом, из которого она изготовлена, и существенно увеличивается при образовании корки или плёнки полимера на внутренней поверхности и загрязнённости стенки со стороны рубашки:

$$\sum r_{CT} = r_{31} + \frac{\delta_{CT}}{\lambda_{CT}} + r_{32}, \quad (12)$$

где  $r_{31}, r_{32}$  – термическое сопротивление загрязнений по обеим сторонам стенки, м<sup>2</sup>·К/Вт;  $\delta_{CT}$  – толщина стенки корпуса реактора, м;  $\lambda_{CT}$  – теплопроводность материала стенки, Вт/(м·К).

Ориентируясь на практические данные, приняли сопротивление загрязнений с обеих сторон стенки  $r_{31} + r_{32} = 5 \cdot 10^{-4} \text{ м}^2 \cdot \text{К}/\text{Вт}$ . Толщину стенки корпуса принимали по результатам прочностного реакторов на максимальное давление, обеспечивающее универсальность реактора при производстве широкого марочного ассортимента ПВХ,  $p_R = 1,46 \text{ МПа}$  с проверкой на давление гидравлических испытаний  $p_{пр} = 1,92 \text{ МПа}$ . Теплопроводность стенки из стали марки 12X18H10T  $\lambda_{CT} = 16,3 \text{ Вт}/(\text{м} \cdot \text{К})$  [3].

Коэффициент теплоотдачи от стенки реактора к охлаждающей воде  $\alpha_2$  рассчитывали для конструкции рубашки со спиральной перегородкой при развитом турбулентном режиме ( $Re > 10^4$ ) по уравнению [4]



$$Nu = \alpha_2 d_3 / \lambda = 0,021 k_{3M} Re^{0,8} Pr^{0,43} (Pr/Pr_{CT})^{0,25}, \quad (13)$$

где  $d_3 = 2bh/(b+h)$  – эквивалентный диаметр канала рубашки ( $b, h$  – ширина и высота канала);  $\lambda$  – коэффициент теплопроводности охлаждающей воды;  $k_{3M} = 1 + 3,54d_3/D$  – коэффициент, учитывающий кривизну канала;  $Re = wd_3\rho/\mu$  – критерий Рейнольдса для потока воды ( $W$  – скорость потока воды в канале;  $\rho, \mu$  – плотность и вязкость воды соответственно);  $Pr$  и  $Pr_{CT}$  – критерий Прандтля для воды при средней температуре и температуре стенки.

Скорость потока воды в рубашке находят из уравнения расхода

$$w = G_B / (\rho S_K), \quad (14)$$

где  $G_B$  – массовый расход воды, м<sup>3</sup>/с;  $S_K$  – площадь проходного сечения канала рубашки, м<sup>2</sup>.

Массовый расход воды находили по тепловой нагрузке рубашки реактора из уравнения теплового баланса:

$$G_B = \frac{Q_F}{c_B(\theta_K - \theta_0)}; \quad (15)$$

где  $c_B$  – удельная теплоёмкость воды, Дж/(кг·К);  $\theta_0, \theta_K$  – начальная и конечная температура охлаждающей воды соответственно.

Тепловой поток, отводимый в обратном конденсаторе, находили также из уравнения теплового баланса как

$$Q_{O.K} = G_{II} r, \quad (16)$$

где  $G_{II}$  – расход испаряемого в реакторе винилхлорида, кг/с;  $r$  – удельная теплота парообразования ВХ при температуре полимеризации, Дж/кг.

Величина  $G_{II}$  имеет ограничение допустимой скоростью парообразного ВХ  $w_{II}$ , приведённой к поперечному сечению реактора, в связи с опасностью вспенивания реакционной массы и попадания её в трубное пространство обратного конденсатора. По практическим данным, величина  $w_{II}$  должна быть не более 0,05 м/с. В расчётах приняли с запасом  $w_{II} = 0,03$  м/с. При заданной величине  $w_{II}$  формула (16) имеет вид

$$Q_{O.K} = w_{II} S \rho_{II} r, \quad (17)$$

где  $S = \pi D^2/4$  – площадь поперечного сечения реактора, м<sup>2</sup>;  $\rho_{II}$  – плотность насыщенного пара винилхлорида при рабочих условиях процесса (температуре полимеризации 54°C и давлении 0,87 МПа), кг/м<sup>3</sup>.

Площадь теплообменной поверхности обратного конденсатора рассчитывают по его тепловой нагрузке из уравнения теплопередачи:

$$F_{O.K} = \frac{Q_{O.K}}{K \Delta t_{cp}}, \quad (18)$$

где  $K$  – коэффициент теплопередачи в конденсаторе, Вт/(м<sup>2</sup>·К);  $\Delta t_{cp}$  – средняя разность температур между конденсирующимся ВХ и охлаждающей водой, К.

При выборе типоразмера стандартизованного теплообменника учитывали ограничение по предельно допустимой скорости газообразного ВХ в трубках обратного конденсатора по условиям захлёбывания, равной 5 – 10 м/с для аппаратов со стекающей плёнкой жидкости внутри вертикальной трубы, по которой снизу вверх движется поток газа [4]. Ориентировочно принимали максимально допустимую скорость газа в трубах  $w_{TP} \leq 3,5$  м/с.

Для выбранного типоразмера теплообменника выполняли поверочный расчёт по обычной методике расчёта конденсаторов со стекающей плёнкой конденсата [4].

Определив по уравнению (6) значение теплового потока  $Q_{об}$ , из уравнения (4) находили величину максимального теплового потока от экзотермической реакции полимеризации ВХ  $Q_{max}$ .

Условная максимальная плотность теплового потока (на площадь поверхности рубашки), обусловленная тепловым эффектом реакции, равна

$$q_{\max} = Q_{\max} / F_p \quad (19)$$

Полученную величину  $q_{\max}$  сравнивали с графиками практических зависимостей  $q = f(\tau)$  [2] и оценивали величину отношения максимальной и средней  $q_{\text{ср}}$  величин плотности теплового потока

$$K_q = q_{\max} / q_{\text{ср}} \quad (20)$$

Очевидно, что средняя величина общего теплового потока от химической реакции полимеризации равна

$$Q_{\text{ср}} = Q_{\max} / K_q \quad (21)$$

Требуемую по кинетике процесса длительность времени полимеризации находили из соотношения (3).

Длительность цикла операции полимеризации с учётом времени на вспомогательные операции составляет

$$\tau_{\text{ц}} = \tau + \tau_{\text{в}}, \quad (22)$$

где  $\tau_{\text{в}}$  – общее время вспомогательных операций, определяемое требованиями технологического регламента, (принимали ориентировочно по практическим данным действующих производств ПВХ).

Годовая производительность реактора составляет

$$G_p = \frac{G_{\text{ц}} T}{\tau_{\text{ц}}} = G_{\text{ц}} n_{\text{ц}}, \quad (23)$$

где  $n_{\text{ц}} = T / \tau_{\text{ц}}$  – количество циклов полимеризации в течение года;  $T$  – годовой фонд рабочего времени реактора, ч/год, (для всех вариантов принимали  $T = 7920$  ч/год).

Для заданной годовой мощности производства ПВХ  $G$  количество реакторов в установке будет равно

$$N_p = G / G_p \quad (24)$$

Результаты расчётов количества реакторов в производстве ПВХ представлены на рис. 1 в виде гистограммы.

Можно видеть, что уменьшение количества реакторов в производстве ПВХ мощностью 300 тыс. т/год при увеличении объёма единичного реактора существенно снижается до величины объёма  $140 \text{ м}^3$ . Дальнейшее увеличение объёма вплоть до  $200 \text{ м}^3$  не даёт такого явно выраженного эффекта снижения количества единиц оборудования в производстве, которое стремится стабилизироваться на уровне 8 шт.

Были выполнены расчёты массы реакторов и связанных с ними обратных конденсаторов. Результаты расчётов также представлены в виде гистограммы (рис. 2).

Из гистограммы видно сравнительно монотонное снижение суммарной массы основного оборудования стадии полимеризации при увеличении объёма реактора от  $40$  до  $120 \text{ м}^3$ . При дальнейшем увеличении объёма реактора общая металлоёмкость оборудования возрастает существенно круче, что естественно приводит к росту капитальных затрат на строительство производства и увеличению себестоимости производимого ПВХ.

Были выполнены также расчёты мощности электродвигателей привода мешалки и насосов для циркуляции охлаждающей воды, загрузки сырья и выгрузки суспензии, составляющих энерговооружённость стадии полимеризации ВХ. Результаты расчётов представлены в виде гистограммы (рис. 3), из которой также виден заметный скачок величины энерговооружённости стадии полимеризации ВХ при величине объёмов единичных реакторов в производстве более  $140 \text{ м}^3$ .

Таким образом, проведённый анализ возможности применения реакторов большого объёма в производствах суспензионного ПВХ показал нецелесообразность использования в них реакторов-полимеризаторов с единичным объёмом более  $140 \text{ м}^3$ .

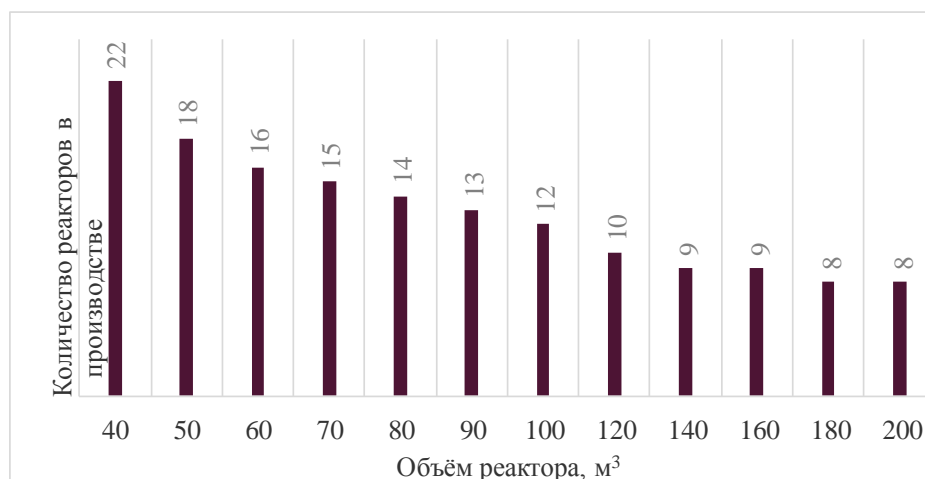


Рис.1.- Зависимость количества реакторов в производстве ПВХ от объема реактора

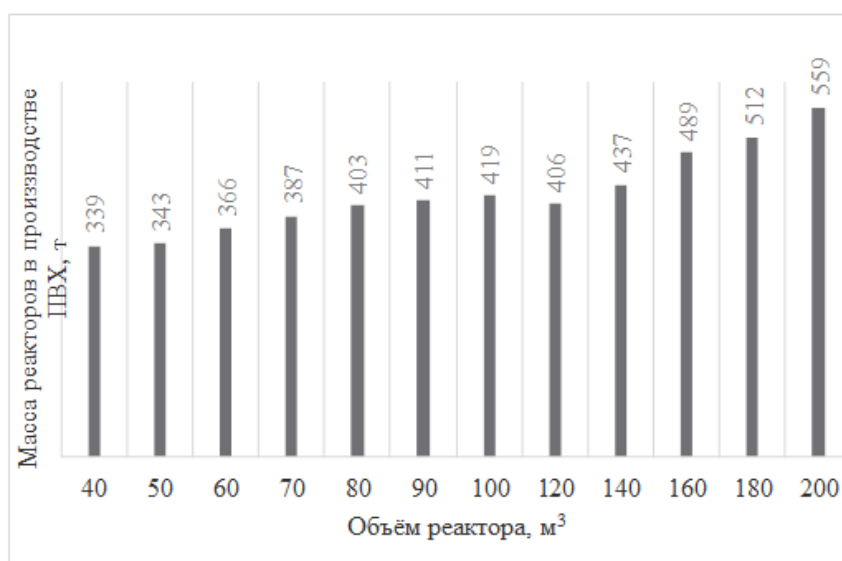


Рис.2.- Зависимость массы реакторов в производстве ПВХ от объема реактора

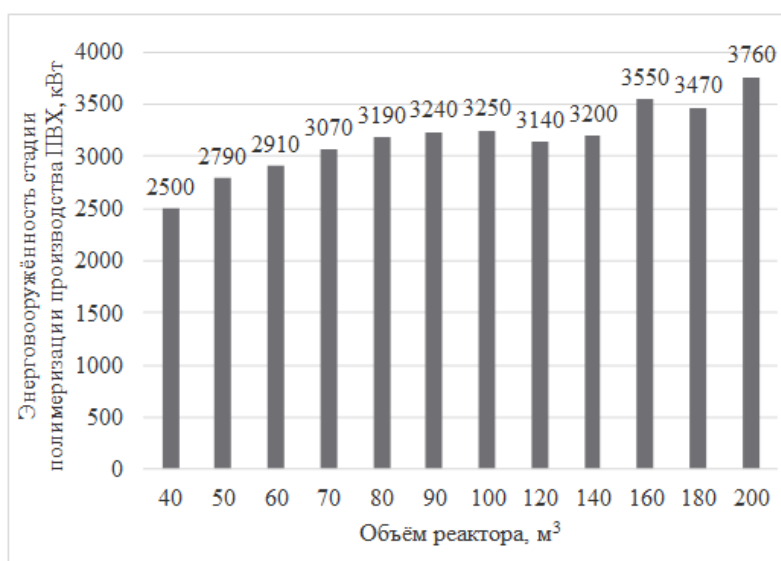


Рис.3.- Зависимость энерговооружённости стадии полимеризации ВХ от объема реактора

### Литература

1. Ульянов, В.М. Поливинилхлорид / В.М. Ульянов, Э.П. Рыбкин, А.Д. Гуткович, Г.А. Пишин. – М.: Химия, 1992. – 288 с.
2. Ульянов, В.М. Технологическое оборудование производства суспензионного поливинилхлорида / В.М. Ульянов, А.Д. Гуткович, В.В. Шебырев. – Н. Новгород, НГТУ, 2004. – 253 с.
3. Тимонин, А.С. Основы конструирования и расчета технологического и природоохранного оборудования. Справочник. В 3-х т. Т.1 / А.С. Тимонин. – Калуга: Изд-во Н.Бочкаревой, 2002. – 852 с.
4. Павлов, К.Ф. Примеры и задачи по курсу процессов и аппаратов химической технологии: учеб. пособие для вузов / К.Ф.Павлов, П.Г.Романков, А.А.Носков; под ред. П.Г. Романкова. 10-е изд. – Л.: Химия, 1987. – 576 с.

## ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ

---

---

### КОГНИТИВНАЯ КУЛЬТУРА АНГЛИЙСКИХ МЫСЛИТЕЛЕЙ XVI-XVIII ВЕКОВ

Карпов Б.С.<sup>©</sup>

Московский педагогический государственный университет

#### *Аннотация*

*Автор статьи, основываясь на историко-методологических установках интеллектуальной и когнитивной истории, стремится выявить и типологизировать когнитивные стили английских мыслителей XVII-XVIII веков (Джон Лильберн, Джерард Уинстенли, Роберт Филмер). Исторический и стилистический анализ их творческого наследия приводит автора к выводу о возможности выделения двух типов когнитивного стиля в произведениях этих английских философов. Первый тип когнитивного стиля основывается на идее "естественности" мирового и общественного развития, а другой – на идее "конструктивизма" общества. Авторская концепция позволяет пересмотреть "традиционные" типы классификации идей и предлагает новую типологию, в основе которой лежит методология интеллектуальной и когнитивной истории.*

**Ключевые слова:** интеллектуальная история, когнитивная история, методология истории, английская общественная мысль XVII-XVIII веков, Джон Лильберн, Джерард Уинстенли, Роберт Филмер.

**Key words:** Intellectual History, Cognitive History, methodology of History, English social thought of the XVII - XVIII centuries, John Lilburne, Gerrard Winstanley, Robert Filmer.

Современное общество характеризуется беспрецедентными и постоянно растущими темпами социальных изменений. Как метко заметил еще в конце предыдущего столетия английский социолог и философ Энтони Гидденс: «По своему масштабу и глубине социальные трансформации современности превосходят почти все типы социальных изменений, характерных для предыдущих эпох» [9,115]. Признавая, безусловно, что ускорение темпа общественных преобразований влечет за собой и многие позитивные последствия, например, стремительное развитие прикладных научных исследований и инновационных технологий. Мы, однако, должны отметить и то, что для большинства людей современное общество становится все более и более непонятным и дезорганизованным, растет степень «отчужденности» человека и общества, «личность чувствует себя одновременно и подкидышем природы, брошенным, подобно нежелательному ребенку на произвол судьбы, и изгоем посреди шумного человеческого мира» [5,227-228].

Перемены лавиной обрушивающиеся на головы людей не успевают ими осмысливаться, а традиции и привычные паттерны поведения, на которые человек мог бы опереться в ситуациях повседневного жизненного выбора, уже оказались сметены этим шквалом изменений. Подобная ситуация ускорения социального развития уникальна и не встречалась в столь выраженном виде никогда прежде, что позволяет современным историкам, социологам и философам говорить о наступлении нового этапа в общественном развитии. Общепринятого названия наступающей эпохи еще не было создано, поэтому «новое» общество различные ученые называют и характеризуют по-разному: «общество постмодерна», «надсовременность», «постсовременность», или с помощью использования ярких метафор – «ускользающий мир», «текущая современность», «конец знакомого мира» [2;7;10].

В обществе, развивающемся с бешеной скоростью, где старые традиции уже мертвы, а новые просто не успевают создаваться, человек вынужден самостоятельно вырабатывать новые,

индивидуализированные модели поведения и стратегии «выживания». Недаром еще на заре наступающей эпохи постмодерна в 1970 году один из основателей современной футурологии Элвин Тоффлер назвал одну из частей своей знаменитой книги «Шок будущего», в которой впервые был описан и проанализирован феномен ускорения темпов социального развития, «Стратегии выживания. Как справиться с завтра» [18,403].

Для «людей будущего» – тех, кто сумел успешно адаптироваться к условиям изменяющейся социальной реальности, характерны совершенно новые нестандартные модели восприятия окружающей действительности и алгоритмы решения поставленных задач. То есть эффективность адаптации людей в обществе постмодерна определяется, прежде всего, возможностью выработки нового когнитивного стиля.

Радикальные изменения в мировосприятии современных людей и проблема необходимости формирования новых когнитивных стилей делают крайне популярным и вопрос о моделях мышления людей предшествующих эпох. Для успешного и осмысленного создания новых типов мышления, необходимо понимание самих «исходных» механизмов интеллектуальной деятельности человека, а это невозможно без анализа огромного культурного и интеллектуального наследия, оставленного нам многовековой историей развития общественной мысли.

Поэтому в современной исторической и культурной традиции происходит постепенный «переход от истории идей к интеллектуальной истории» [17,325], частью которой как раз и является когнитивная история [17,350].

Если ученых-историков XIX – первой половины XX веков, изучавших развитие общественной мысли в первую очередь интересовали сами идеи и требования, выдвигаемые различными общественными движениями и мыслителями, а также развитие этих идей и преемственность между ними. То большинство современных исследователей признают, что изучение лишь основных идей, выдвинутых теми или иными общественными деятелями, составляет лишь малую часть в осмыслении интеллектуального наследия прошлого. Проблемное поле современной интеллектуальной истории гораздо шире – ученых, работающих в русле данного историко-методологического направления, интересуют все аспекты, связанные с интеллектуальным творчеством прошлого: и обстоятельства появления тех или иных идей, и «социальные условия их бытования» [17,331], и личности их авторов, и, даже сам образ мышления этих авторов – то, в какие формах, и с помощью каких средств, они выражали свои мысли [17,350].

«Глобальной» задачей интеллектуальной истории является тщательный анализ и осмысление всех вышеперечисленных аспектов. Однако, безусловно, решение такой всеобъемлющей задачи возможно усилиями лишь всего научного сообщества в целом, а не отдельным исследователем или даже группой ученых. Перед отдельными же авторами, прежде всего, стоит задача выявления и локализации своеобразных точек бифуркации развития общественной мысли прошлого – как правило, небольших хронологических отрезков в историческом развитии, когда были созданы «знаковые» идеи, повлиявшие как на развитие общественной мысли данного периода, так и на мировое развитие в целом, - и их осмысление.

Конечно, во всех периодах развития мировой истории можно найти сотни таких точек бифуркации развития общественной мысли. Однако если говорить о наиболее перспективных областях изучения в контексте истории Нового времени, то можно выделить несколько хронологических периодов, когда идеи, создаваемые мыслителями отдельных регионов, влияли и, во многом, определяли развитие мировой общественной мысли в целом. И одной из таких наиболее важных областей изучения, по нашему мнению, является история Англии XVI-XVIII столетий.

Именно в этот период в Англии создается тот пласт интеллектуального и культурного наследия, который как определил последующее развитие английского общества – превращение Англии в сильнейшую мировую империю в XIX веке и, отчасти, ее современное геополитическое положение и внутривнутриполитическое устройство, – так и повлиял на общественное и политическое развитие других регионов мира. Всего в этом достаточно обширном временном отрезке развития английской общественной мысли можно выделить несколько принципиально значимых точек создания «знаковых» идей, появление которых связано было, прежде всего, с глубокими и достаточно быстрыми изменениями в жизни английского общества.

Прежде всего, это первая половина XVI столетия, период, который в современной историографии обычно считают переходом от позднего Средневековья к раннему Новому времени. Именно в эту переломную эпоху в Англии происходит религиозная реформация, фактически разделившая население страны на противоборствующие группы по принципу вероисповедания – представителей официальной религии – англиканства; тех, кто выступал против реформации и

оставался сторонником католицизма; и тех, кто стремился продолжить и углубить реформацию – сторонников различных радикальных протестантских течений, ведущее место среди которых ко второй половине XVI столетия займут пуритане [8]. В этот же период начинается и постепенная деформация феодального общества, связанная, прежде всего с развитием раннекапиталистических отношений – распространением практики огораживания и, следовательно, началом первоначального накопления капиталов и последующим постепенным формированием прослойки «нового дворянства» – джентри, не обладающих, как правило, знатностью происхождения, но разбогатевших благодаря личной инициативе и предприимчивости. Столь резкие, по крайней мере, для XVI столетия, социально-экономические изменения требовали осмысления и объяснения, и поэтому прямым их следствием являлось появление новых направлений и форм общественной мысли. Самым знаковым произведением данного периода, конечно же, являлась «Утопия» Томаса Мора, которая одновременно была и попыткой осмыслить начавшиеся изменения, путем создания первой (в истории Нового времени) рационалистической модели «справедливого» общественного устройства, и, при этом, являлась первой представительницей нового литературного жанра – утопии, который, со временем, стал одной из главных форм критики существующего общественного устройства [14]. Высказанные в «Утопии» Томаса Мора идеи в той же литературной форме во второй половине XVI столетия продолжали и развивали такие известные английские мыслители как Фрэнсис Бэкон (произведение «Новая Атлантида») и Фрэнсис Годвин («Человек на Луне») [6;12].

Следующим поворотным моментом развития английской общественной мысли являлась середина-вторая половина XVII века, то есть период двух английских революций. Великая английская революция середины XVII столетия, являвшаяся закономерной попыткой быстрого, силового разрешения политико-экономических (между «новым дворянством и «старой аристократией»), религиозных (между англиканами и пуританами) и социальных (между беднеющим крестьянством и лендлордами) противоречий, копившихся более столетия, заставила английский народ поверить в возможность быстрых и стремительных перемен, претворяемых в жизнь не только богачами или аристократией, но и простыми людьми. Соответственно, во время революции в 1640-е – 1660-е годы параллельно с масштабными политическими и социально-экономическими изменениями, когда «англичане сделали одновременно предметом ужаса и восхищения для Европы» [21,139], свергнув и казнив ненавидимого многими королем Карла I и объявив специальным указом парламента, что только «народ, ходящий под богом, является источником всякой законной власти» [1,35], происходит резкое развитие различных направлений социально-политической общественной мысли. При этом в отличие от предыдущих эпох, в ситуации, когда в бурные революционные события оказались вовлечены все слои населения – от аристократов до крестьян, авторами идей, овладевающих массами становились люди самого различного социального происхождения – у каждого социального слоя появлялся свой идейный лидер. Так, к примеру, выразителем взглядов старой аристократии стал Роберт Филмер, богатых джентри – Джеймс Гаррингтон, бедных джентри и горожан – Джон Лильберн, малоземельного и безземельного крестьянства – Джерард Уинстенли и т.д. Естественно, что идеи, предлагаемые этими совершенно разными людьми, кардинально отличались друг от друга, что определило уникальную для того времени широту и радикальность предлагаемых преобразований. И хотя революция середины XVII столетия закончилась реставрацией монархии, – новым английским королем стал сын казненного Карла I – Карл II, – на протяжении нескольких десятилетий после нее происходит переосмысление и развитие созданного в эту бурную эпоху идейного наследия. Во многом под влиянием революционных событий во второй половине XVII столетия английскими мыслителями Джоном Локком и Томасом Гоббсом была создана знаменитая «теория общественного договора». Несмотря на то, что созданное в 1650-е годы в Англии республиканское правление оказалось нежизнеспособным, уже в 1670-х – 1680-х годах в английском парламенте формируется политическая партия вигов, выступавших за ограничение власти монарха, и фактически «позаимствовавших» многие свои идеи и требования у наименее радикальных революционеров середины столетия. В противовес им появляется и более консервативная партия – тори. Обе эти партии, конечно, существенно изменив свои конкретные требования, согласно современным реалиям, но сохранив идейную направленность, существуют и по сей день. Окончательно завершила формирование основы современной политической и правовой системы Англии Славная революция 1688 года, которая, в отличие от революции середины века не сопровождалась массовым кровопролитием. В результате революции были приняты важнейшие правовые акты, формализовавшие и воплотившие в жизнь многие либеральные идеи, созданные английскими мыслителями на протяжении XVII столетия. Прежде всего, это «Акт о веротерпимости» (1689), смягчивший противоречия между

официальной англиканской церковью и протестантскими диссентерами и позволивший последним при выполнении ряда условий проводить богослужения [23], и «Билль о правах» (1689), ограничивший права английского монарха и четко определивший неотъемлемые права и свободы английских подданных [4].

И, наконец, последним периодом резкой активизации английской общественной мысли, на протяжении выделенного хронологического отрезка, является конец XVIII века. В отличие от других, выделенных нами отрезков, в этот период английская общественная мысль, развивалась, прежде всего, как реакция не на внутривнутриполитические течения и процессы, а как своеобразный «ответ» и переосмысление событий и идей, происходивших в континентальной Европе, в первую очередь, во Франции. Естественно, мы имеем в виду бурное развитие философии просвещения в Европе на протяжении всего XVIII столетия, а затем и Великую французскую революцию 1789-1799 годов. Однако, при этом, английские мыслители не просто «повторили» или частично развили идеи континентальных философов этого периода, напротив, они, творчески переосмыслив уже созданное интеллектуальное наследие, и тщательно проанализировав и оценив события, происходившие во Франции, выдвинули множество идей, которые уже в XIX столетии станут основой для формирования современных политических идеологий и движений. Среди наиболее выдающихся мыслителей этого периода стоит упомянуть и Уильяма Годвина – главного идейного предшественника современного анархизма [11], и жену Уильяма Годвина – Мэри Уолстонкрафт – одну из первых феминисток, которая в своей работе «В защиту прав женщин» (1792) доказывала необходимость развития женского образования и выступала за уравнивание в правах мужчин и женщин [26], и идеологического оппонента Уильяма Годвина – Эдмунда Бёрка – одного из родоначальников идеологии консерватизма [3].

Конечно, выделенные нами «точки» бифуркации в развитии общественной мысли Англии XVI-XVIII веков, привлекали к себе внимание множества ученых-историков еще в XIX-XX веках. Описанию идей, упомянутых нами философов, особенно периода Великой английской революции, посвящен не один десяток научных трудов. Однако подавляющее большинство работ по данной тематике имели достаточно похожую структуру и форму описания развития общественной мысли. Часть таких трудов, особенно написанных в русле марксистской историографии, были посвящены анализу и описанию развития отдельных направлений общественной мысли, например (и таких работ больше всего), развитию социалистических идей в Англии. Среди значимых работ подобного плана следует выделить, прежде всего, труды знаменитого английского историка А.Л. Мортонна «Возникновение социалистической мысли в Англии» (1962) и «История Англии» (1950) [15;16]. Множество работ было посвящено обобщающему и как можно более подробному описанию всех разноплановых направлений общественной мысли определенного хронологического периода. Например, работа современного отечественного историка И.М. Эрлихсон «Английская общественная мысль второй половины XVII века» (2007) [22]. В некоторых исследованиях анализировались жизнь и творчество отдельных английских мыслителей. В отечественной исторической науке большая часть таких трудов издавалась в рамках книжной серии «Жизнь замечательных людей».

При подобных подходах к описанию развития общественной мысли, все идеи, выдвигаемые теми или иными общественными деятелями, группировались либо по принципу отнесения их к той или иной сфере общественной жизни (идеи политического переустройства общества, экономических преобразований и т.д.), либо, и данный подход был более распространен, по близости выдвигаемых требований и предлагаемых реформ. Например, руководствуясь последним принципом при анализе развития общественной мысли в Англии периода революции середины XVII столетия, роялист Роберт Филмер фактически в идеологическом плане становился антагонистом лидера диггеров Джерарда Уинстенли – так как первый выступал за неограниченную монархию, сохранение и защиту частной собственности, а последний за установление демократической республики и полное уничтожение института частной собственности. Наиболее же «близким» к Джерарду Уинстенли мыслителем, следуя данной логике, был лидер левеллеров – другого общественного движения периода Английской революции – Джон Лильберн, так как идей переустройства общественного строя у левеллеров и диггеров во многом совпадали, отличаясь лишь в вопросе о частной собственности – Джон Лильберн выступал против ее уничтожения.

При безусловной логичности и рациональности таких подходов к описанию и анализу развития общественной мысли, многие важные вопросы и проблемы, прежде всего, связанные с самой личностью мыслителя, оставались практически не изученными. Сведения об авторе обычно ограничивались небольшой биографической справкой, а идеи представлялись как продукт общественного развития, а не результат интеллектуальной деятельности конкретной личности.



Особенности восприятия автором, как окружающей действительности, так и предлагаемого им самим общественного устройства; его индивидуальное понимание самого феномена общества – представлял ли он социум, к примеру, как определенный «механизм», нуждающийся в «регулировке» с помощью определенных «инструментов», или как естественно развивающийся «организм»; особенности аргументации и обоснования предлагаемых идей – то, к каким категориям обращался автор при выдвижении тех или иных предложений и требований, был ли он предельно рационален, опираясь на категории общественной пользы и выгоды, или, напротив, опирался на идеи изначальной «справедливости» и «естественности», – все эти важнейшие вопросы, так или иначе, долгое время оставались на периферии научных исследований, или же вовсе игнорировались. Заполнить данные пробелы в изучении культурного наследия прошлого как раз и призвана интеллектуальная история.

Взгляд на уже казалось бы знакомые и многократно изученные события и явления с точки зрения интеллектуальной истории, позволяет нам заново оценить их и представить в совершенно ином ракурсе. Возьмем, к примеру, уже упоминавшуюся выше проблему группировки идей английских мыслителей периода Великой английской революции середины XVII столетия. Конечно в период революции – время масштабных социальных потрясений, сформулировать свою программу общественных преобразований пытались многие талантливые мыслители, однако мы, не преследуя в данной небольшой работе цели всестороннего изучения интеллектуального наследия английских мыслителей какого-либо периода, а лишь стараясь показать потенциал изучения данной проблематики под углом зрения интеллектуальной истории, ограничимся рассмотрением идей лишь трех уже упоминавшихся мыслителей – Роберта Филмера, Джона Лильберна и Джерарда Уинстенли.

Временно абстрагируемся от содержания выдвигаемых ими требований (именно по данному критерию мы классифицировали эти идеи ранее), и обратимся к другому, не менее значимому, но практически неизученному аспекту их интеллектуального творчества, а именно к тому, на какие критерии и аргументы опирались данные мыслители при обосновании справедливости и полезности предлагаемых ими «идеальных» общественных моделей.

Воплощением справедливого государственного и общественного устройства для Роберта Филмера являлось сильное государство, управляемое мудрым монархом, обладающим неограниченной государственной властью и обращающимся к парламенту лишь за советом – в случае необходимости. Естественно, что никаким правом принятия самостоятельных решений ни парламент, ни какие-либо органы местного самоуправления не обладали. Критика любых решений правителя не допускалась, народ должен был принимать их безоговорочно. Справедливым такое общественное устройство, по мнению Роберта Филмера было в силу своей «естественности». Ведь, как считал английский мыслитель, именно абсолютная монархия является единственным правильным и богоданном порядком правления, а власть монарха происходит от власти отца семейства: «Адам был господином для своих детей, а его дети властвовали над своими детьми <...>. Я не могу представить себе того, чтобы дети Адама или любого другого человека были свободны от подчинения своим родителям. И эта покорность детей перед родителями является источником монархической власти, власти учрежденной самим Богом»[25,8]. Любое отступление от идеи абсолютной власти правителя для Роберта Филмера означало и нарушение «естественного» богоданного порядка развития общества, недаром одна из его главных работ носила название «Анархия ограниченной монархии» [24].

Обратимся теперь к идеям политического и идеологического оппонента Роберта Филмера – лидера движения диггеров Джерарда Уинстенли. Который не просто являлся убежденным республиканцем и считал королевскую власть порождением «проклятой алчности» [20,141], требуя вслед за ликвидацией монархической формы правления в Англии в 1649 году, уничтожить все ее «побеги и боковые сучья» [20,145], под которыми он, в первую очередь, подразумевал власть лендлордов и англиканского духовенства, а также несправедливость английской судебной системы; но и призывал к абсолютному социальному равенству и уничтожению частной собственности, называя всех граждан Англии, вне зависимости от их социального положения и статуса, «братьями по творению» [19,51].

Конечно, во время революции и гражданской войны в Англии в середине XVII века Роберт Филмер и Джерард Уинстенли оказались «по разные стороны баррикад», и, на первый взгляд, между идеями этих двух мыслителей не было ничего общего. Однако если мы обратимся к проблеме того, как обосновывали эти мыслители справедливость своих воззрений, то найдем между ними много общего. Ведь Джерард Уинстенли, как и Роберт Филмер, при обосновании своих идей опирался на категорию «естественности» общественного развития, представляя общество как органически развивающуюся богоданную сущность, человеческое вмешательство в которую недопустимо и

пагубно. Только если для Роберта Филмера богоданность общественного устройства заключалась в идее «патриарха» – происхождения монархической власти от Адама, который был первым «монархом» в своей семье, то для Джерарда Уинстенли основой «естественного» порядка было равенство: «Великий творец создал землю, чтобы она была общей сокровищницей <...> но вначале не было произнесено ни единого слова о том, что одна ветвь человечества будет править другой» [19,54]. И тот и другой мыслитель в аргументации своих идей опирались, прежде всего, на текст священного писания (только оперировали различными цитатами), оба они идеализировали «светлое» прошлое, призывая к нему вернуться, и отводили человеку роль лишь «реставратора» правильного общественного порядка, но никак не реформатора,двигающего общество вперед.

Если же мы рассмотрим систему аргументации своих общественно-политических воззрений еще одного английского мыслителя – лидера левеллеров Джона Лильберна, то увидим, что между его идеями и идеями Джерарда Уинстенли достаточно много различий, несмотря на то, что движения диггеров и левеллеров, возглавляемые ими, до конца 1640-х года являлись, по сути, одним движением.

В политических памфлетах Джона Лильберна мы практически не найдем апелляции к библейским текстам, а размышления о «естественном» порядке вещей, «светлом» прошлом, восстановлении изначальной справедливости, столь свойственные как для Роберта Филмера, так и для Джерарда Уинстенли, полностью отсутствуют в его работах. Общество и власть для него являлись не богоданными феноменами, которые стоят несомненно выше как отдельных людей, так и народа в целом, а социальными конструктами, существование и развитие которых всецело зависело от человеческой воли. Идею «естественности» общественного развития в работах Джона Лильберна заменяет идея общественного конструктивизма. Взгляд его обращен не в «светлое» прошлое, которое надо лишь реставрировать и сохранить, а в создаваемое английским народом будущее, поэтому и главная цель, которую он ставит перед своим движением это «усовершенствовать правительство» народными силами и в интересах народа [13,100]. Вмешательство людей в общественное развитие не только не порицалось, а, напротив, поощрялось, Джон Лильберн предлагал гражданам Англии лишь проект общественных преобразований, получивший название «Народное соглашение», призывая их, как главных акторов общественного развития, самим проголосовать за него: «Основной чертой нашего «Народного соглашения» является его происхождение от народа, мы намеренно отказались от предоставления его парламенту. Мы считаем, что его следует спешно разослать для подписания всем народом, чтобы затем прямо претворить его в жизнь» [13,106].

Таким образом, интеллектуальная история позволяет нам глубже оценить и проанализировать культурное наследие прошлого, акцентируя внимание не только на содержании оставленных идей, но и на особенностях мышления и восприятия мира отдельным мыслителем. Рассмотрение идеи, как продукта интеллектуальной деятельности конкретного мыслителя, обладающего уникальным когнитивным стилем, способно привести нас к выявлению необычных сходств между идеями, казалось бы совершенно разных мыслителей (как это было показано на примере роялиста Роберта Филмера и диггера Джерарда Уинстенли), а в дальнейшем, вероятно, и к построению определенных закономерностей в развитии и эволюции когнитивных стилей общественных деятелей определенных эпох, и, наконец, в идеале, к написанию новой «когнитивной истории» в дополнение к существующей истории идей.

### Литература

1. Акт об объявлении Англии свободным государством (1649 г.) // Хрестоматия по истории Нового времени стран Европы и Америки. В 2 кн. / сост. Д. В. Кузнецов. Благовещенск: Издательство БГПУ, 2010. Кн. 1. С. 35.
2. Бауман З. Текущая современность. СПб.: Питер, 2008. 240 с.
3. Бёрк Э. Размышления о революции во Франции. М.: Рудомино, 1993. 144 с.
4. Билль о правах (1689 г.) // Хрестоматия по истории Нового времени стран Европы и Америки. В 2 кн. / сост. Д. В. Кузнецов. Благовещенск: Издательство БГПУ, 2010. Кн. 1. С. 126-133.
5. Бубуер М. Проблема человека // Бубер М. Два образа веры. М.: Республика, 1995. С. 157-233.
6. Бэкон Ф. Новая Атлантида // Бэкон Ф. Новая Атлантида. Опыты и наставления нравственные и политические. М.: Издательство академии наук СССР, 1954. С. 5-45.
7. Валлерстайн И. Конец знакомого мира: Социология XXI века. М.: Логос, 2004. 368 с.
8. Гардинер С.Р. Пуритане и Стюарты. 1603-1660 гг. СПб.: Издание О.Н. Поповой, 1896. 252 с.
9. Гидденс Э. Последствия современности. М.: Праксис, 2011. 352 с.
10. Гидденс Э. Ускользающий мир. Как глобализация меняет нашу жизнь. М.: Весь мир, 2004. 120 с.
11. Годвин В. О собственности. М.: Издательство академии наук СССР, 1958. 264 с.
12. Годвин Ф. Человек на Луне или необыкновенное путешествие, совершенное Домиником Гонсалесом, испанским искателем приключений, или воздушный посол // Наука и жизнь. 1967. № 4. С. 64-70.

13. Лильберн Дж. Манифест Дж. Лильберна, У. Уольвина, Т. Принса и Р. Овертона из Тауэра // Лильберн Дж. Памфлеты. М.: Государственное социально-экономическое издательство, 1937. С. 94-107.
14. Мор Т. Утопия. М.: Наука, 1947. 416 с.
15. Мортон А.Л. Возникновение социалистической мысли в Англии // История социалистических учений. Сборник статей. М.: Наука, 1962. С. 34-57.
16. Мортон А.Л. История Англии. М.: Издательство иностранной литературы, 1950. 462 с.
17. Репина Л. П. Историческая наука на рубеже XX-XXI вв.: социальные теории и историографическая практика. М.: Кругъ, 2011. 560 с.
18. Тоффлер Э. Шок будущего. М.: Издательство АСТ, 2004. 557 с.
19. Уинстенли Дж. Знамя, поднятое истинными левеллерами // Избранные памфлеты. М.-Л.: Издательство академии наук СССР, 1950. С. 47-83.
20. Уинстенли Дж. Новогодний подарок парламенту и армии // Избранные памфлеты. М.-Л.: Издательство академии наук СССР, 1950. С. 135-179.
21. Холореншоу Г. Левеллеры и английская революция. М.: Издательство иностранной литературы, 1947. 148 с.
22. Эрлихсон И.М. Английская общественная мысль второй половины XVII века. М.: Научная книга, 2007. 208 с.
23. An Act for Exempting their Majestyes Protestant Subjects dissenting from the Church of England from the Penalties of certaine Lawes. // The Statutes of the Realm: Volume 6, 1685-94 / ed. John Raithby. Great Britain Record Commission, 1819. P. 74-76.
24. Filmer R. Anarchy of a limited or mixed monarchy // Filmer R. Patriarcha and other writings. Cambridge: Cambridge university press, 2004. P. 131-172.
25. Filmer R. Patriarcha // Filmer R. Patriarcha and other writings. Cambridge: Cambridge university press, 2004. P. 3-131.
26. Wollstonecraft, Mary. A Vindication of the Rights of Woman. Harmondsworth: Penguin Books, 2004. 319 p.

---

---

## ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

---

---

### ПЛАНИРОВАНИЕ СЕБЕСТОИМОСТИ ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА

**Симоненко Е.И.**<sup>©</sup>

Кандидат экономических наук, доцент кафедры статистики и экономического анализа,  
Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины

#### *Аннотация*

*Рассматривается методика оценки и прогнозирования себестоимости 1 ц живой массы с использованием множественных линейных и нелинейных моделей количественной взаимосвязи с факторами, которые формируют себестоимость продукции.*

**Ключевые слова:** результативные показатели, себестоимость, моделирование, оценка, прогнозирование

**Keywords:** performance indicators, cost, simulation, evaluation, forecasting

Аграрная наука должна своевременно реагировать на возникновение как текущих, так и перспективных проблем, правильно определять экономические факторы, которые формируют и на этой основе давать научно обоснованные экономические прогнозы развития экономического состояния объекта прогнозирования [1]. Чаще всего для этого применяют уже апробированные практикой методы экономического прогнозирования.

Прогнозирование результативных показателей животноводства таких, как продуктивность скота, себестоимость 1 ц прироста или 1 ц живой массы, объем продукции, расходы, связанные с ее производством, рентабельность предприятий – товаропроизводителей и является важным инструментом планирования параметров сельскохозяйственного производства. Эффективность прогнозных расчетов обусловлено их обоснованностью, количеством задействованных объектов хозяйствования, поставленной целью и направлением и сроками их достижения. Подход к прогнозированию должен быть достаточным, оптимизационным и адаптированным и отвечать стратегической цели, обеспечивать прибыльность производства и мобильность товаропроизводителя с учетом конъюнктуры внутреннего и внешнего рынков.

Исследование показало, что использование временных рядов в прогнозировании результативных показателей животноводства ограничено. В динамическом факторном анализе не выделяются "зависимые" и "независимые", переменные показатели прогнозируются бессистемно [2]. То есть, для прогнозирования функций надо задать значение аргументов в период прогнозирования, которые, как правило, не существуют. Найти их можно с помощью регрессии признака "самой на себя", но чаще всего значения временного ряда одинаковые для всех показателей и существенное, значение этого ряда имеют преимущественно качественный, а не количественный характер. Не всегда эти ряды со статистической точки зрения достаточны для построения модели и выявления закономерностей изменения анализируемых показателей.

Основываясь на изучении различных подходов моделирования к формированию себестоимости, смоделируем зависимость себестоимости 1 ц живой массы (у) от живой массы 1 головы, ц (x1), прямых затрат труда на 1 голову, тыс. грн (x2), плотности голов скота на 100 га сельскохозяйственных угодий (x3), затрат кормов на 1 голову, тыс. грн (x4) воспользуемся линейной и нелинейной многофакторными функциями. Эти функции имеют такой вид:

1) линейная  $y = a_0 + a_1x_1 + a_2x_2 + a_3x_3 + a_4x_4 + u$  (1);

2) нелинейная  $y = a_0 x_1 a_1 x_2 a_2 x_3 a_3 x_4 a_4$  (2).

В этих эконометрических моделях  $u$  – стохастическая величина, которая учитывает влияние случайных факторов на уровень себестоимости 1 ц живой массы скота.

Согласно расчетные функции по выборочной совокупности будут такие:

$$1) \hat{y} = \hat{a}_0 + \hat{a}_1 x_1 + \hat{a}_2 x_2 + \hat{a}_3 x_3 + \hat{a}_4 x_4 \quad (3);$$

$$2) \hat{y} = \hat{a}_0 x_1^{\hat{a}_1} x_2^{\hat{a}_2} x_3^{\hat{a}_3} x_4^{\hat{a}_4} \quad (4),$$

$\hat{a}_j$  – оценка  $j$ -го параметра модели ( $j=0,1,2,3,4$ ).

Степенная функция реализуется как линейно-логарифмическая и поэтому, прологарифмировав выражение этой функции, получим:

$$\ln \hat{y} = \ln \hat{a}_0 + \hat{a}_1 \ln x_1 + \hat{a}_2 \ln x_2 + \hat{a}_3 \ln x_3 + \hat{a}_4 \ln x_4 \quad (5).$$

На основании исходных данных сельскохозяйственных предприятий Киевской (Белоцерковский, Васильковский, Володарский, Таращанский, Ставищанский районы за 2016 год) и Черкасской (Жашковский, Звенигородский, Монастищенский, Уманский, Христиновский, Тальновский районы 2016 год) областей и используя метод наименьших квадратов построим эконометрические модели для линейной и степенной функций для этих областей.

Результаты вычисления эконометрических моделей и количественных характеристик взаимосвязи были получены на основе стандартной программы "Регрессия". Эконометрична модель себестоимости для хозяйств Киевской области выглядит следующим образом:

$$1) \text{линейная форма } \hat{y} = -0,04307 + 0,43139x_1 + 0,80928x_2 - 0,00035x_3 + 7,83502x_4 \quad (6);$$

2) степенная форма (производственная функция Кобба-Дугласа)

$$\ln \hat{y} = 0,56594 + 0,27668 \ln x_1 + 0,13669 \ln x_2 - 0,03439 \ln x_3 + 0,46073 \ln x_4 \quad (7).$$

Для оценки достоверности модели себестоимости рассчитано четыре характеристики: коэффициент корреляции  $R$ , коэффициент детерминации  $R^2$ , критерий Фишера (F- критерий) и критерий Стьюдента (t- критерий). Так, для линейной модели  $R1 = 0,88854$ , а для степенной  $R2 = 0,91787$ . Итак, для линейной и степенной моделей зависимости себестоимости 1 ц живой массы от производительности 1 головы, прямых затрат труда на 1 голову, плотности голов скота на 100 га сельскохозяйственных угодий, затрат кормов на 1 голову существует достаточно тесная связь.

Коэффициент детерминации для линейной модели составляет 0,78950, а для степенной – 0,84279, то есть, вариация себестоимости на 78,95% определяется вариацией изучаемых факторов в линейной модели, и на 84,28% - в степенной.

Достоверность построенных эконометрических моделей проверено с помощью критерия Фишера (F- критерий). Его значение для линейной модели составляет  $F1 = 37,5078$ , а для степенной –  $F2 = 53,48642$ . Табличное значение F- критерия при  $m-1 = 4$  и  $n-m = 40$  степеней свободы и уровне значимости  $\alpha = 0,05$ , равна 2,61.

Поскольку  $F1 > F_{табл}$  и  $F2 > F_{табл}$ , тогда гипотеза о значимости связи принимается и обе модели формирования производственной себестоимости в животноводстве являются адекватными исследуемому процессу.

Достоверность построенных моделей подтверждается значимостью параметров, которая проверяется с помощью критерия Стьюдента (t-критерия). По результатам исследования в линейной модели значимыми являются параметры  $\hat{a}_1, \hat{a}_4$ , в степенной модели значущими  $\epsilon$  параметри  $\hat{a}_0, \hat{a}_1, \hat{a}_4$ .

Итак, решающее влияние на формирование себестоимости имеют такие факторы, как живая масса скота и расхода кормов.

Аналогичные модели себестоимости продукции животноводства построены для хозяйств Черкасской области и они имеют вид:

$$1) \text{линейная } \hat{y} = 0,40125 + 0,38245x_1 - 0,16339x_2 - 0,00238x_3 + 2,44627x_4;$$

2) степенная (производственная функция Кобба-Дугласа)

$$\ln \hat{y} = -0,22532 + 0,37825 \ln x_1 + 0,13758 \ln x_2 - 0,00712 \ln x_3 + 0,22510 \ln x_4.$$

Для оценки достоверности модели себестоимости рассчитаны коэффициент корреляции  $R$ , коэффициент детерминации  $R^2$ , критерий Фишера (F- критерий) и критерий Стьюдента (t- критерий). Так, для линейной модели  $R1 = 0,87161$ , а для степенной  $R2 = 0,91104$ . Итак, для линейной и

степенной модели зависимости себестоимости 1 ц живой массы от живой массы 1 головы, прямых затрат труда на 1 голову, плотности голов скота на 100 га сельскохозяйственных угодий, затрат кормов на 1 голову существует достаточно тесная связь.

Коэффициенты детерминации для линейной модели составляет 0,75970, а для степенной – 0,82999, то есть, вариация себестоимости на 75,97% определяется вариацией изучаемых факторов в линейной модели, и на 82,999% – в степенной.

Достоверность построенных эконометрических моделей проверена с помощью критерия Фишера (F- критерий). Его значение для линейной модели составляет  $F_1 = 31,61658$ , а для степенной –  $F_2 = 48,82293$ . Табличное значение F- критерия при  $m-1 = 4$  и  $n-m = 40$  степеней свободы и при уровне значимости  $\alpha = 0,05$ , равно 2,61.

Поскольку  $F_1 > F_{табл}$  и  $F_2 > F_{табл}$ , тогда гипотеза о значимости связи принимается и обе модели производственной себестоимости в животноводстве являются статистически значимыми.

Достоверность построенных моделей достигается за счет параметров, по критерию Стьюдента (t-критерию) они являются статистически достоверными.

По результатам исследования в линейной модели значимыми являются параметры  $\hat{a}_0, \hat{a}_1, \hat{a}_4$ , в степенной модели значимыми будут параметры  $\hat{a}_0, \hat{a}_1, \hat{a}_4$ .

Итак, решающее влияние на формирование себестоимости продукции животноводства как и в хозяйствах Киевской области имеют факторы живой массы скота и расхода кормов.

Принятие решений связано с оценкой ожидаемого прогнозного значения и поэтому важно определить прогнозные качества модели. Найдем погрешности прогноза для хозяйств Киевской области. Среднеарифметическая абсолютная погрешность для линейной модели  $MAE = 0,12588$ , для степенной –  $MAE = 0,36008$ .

Среднеквадратическая погрешность прогноза для линейной модели  $MSE = 0,02217$ , для степенной – 1,65454. Относительная погрешность прогноза для линейной модели  $MAPE = 1,6587\%$ , а для степенной – 13,271%. Коэффициент несоответствия Тейлора для линейной модели  $K_t = 0,02954$ , для степенной –  $K_t = 0,31374$ . Сравнивая рассчитанные показатели можно утверждать, что лучшие прогнозные возможности имеет линейная модель. Она точно будет описывать ожидаемые значения себестоимости 1 ц прироста живой массы исходя из заранее заданных факторов  $x_1, x_2, x_3$  и  $x_4$ .

Аналогичные исследования качеств прогнозов по построенным моделям были проведены и для хозяйств Черкасской области. Среднеарифметическая абсолютная погрешность для линейной модели  $MAE = 0,22456$ , для степенной –  $MAE = 0,18317$ . Среднеквадратическая погрешность прогноза для линейной модели  $MSE = 0,09835$ , для степенной- 0,03513. Относительная погрешность прогноза для линейной модели  $MAPE = 4,018\%$ , а для степенной-9,945%. Коэффициент несоответствия Тейлора для линейной модели  $K_t = 0,07760$ , для степенной –  $K_t = 0,13013$ . Исходя из значений всех погрешностей прогноза, а также коэффициента Тейлора как и в случае с моделями, построенными для хозяйств Киевской области, можно сделать вывод, что прогнозные возможности линейной модели себестоимости продукции животноводства качественнее описывают исследуемый процесс.

Полученные производственные функции линейной и нелинейной связи имеют высокие прогнозные возможности, что позволяет их использовать в планировании производственной себестоимости продукции животноводства. Внедрение результатов исследований обеспечит повышение эффективности управления производством конкурентоспособной продукции и даст возможность достичь оптимальных результатов в зависимости от условий продовольственного рынка, с учетом будущего развития событий.

### Литература

1. Цюпко С.В. Эконометричне моделювання прогнозування розвитку сільського господарства //Економіка АПК.–2000.–№10.–С.35-39.
2. Статистические методы анализа экономической динамики. Глав. ред. Рябушкин Т. В. – М.: Наука, 1983. – 392 с.

## ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 21

### ИЗУЧЕНИЕ И АНАЛИЗ КОРРЕЛЯЦИИ ЛИТЕРАТУРНОЙ ИНДУСТРИИ В СВЯЩЕННОМ КОРАНЕ

Сареми Геро С.<sup>1</sup>, Мустафави Геро Х.<sup>2</sup>©

<sup>1</sup>Аспирант, кафедра арабского языка, Мешхедский университет им. Фирдоуси

<sup>2</sup>Кандидат филологических наук, кафедра русского языка, Мешхедский университет им. Фирдоуси

#### *Аннотация*

*Эта статья посвящена изучению и анализу корреляции литературной индустрии в Священном Коране. В настоящей статье было затронуто прежде всего, наряду с дискуссией о таких терминах как «коалиция», «разделение» и «сопоставление», также была обсуждена незначительная тема корреляции, которая выражена не так ярко. В настоящей статье, рассмотрев предысторию обсуждения корреляции, мы ознакомились с таким определением, в котором говорится, что – «формирование смыслового соотношения создает противоречия между компонентами слова для определения литературного смысла» и это соотношение создает «интерес» в качестве базиса. Результаты этого исследования могут помочь лингвистам и исследователям, занимающимися работой над языком Корана.*

#### *Abstract*

*This article is devoted to the study and analysis of the correlation of the literary industry in the Holy Koran. In this article was primarily concerned, along with a discussion of such terms as the coalition, separation and comparison. Also, a minor topic of correlation was discussed, which is not so vividly expressed. In this article, after reviewing the background of the discussion of correlation, we got acquainted with such a definition, in which it says that the information of a semantic relationship creates contradictions between the components of a word to determine literary meaning and this relationship creates interest as a basis. The results of this study can help linguists and researchers working in the language of the Koran.*

**Ключевые слова:** риторика, корреляция, сура, стих, Священный Коран.

**Keywords:** rhetoric, correlation, sura, verse, Holly Koran

#### **Введение.**

Корреляция красноречия и риторики до пятого века до нашей эры в риторических книгах не имела самостоятельного названия. Впервые на этот термин на основе существующих документов указал Радуяни (Raduyani, 1362:75-76). Затем риторы красноречия обсуждали этот термин все больше и больше и постепенно, он занял в риторической науке определенное место.

Корреляция – это ряд терминов из одной категории групп, которые синхронно созвучны друг с другом. Эта синхронизация может быть с точки зрения пола, типа, местоположения, времени или сопутствия (Matloob, 2000: 11). Иранские литераторы и риторы, следуя таким арабским риторам как Хатиб Казвини, Замхашри и т. д. упоминают близкие определения для этой отрасли, которые продолжались до наших дней. Иногда эти определения немного отличаются друг от друга, а иногда приводят к новому взгляду в этой изысканно интеллектуальной индустрии (Fakhr Razi, 1985: 295). Сочетание некоторых значений является одной из концепций психологии, согласно которой одно понятие включает в себя ряд концепций, основанных на принципе сходства, подобия или противоречия приходящих на ум. Теперь, в этом исследовании определим корреляцию в качестве

© Сареми Геро С., Мустафави Геро Х., 2017

фундаментальной основы в риторике, которая не соответствует риторическим данным, поскольку риторы эту фундаментальную основу еще до сих пор не признали, кроме как в заурядных пределах, в то время как применение корреляции более актуально, чем это обычно считается.

В этом исследовании, основанном на библиотечных источниках и аналитически-описательных методах, мы намерены корреляцию литературной индустрии изучить в Коране.

### Корреляция в Коране

Корреляция или соответствие – это применение терминов одной категории групп, которые синхронно созвучны друг с другом. Эта синхронизация может быть с точки зрения пола, типа, местоположения, времени или наряду с чем-то. Корреляция является причиной для сочетания значений (Shamisa, 1381: 115). В частности корреляция или транскрипция предложений 'АВА'В соответственно приятна с эстетической точки зрения. Корреляция терминов – это когда первоначально изложение «А» идет наряду с изложением «В». Затем эти термины попарно рифмуются. То есть термин «А» рифмуется с «А'». Термин «В» рифмуется с «В'», и создается инсценировка. В том смысле, что «А» отходит от «В», для того чтобы установиться рядом с «А'». «В» отходит от «А'» и переходит к «В». Перестановка или обратная корреляция со структурой АВВ'А 'это тот же переход, несмотря на то, что смотрится в крупномасштабной форме. Таким образом, «А» отходит от «В» и «В'», и становясь рядом с «А'» заставляет «В» достигнуть «В'». Фактически при соотношении «В» и «В'» создается момент выявления направления. Сначала рассмотрим некоторые примеры корреляции из Корана.

В стихе 73 суры «Рассказ» говорится, что человеку дается Божья милость:

وَمِنْ رَحْمَتِهِ جَعَلَ لَكُمُ اللَّيْلَ وَالنَّهَارَ لِتَسْكُنُوا فِيهِ وَلِتَبْتَغُوا مِنْ فَضْلِهِ وَلِعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ

«От милости своей Он сотворил вам Ночь и День. Чтоб в (темноте) Ночи почить вам (безмятежно). А в (свете) Дня – Его благословения искать, И чтобы вы могли быть благодарны».

В этой суре каждый стих Суры состоит из двух частей. Часть первая ночь (А) и день (В). Вторая часть указывает на покой ночью – «А'». Сопоставляя Дню – «В'», активную деятельность.

В 118-119-ых стихах Суры «Та-ха», говорится о первом месте жительства Адама.

إِنَّ لَكَ أَلَّا تَجُوعَ فِيهَا وَلَا تَعْرَى

«В раю тебе не придется ни голодать, ни ходить нагим».

وَأَنَّكَ لَا تَظْمَأُ فِيهَا وَلَا تَصْحَى

«Там ты не будешь страдать ни от жажды, ни от зноя».

Голод сопровождается жаждой, наготой и зноем. Поэтому структура Суры состоит из: голода, жажды, жажды и зноя. Или же из «А' ВАВ'».

Стихи 5-10 Суры «Ночь» более всеобъемлющи. В этом стихе противоположные члены предложения составлены в следующем порядке:

فَأَمَّا مَنْ أَعْطَى (А) وَآتَى (В) وَصَدَقَ بِالْحُسْنَى (С) فَسَنبِيئَةٌ لِلْيُسْرَى (D) وَأَمَّا مَنْ بَخِلَ (А') وَاسْتَعْتَنَى (В') وَكَذَّبَ بِالْحُسْنَى (С') فَسَنبِيئَةٌ لِلْعُسْرَى (D')

В 6-11 стихах Суры «Утро», указывается на некоторые особенности из жизни Пророка (да благословит Аллах его и его род!) и его убеждения, поощряющие его на деятельность, устанавливает более глубокую связь и причину между двумя соотносительно параллельными отрывками (стих 6-8 и 9-11).

(أَلَمْ يَجِدْكَ يَتِيمًا فَآوَى) (А) (وَ وَجَدَكَ ضَالًّا فَهَدَى) (В) (وَ وَجَدَكَ عَائِلًا فَأَغْنَى) (С) (فَأَمَّا الْيَتِيمَ فَلَا تَقْهَرْ) (А') (وَ أَمَّا السَّائِلَ فَلَا تَنْهَرْ) (В') (وَ أَمَّا بِنِعْمَةِ رَبِّكَ فَحَدِّثْ) (С')

Основная причина диспута состоит в следующем:

«Ведь разве не нашел тебя Он сиротой? Не дал приюта (и заботы)? (6 – А). А потому и ты сироту не притесняй! (9 - А'). Блуждал в неведении ты. Но разве не направил. Он тебя по праведной стезе? (7 – В). Просящего (не выслушав) не отгоняй (10 – В'). В лишениях тебя увидев. Он разве не обогатил тебя? (8- С). И возгласи всему и вся о щедрости Аллаха!(11- С').»

Иногда, корреляция – принимает изящную форму. В стихах 141-142\_Суры «Скот»\_ говорится о садах двух видов с подпорками и без подпорок (без шпалер).

«И это – Он, кто (вам) возрастил сады (из виноградных лоз). Что на подпорках (вытянулись к небу), Иль без подпорок (стелются обильно по земле). И финики, и разноплодные посевы. Оливы и гранаты, которые во многом так похожи, И все же столь различны меж собой».

В 142-ом Стихе, Суры «Скот» также говорится о двух видах скота: один скот для перевозки грузов, который относительно крупный. Такой скот, как: верблюд, лошадь (выносливый). И мелкий скот, который применяется для других целей, такие животные как: козы и овцы (для ковров и пищи). «И из скота: одни для перевоза (грузов и людей). Другие, чтобы давать вам пищу и ковры».

Очевидно, что сады с подпорками (шпалерами) сравниваются с крупным скотом (выносливым), а сады без подпорок (без шпалер) с мелким скотом (ковры и пища). Поэтому, структура стихов данной Суры состоит из следующего: А',В,А',В'.



В Коране встречаются подобные сложные и простые обороты. 58-ой стих Суры «Верующий» – Прошающий, является примером простого оборота корреляции:

«وَمَا يَسْتَوِي الْأَعْمَى (А) وَالْبَصِيرُ (В) وَالَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ (В') وَ لَا الْمُسِيءُ (А') قَلِيلًا مَا تَتَذَكَّرُونَ»

В данном стихе Суры совершенно очевидно видна корреляционная связь оборотов между такими элементами как: (А',В,В',А).

«И не сравнятся меж собой. Слепой и зрячий. Ни те, кто верует и делает добро. С теми, кто творит дурное».

Таким образом, изящно акцентируется оборот корреляции, указывающий на достоинства близости тех, кто уверовал и совершал праведные деяния-В' с теми, кто только созерцает. В то время как указывает на порицание и обвинение отчужденности между слепыми «А» и нечестивцами «А'». Повторное упоминание нечестивцев, которые называются слепцами, происходит в конце стиха.

В 106-107-ом стихе Суры Аль-Имран (Семейство Имрана) – говорится о судьбе праведных и неправедных людей в день Страшного Суда (Воскресения).

يَوْمَ تَبْيَضُّ وُجُوهٌُ وَ تَسْوَدُّ وُجُوهٌُ فَأَمَّا الَّذِينَ اسْوَدَّتْ وُجُوهُهُمْ أَ كَفَرْتُمْ بَعْدَ إِيمَانِكُمْ فَذُوقُوا الْعَذَابَ بِمَا كُنْتُمْ تَكْفُرُونَ\* وَ أَمَّا الَّذِينَ ابْيَضَّتْ وُجُوهُهُمْ فَفِي رَحْمَةِ اللَّهِ هُمْ فِيهَا خَالِدُونَ

«В тот день, когда зальются белым светом лица у одних и станут черными другие лица; И тем, чьи лица почернеют (прозвучит). Не вы ли отреклись от веры, Что вами принята была? Теперь за ваше отречение познайте вкус Господней кары! А те, чьи лица белым светом озарятся Господней милости познают вкус и в ней им находиться вечно».

В этих стихах, посредством расположения добропорядочных праведников в конце и опозоренных нечестивцев в середине, соответствующими оборотами подчеркивается вознаграждение положительных сторон, а отрицательной стороне придается незначительное значение и косвенно освещается Кораническая концепция Божественной милости. Например в стихе 156 Суры «Преграды» указывается на это.

... وَ رَحْمَتِي وَسِعَتْ كُلَّ شَيْءٍ

В 19-22-ых стихах Суры «Создатель» – отображается более сложная структура корреляции.  
وَمَا يَسْتَوِي الْأَعْمَى وَالْبَصِيرُ (19) وَ لَا الظُّلُمَاتُ وَ لَا النُّورُ (20) وَ لَا الظُّلُّ وَ لَا الْحَرُورُ (21) وَ مَا يَسْتَوِي الْأَحْيَاءُ وَ لَا الْأَمْوَاتُ إِنَّ اللَّهَ يُسْمِعُ مَنْ يَشَاءُ وَ مَا أَنْتَ بِمُسْمِعٍ مَنْ فِي الْقُبُورِ

«Сравнится ли слепой и зрячий. Мрак и свет» (19-20).

В отрывке стиха 19-20, корреляция такова, что слепцы - это «А», а зрячие – это «В», тьма – «А'», а свет – это «В'».

А в стихах 20-21: «Прохлада тени и палящий зной»?

Мрак «А», свет «В», тень «А'» зной «В'». Если в стихе 21-ом термины «тьень» и «зной», разместить в соответствии с категориями «А» и «В», в этом случае корреляцию можно расширить таким образом: А''ВАВ'А'В''. Теперь 22-ой стих приобретает оборотную корреляционную взаимосвязь с предыдущим стихом. Однако в 21-ом стихе термин «тьень» имеет положительный смысл (тьень, которая успокаивает), а термин «зной» дает негативный смысл (дискомфортное тепло). Поэтому, термин «тьень» размещается в категорию «В». А термин «зной» в категорию «А» и корреляционные элементы этого стиха размещаются в нижеследующем порядке.

وَمَا يَسْتَوِي الْأَعْمَى (А) وَالْبَصِيرُ (В) وَ لَا الظُّلُمَاتُ (А') وَ لَا النُّورُ (В') وَ لَا الظُّلُّ (В'') وَ لَا الْحَرُورُ (А'') وَ مَا يَسْتَوِي الْأَحْيَاءُ (В''') وَ لَا الْأَمْوَاتُ (А''') إِنَّ اللَّهَ يُسْمِعُ مَنْ يَشَاءُ وَ مَا أَنْتَ بِمُسْمِعٍ مَنْ فِي الْقُبُورِ.

Таким образом, структура формируется следующим образом: А''''ВАВ'В'А''''В''''А''''', которые можно представить далее следующим образом: А'ВАВ': корреляция А''В'В'А'', обратная корреляция В''''А''''В''''А''''', корреляция, А''''ВАВ'В'А''''В''''А''''', обратная корреляция (А''''В'В'А''), в обратной корреляции (А''''ВВА'''').

В Суре «Йусуф», также линия сюжета основана на обратной корреляции.

عود علي البدء يا اختتام

И наконец, в заключении концепция или тема, которая была указана в начале обсуждения, в конце повторяется. Повторное обсуждение вдвойне подчеркивает данное понятие или тему. Более того, в заключении материал, который обсуждался в начале и в конце, осуществляет своего рода тематическое единство, которое нуждается в изучении и обсуждении.

Обязательные молитвы являются первыми и самыми важными исламскими ритуалами. В исламской литературе Коран неоднократно подчеркивает важность этого ритуала. С этим выражением начинается и после неоднократного упоминания ритуалов и признаков правоверных, заканчивается этим лексиконом.

В Суре «Ступени» стихи 19-34 такие же.

Поистине был беспокойным создан человек (19). Когда его коснется зло, он полон (бесконечных) жалоб (20). Когда ж к нему добро приходит. Становится он скуп (и не доступен) (21). Но не такие те

кто (перед Господом) в молитве преклонился (22). Те, кто в своей молитве постоянен (23). И в чем имуществе. Всегда есть признанная доля (24). Для тех, которые о помощи взывают. И тех, которые о помощи в смирении молчат (25). И те, кто верит в День Господнего Суда (26). И те кто наказания Господнего страшится (27). Ведь наказание Господне, отнюдь не безопасно (28). И те, кто целомудрие свое блюдет (29). Довольствуясь женой или рабыней, которой он свободу подарил и в жены принял. С них порицания мы снимаем! (30). Но, тех, кто за пределы этого стремится, мы преступающими нарекаем (31). И те, которые блюдают доверенную (им поклажу). И добросовестны в своих договорах (32). И те которые тверды в правдивости (свидетельств) (33). И те, кто строг в часах молитвы (34).

В стихах 47-123 Суры «Корова» говорится о Божьей благодати для сынов израилевых. Этот раздел начинается и заканчивается этими двумя стихами.

يا بني إسرائيل اذكروا نعمتي التي أنعمت عليكم و أني فضلتكم على العالمين\* و اتقوا يوماً لا تجزي نفس عن نفس شيئاً و لا يقبل منها شفاعَةٌ و لا يؤخذ منها عدلٌ و لا هم ينصرون(47-48).

и заканчивается этими двумя стихами.

يا بني إسرائيل اذكروا نعمتي التي أنعمت عليكم و أني فضلتكم على العالمين\* و اتقوا يوماً لا تجزي نفس عن نفس شيئاً و لا يقبل منها عدلٌ و لا تتفعها شفاعَةٌ و لا هم ينصرون(122-123).

Как оказалось, эти два стиха с небольшим фразеологическим изменением являются одинаковыми и некоторые из них полные и всеобъемлющие. (Два первых стиха указывают на начало, а два вторых стиха, указывают на окончание раздела). Семьдесят три стиха, которые размещены между этими двумя сборниками стихов, сообщают о серии исторических событий израильтян, и каждый инцидент относится к одному из божественных увещаний для них. Инциденты происходят в широкомасштабных рамках. В целом все они собраны по тематике и особой божественной милости.

### Заключение

Корреляция или соответствующее соотношение – это выбор лексического термина, который является либо явным, либо субъективным, который определяет литературность термина. Это наиболее активный способ, и активизирует другие (риторические) и выразительные (экспрессивные) методы. Ритор или литературный писатель с помощью своего поэтического литературного воображения свободен в выборе слова, которое является образным или и стимулирующим.

Корреляция, является результатом логического отношения. Корреляция обязательно вытекает из литературных традиций. Смысловое сочетание терминов в целом соответствует последовательному выражению аспектов романа и, является корреляцией одного них. Формирование корреляции основано на образовании. Если мы научимся выделять конкретные темы, термины и определенные истории в жизни, определять жизненные ценности, которым мы обучились за этот период, постепенно, эти знания создадут определенное внутреннее состояние, которое останется в нашем сознании.

### Литература

1. И.Ю. Крачковский – Коран. Перевод и комментарий И.Ю. Крачковского. М., 1963.
2. М.Н.О.Османов – Коран. Перевод и комментарий М. Н. О. Османова. М., 1992.
3. Matloob, Ahmad, Moajam ol mostalahat ol balaghiye va tatavvorha arabi- arabi, Beiroot, Maktabat Lobnan nasheroon. 2000.
4. Qoran Karim, Tehran, Entesharat Pars, 1387.
5. Radooyani, Mohammad, tarjoman ol balaghe, Tehran, Asatir, 1362.
6. Razi, Fakhr o dдин, Nahayat ol ijaz fi drayat ol ejaz, Beiroot, Dar ol elm lelmalaeen, 1985.
7. Shamisa, Siroos, Negahi taze be badi, Tehran. 1381.

---

---

## ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

---

---

### ФОРМЫ И МЕТОДЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ СУДЕБНЫХ ОРГАНОВ И СРЕДСТВ МАССОВОЙ ИНФОРМАЦИИ В СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Самигулина И.В.<sup>©</sup>

Пресс-секретарь Управления Судебного департамента в Свердловской области, магистрант  
Уральского государственного юридического университета, г. Екатеринбург

#### *Аннотация*

*В статье автор рассматривает особенности взаимодействия судебных органов и средств массовой информации в Свердловской области, систематизирует и описывает наиболее значимые и эффективные пути их взаимодействия.*

**Ключевые слова:** судебные органы, судебная система, средства массовой информации (СМИ), пресс-секретарь, взаимодействие.

**Keywords:** judicial authorities, judiciary, mass media, press secretary, interaction.

Взаимодействие судебных органов и средств массовой информации уже на протяжении десяти лет остается приоритетным направлением деятельности Свердловского областного суда, Совета судей Свердловской области и Управления Судебного департамента в Свердловской области. Об этом свидетельствуют многочисленные события и мероприятия, направленные, прежде всего, на повышение эффективности взаимодействия представителей судебной системы региона и СМИ и, как следствие, повышение уровня открытости и доступности правосудия для граждан.

Одно из наиболее значимых событий для взаимовыгодного сотрудничества судебных органов и СМИ произошло в декабре 2013 года. Между Свердловским областным судом и Свердловским Творческим Союзом журналистов подписано соглашение о сотрудничестве и взаимодействии. В рамках этого соглашения в области создана Гильдия судебных репортеров.

Старшина гильдии судебных репортеров Сергей Плотников:

*«У судейского сообщества Свердловской области в целом и у пресс-службы областного суда в частности накоплен немалый, часто уникальный, опыт сотрудничества с прессой. И важно донести его до молодых журналистов, начинающих судей и сотрудников судов, ответственных за взаимодействие со средствами массовой информации. К уже проверенным формам и методам этой работы не так давно добавились так называемые игровые судебные процессы[2]».*

Руководитель пресс-службы Свердловского областного суда Екатерина Масленникова:

*«Цель создания Гильдии судебных репортеров - пропаганда законности, правосудия и правопорядка; организация спецкурса судебной журналистики на факультете журналистики Уральского федерального университета; создание дискуссионного клуба для редакторов средств массовой информации и представителей судейского сообщества по проблемам взаимодействия; а также организация «Правовой мастерской» – для проведения стажировки начинающих журналистов в судах области[3]».*

С целью повышения авторитета судебной власти и престижа профессии судьи, создания благоприятного общественного мнения о деятельности судов, повышения уровня доверия к их деятельности, привлечения внимания граждан к значимым социально - правовым проблемам вопрос взаимодействия судебных органов и СМИ включен в программу инновационного проекта Свердловского областного суда «Школа председателей судов». В мероприятии принимают участие вновь назначенные председатели районных (городских) судов Свердловской области и их

---

<sup>©</sup> Самигулина И.В., 2017

заместители. Среди докладчиков – специалисты пресс-службы Свердловского областного суда, Управления Судебного департамента в Свердловской области, а также журналисты, входящие в состав Гильдии судебных репортеров. С 2012 года обучение в «Школе председателей судов» прошли более 150 судей.

Ежегодно обучающие семинары проходят и для сотрудников аппаратов судов, ответственных за взаимодействие со СМИ. Обычно функции пресс-секретаря суда возлагаются приказом председателя суда на помощника председателя суда или помощника судьи, реже – на секретаря судебного заседания или консультанта суда. Хотя есть суды, где ответственным за взаимодействие со СМИ назначается администратор суда. На семинарах пресс - секретари учатся давать интервью, организовывать и проводить пресс – конференции, брифинги, пробуют себя как в роли модератора, так и в роли спикера.

Как показывает практика, судьи и пресс-секретари судов могут быть отличными комментаторами. Они могут дать квалифицированные советы по различным правовым ситуациям. Так, в Свердловском областном суде собственными силами вот уже на протяжении практически десяти лет создается и ведется видеоблог «Московская, 120». Программы публикуются на официальном сайте суда и других доступных любому пользователю интернет – ресурсах. Экспертами программы выступают судьи и сотрудники областного суда, а также судьи районных судов г. Екатеринбурга. Только за последние полгода пользователи сети Интернет получили полезные советы и необходимые рекомендации на самые разные темы. Среди них – ОСАГО: кто пытается нажиться на страховках; или – кредитные карты: как не остаться на бобах из-за «подарка» от банка; или - покупка вторичного жилья: можно ли обезопасить себя от аферистов и еще ряд других.

В августе 2016 года, в соответствии с Методическими рекомендациями Совета судей Российской Федерации, при Совете судей Свердловской области образована Комиссия по информатизации и автоматизации работы судов, по связям со СМИ. В ее полномочия входит взаимодействие со средствами массовой информации с целью распространения идей правосудия, повышения авторитета судебной власти и престижа профессии судьи, создания благоприятного общественного мнения о деятельности судов.

Председатель комиссии, председатель Березовского городского суда Свердловской области Ирина Зиновьева:

*«Во многих судах области сменились председатели и им необходима помощь в налаживании взаимоотношений с прессой. Не все и не сразу понимают, как в медийном пространстве должен осуществляться принцип транспарентности правосудия. Есть судьи, которые пока не готовы к взаимодействию со СМИ. Порой и журналисты пересекают границу, и тогда уже открытость действует в ущерб защите прав и интересов граждан. Но именно в защите этих прав третья и четвертая власти могут и должны объединить свои усилия[2]».*

Старший корреспондент газеты «Коммерсантъ-Урал», член Гильдии судебных репортеров Свердловской области Игорь Лесовских:

*«Зачастую мы видим, как журналисты «свободно» интерпретируют судебные решения, порой, не зная конкретных обстоятельств дела. В итоге это дискредитирует имидж судебной власти и не выполняет задачу честного информирования общественности. Почему это происходит? Часто от незнания процедуры судебного делопроизводства. Кроме того, одной из проблем журналиста является объем материала. Журналисту для успешного написания материала требуется ответить на вопросы: кто, когда, где, каким способом, какой ущерб, кто потерпевший. И отвечать на них он будет в любом случае, ибо это его работа[1,39]».*

В декабре 2016 года пресс-службой Свердловского областного суда совместно со Свердловским Творческим Союзом журналистов проведено анкетирование журналистов, освещающих вопросы судебной деятельности. В опросе приняли участие 10 средств массовой информации г. Екатеринбурга и Свердловской области – телевизионные и печатные СМИ, Интернет – информагентства и радиостанции. В целом, проанализировав полученную информацию, эффективность взаимодействия судебных органов и СМИ оценивается журналистами положительно.

Старший корреспондент газеты «Вечерний Краснотурьинск» Александр Сударев:

*«Взаимодействие с городским судом Краснотурьинска поставлено очень хорошо благодаря сотрудничеству с ответственным по взаимодействию со СМИ. Вся информация по интересующим журналистов процессам оперативно и в полном объеме поступает к нам благодаря ее усилиям».*

Интерфакс – Урал:

*«На сайтах районных судов Екатеринбурга стало больше анонсовой информации и пресс – релизов. Как предложение по улучшению взаимодействия СМИ и судов Свердловской области –*

*возможно, предоставление номеров сотовых телефонов представителей судов. Или оперативное размещение информации о решении суда на сайтах или в соцсетях».*

Учитывая вышеизложенное, следует отметить, что в Свердловской области есть свои особенности и пути взаимодействия судебных органов и средств массовой информации, которые постоянно развиваются и совершенствуются. И эта работа, уверены все участники сотрудничества, самым положительным образом сказывается на обеспечении прав граждан на справедливое судебное разбирательство и, в целом, на укреплении законности и правопорядка на территории Свердловской области.

### Литература

1. Суды, СМИ и общественный интерес: Материалы науч.-прак. конф., 13 декабря 2013 г./ Урал.гос.ун-т.-Екатеринбург, 2014.- 104 с.
2. Журналисты и судьи - за круглым столом // Свердловский творческий союз журналистов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://stsjural.ru/jurnalisty-i-sudi-za-kurglym-stolom.html>
3. В Свердловской области появилась гильдия криминальных журналистов // Российское информационное агентство ФедералПресс [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://goo.gl/ik4Emh>

## НЕКОТОРЫЕ ПРОБЛЕМЫ АДМИНИСТРАТИВНО-ПРАВОВОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ПРАВОНАРУШЕНИЯ В ОБЛАСТИ РЕГИСТРАЦИИ ПРАВ НА НЕДВИЖИМОЕ ИМУЩЕСТВО

Тешебаева А.Н.©

Преподаватель кафедры гражданского и семейного права, Кыргызская государственная юридическая академия

### Аннотация

*Данная статья посвящена исследованию особенностям привлечения к административно-правовой ответственности лиц, совершающих правонарушения в области государственной регистрации прав на недвижимость в Кыргызской Республике.*

**Ключевые слова:** недвижимость, административное правонарушение, административное взыскание, административная процедура, регистрация прав, посягательство.

**Keywords:** Real estate, administrative offense, administrative penalty, administrative procedure, registration of rights, encroachment.

При анализе административно-правового статуса уполномоченного государственного органа в сфере регистрации прав на недвижимое имущество нами было отмечено отсутствие в его структуре такого полномочия, как возможность привлечения к административно-правовой ответственности лиц в случае совершения правонарушений в подведомственной ему сфере.

При этом Кодекс Кыргызской Республики об административной ответственности (далее – КоАО) не содержит норм о противоправных посягательствах на порядок административных процедур в области государственной регистрации прав на недвижимость [1].

Однако, ст. 7 Закона КР о государственной регистрации устанавливает, что «любой правоустанавливающий или другой документ о правах или их ограничениях, подлежащих обязательной регистрации в соответствии со статьей 4 настоящего Закона, представляется в регистрационный орган не позднее тридцати дней с момента заключения (составления) вышеуказанного документа»[2].

Таким образом, как минимум одно правонарушение в сфере регистрации прав на недвижимое имущество в законодательстве установлено.

П. 2 ст. 7 Закона КР о государственной регистрации предусматривает, что в случае, если документ представлен позднее тридцати дней после его заключения (составления), то помимо оплаты за регистрацию, за каждый день задержки начисляется пеня, размер и порядок оплаты которой

определяются Правительством Кыргызской Республики, за исключением предоставления документов при легализации имущества [2].

На сегодняшний день действует Инструкция о порядке начисления и уплаты пени за несвоевременную регистрацию прав и обременений (ограничений) прав на недвижимое имущество [3]. Нужно отметить, что данная Инструкция содержит более чем спорные с точки зрения системы административного права и теории административной ответственности положения.

Так, согласно Инструкции все юридические и физические лица обязаны предоставлять для обязательной государственной регистрации прав и обременений (ограничений) прав на недвижимое имущество правоустанавливающие и правоудостоверяющие документы, подтверждающие возникновение, переход, прекращение и ограничение прав на недвижимое имущество, которые подлежат обязательной государственной регистрации не позднее тридцати дней с момента заключения (составления) таких документов.

При этом не указано, какие дни имеются в виду – календарные или рабочие. Далее устанавливается, что начисление пени производится со дня, следующего за последним днем тридцатидневного срока, установленного для обязательной регистрации.

Размер пени составляет 3% (три процента) от размера сбора за регистрацию за каждый день просрочки. Начисление производит бухгалтерия местного регистрационного офиса на основании счета-фактуры, выписываемой регистратором.

При этом максимальный размер пени не может превышать:

- для юридических лиц – трехкратного размера сбора за регистрацию;
- для физических лиц – двукратного размера сбора за регистрацию.

При уплате юридическим или физическим лицом пени бухгалтерия выписывает квитанцию, подтверждающую ее уплату.

Средства, полученные от взимания пени, распределяются в следующем порядке:

- на покрытие затрат по функционированию регистрационной системы;
- на финансирование Гарантийного фонда регистрирующего органа.

Пеня не может быть уплачена по частям. В случае, если при начислении суммы пени была допущена счетная ошибка, в результате чего сумма пени, подлежащая оплате оказалась меньше, то физическое или юридическое лицо обязано произвести доплату. Если в результате счетной ошибки сумма пени была завышена, то излишне уплаченная сумма возвращается. [3].

Ознакомившись с установленными правилами взимания пени за несвоевременное предоставление документов для государственной регистрации, отметим некоторые существенные недостатки существующей системы:

- во-первых, отсутствует точное указание на правила исчисления срока, предоставленного заявителю для обращения в регистрирующий орган;
- во-вторых, ничем не обоснован установленный размер пени, а также существующее ограничение предельного размера взимаемой пени;
- в-третьих, непонятен правовой статус государственного регистратора, выписывающего от своего имени счет-фактуру, ни в одном нормативном правовом акте не предусмотрено его полномочие выписывать счет-фактуру и осуществлять расчет подлежащей взиманию пени [3];
- в-четвертых, отсутствует указание на уважительные причины, которые могут иметь место у заявителя при пропуске установленного срока для представления документов для государственной регистрации права;
- в-пятых, отсутствует описание механизма обжалования решения регистратора о начислении пени; не указана процедура возврата излишне уплаченной пени в случае допущенной регистратором ошибки;
- в-шестых, пеня в общеправовом понимании является формой неустойки, в наибольшей степени пеня характерна для гражданско-правовых отношений, частично применяется в налоговых отношениях, однако, в административном праве пеня как форма административной ответственности применяется крайне редко;
- не установлен предельный срок для ее начисления, то есть отсутствует дата окончания периода, истечение которого дает основания полагать, что государственная регистрация отсутствует.

Как видно, налицо полное отсутствие надлежащего правового регулирования ситуаций, когда уполномоченным лицом не выполняется требование о представлении документов на государственную регистрацию права на недвижимое имущество.

Очевидно, основная цель пени состоит в пополнении ведомственного бюджета регистрирующего органа.

Таким образом, действующая Инструкция о порядке начисления и уплаты пени за несвоевременную регистрацию прав и обременений (ограничений) прав на недвижимое имущество, по нашему мнению, порождает непрозрачность, коррупциогенность в области регистрации прав на недвижимое имущество, вносит противоречия в понимание правового статуса государственного регистратора и, в конечном итоге, является серьезным препятствием на пути дальнейшего совершенствования деятельности в области перехода на электронный документооборот.

Вместе с тем, мы далеки от того, чтобы считать несвоевременное обращение в регистрирующий орган правомерным действием. Более того, мы убеждены в том, что подобное нарушение установленного порядка обязательной регистрации прав на недвижимое имущество подрывает устойчивость гражданского оборота.

В связи с этим нам кажется целесообразным и обоснованным включить норму о нарушении сроков для представления документов в регистрирующий орган в Кодекс об административной ответственности.

Поскольку регистрация прав на объекты недвижимого имущества, безусловно, относится к одному из функциональных направлений государственного управления, соответствующую норму следует поместить в Главу 29 «Административные правонарушения, посягающие на порядок управления».

В данной главе сосредоточены схожие по конструкции правонарушения, связанные с ненадлежащим исполнением либо неисполнением обязанности субъекта представить государственному органу какую-либо информацию, пройти процедуру регистрации и тому подобное (статья 402, 403-3, 405) [1].

Таким образом, мы предлагаем дополнить Главу 29 Кодекса об административной ответственности статьей 419-2 и изложить ее в следующей редакции:

«Статья 419-2. Несвоевременное представление документов для регистрации права на недвижимое имущество

Несвоевременное представление любых правоустанавливающих или других документов о правах или их ограничениях, подлежащих обязательной регистрации в соответствии с законодательством о государственной регистрации прав на недвижимое имущество,

влечет наложение административного штрафа в размере десяти расчетных показателей».

Исходя из этого, несвоевременное представление документов будет признаваться административным правонарушением и обуславливать применение к виновному лицу мер административной ответственности в форме штрафа.

Включение такой нормы в административное законодательство автоматически позволит распространить все административно-процессуальные нормы на деятельность должностных лиц регистрирующего органа, направленные на установление виновного лица и привлечение его к ответственности.

### Литература

1. Кодекс Кыргызской Республики об административной ответственности от 4 августа 1998 г. № 114
2. Правила государственной регистрации прав и обременений (ограничений) прав на недвижимое имущество и сделок с ним [Текст]: постановление Правительства Кырг. Респ. от 15 февр. 2011 г. № 49
3. Инструкция о порядке начисления и уплаты пени за несвоевременную регистрацию прав и обременений (ограничений) прав на недвижимое имущество, утвержденная постановлением Правительства Кыргызской Республики от 3 мая 2002 г. № 267

## СУДЕБНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ И ПСИХИАТРИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА ПОДОЗРЕВАЕМОГО

Шеметова А.В.<sup>©</sup>

Кубанский государственный аграрный университет

### *Аннотация*

*В представленной статье автором рассмотрены основополагающие положения судебно-психологической и психиатрической экспертизы подозреваемого. Автор рассматривает и анализирует основные понятия судебной экспертизы, судебно-психологическая экспертиза проводится преподавателями психологии вузов (факультетов психологии университетов, кафедр психологии педагогических институтов и университетов и др.), психологами, работающими в НИИ и медицинских учреждениях, имеющими высшее психологическое, педагогическое или медицинское образование. Неоправданное расширение компетенции судебно-психиатрической экспертизы в известной мере традиционно, но оно противоречит смыслу положений закона, определяющих случаи обязательного проведения экспертизы.*

**Ключевые слова:** судебно-психологическая и психиатрическая экспертиза подозреваемого, судебная экспертиза, судебно-психологическая экспертиза, подозреваемый, психологический контакт

## FORENSIC PSYCHOLOGICAL AND PSYCHIATRIC EXAMINATION OF THE SUSPECT

### *Abstract*

*In this article the author considers the fundamental aspects of forensic psychological and psychiatric examination of the suspect. The author examines and analyzes the basic concepts of forensic examination, forensic psychiatric examination is conducted by teachers of psychology at universities (psychology departments of the universities, departments of psychology, pedagogical institutes and universities, etc.), psychologists working in research institutes and medical institutions with higher psychological, pedagogical or medical education. Undue expansion of the competence of judicial-psychiatric examination, to some extent, traditional, but it contradicts the meaning of the provisions of the act, defining the mandatory examination.*

**Keywords:** Forensic psychological and psychiatric examination of the suspect forensic examination, forensic psychiatric examination, the suspect, a psychological contact.

При производстве допроса следователь вступает с допрашиваемым в определенные психологические взаимоотношения. Характер этих взаимоотношений определяется специфическими задачами и условиями деятельности следователя: они направлены на получение информации особого рода – фактических данных, доказательственной информации по расследуемому делу.

Возникающие в ходе расследования при производстве допросов взаимоотношения имеют двойственный характер, они основаны на двух принципах – психологическом контакте и психологической борьбе.

Психологический контакт при допросе призван способствовать установлению коммуникативных связей, своего рода эмоционального доверия у допрашиваемого к следователю, стремления к общению, к даче показаний по делу. Под контактом между следователем и допрашиваемым понимается создание такой психологической атмосферы допроса, которая побуждала бы допрашиваемого к общению со следователем, к передаче ему информации по расследуемому уголовному делу.

Судебно-психологическая экспертиза проводится преподавателями психологии вузов (факультетов психологии университетов, кафедр психологии педагогических институтов и университетов и др.), психологами, работающими в НИИ и медицинских учреждениях, имеющими высшее психологическое, педагогическое или медицинское образование. Объектами экспертизы являются характеристики: с места учебы, работы, службы, бытовые; медицинские документы: материалы психоневрологического диспансера, наркологического диспансера, поликлиник и других медицинских учреждений, сведения о неординарных поступках; допросы свидетелей.



Сотрудник органа судебной экспертизы, назначенный экспертом, дает заключение от своего имени и несет за него личную ответственность. В связи с этим руководитель судебно-экспертного учреждения не вправе давать эксперту указания, предпрещающие исход исследования и содержание заключения. Однако заключение эксперта либо сообщение о невозможности дачи заключения направляется лицу, назначившему экспертизу, только через руководителя органа судебной экспертизы. При этом он вправе проверить качество производства экспертизы и правильность оформления ее результатов и в связи с этим дать эксперту соответствующие указания. В случае возникновения разногласий между руководителем органа судебной экспертизы и экспертом руководитель направляет заключение эксперта лицу, назначившему судебную экспертизу, со своими замечаниями.

Как известно, обвиняемый с разрешения следователя имеет право присутствовать при производстве экспертизы и давать объяснения эксперту (п. 5 ч. 1 ст. 198 УПК). Наиболее часто ходатайства об этом заявляются обвиняемыми при назначении судебно-бухгалтерских, финансово-экономических и технических экспертиз. В таких случаях присутствие следователя при производстве экспертизы будет, на наш взгляд, способствовать сглаживанию и разрешению конфликтов, которые весьма часто, как показывает следственная практика, возникают между экспертом и обвиняемым, считающим себя (а зачастую и действительно являющимся) специалистом в исследуемых экспертом вопросах.

Основные цели участников допроса могут быть противоположны, и это приводит к возникновению конфликтной ситуации. Разрешить эту задачу следователю помогают специальные знания в области психологии и тактики допроса, а также мастерство, проявляющееся в профессиональных навыках ведения диалога, знании особенностей человеческой психики и основанных на ней приемов психологического воздействия.

#### 1. Подготовка к допросу

определение предмета допроса (изучение материалов дела с целью уточнения обстоятельств, которые известны допрашиваемому и выявления источников из которых ему известны эти обстоятельства; сбор и изучение сведений о личности допрашиваемого; изучение вопросов относящихся к специальным познаниям; определение способа вызова на допрос, выбор места и времени допроса очередность; техническое обеспечение допроса; тактическое обеспечение допроса; составление плана допроса.

#### 2. Иерархическая структура личности (по К.К. Платонову)

- подструктура направленности – убеждения, мировоззрение, личностные смыслы, интересы
- подструктура опыта – умения, знания, навыки, привычки
- подструктура форм отражения – особенности познавательных процессов (мышления, памяти, восприятия, ощущения, внимания), особенности эмоциональных процессов (эмоции, чувства)
- подструктура биологических, конституционных свойств – скорость протекания, нервных процессов, баланс процессов возбуждения и торможения и т.п., половые, возрастные свойства.

#### 3. Психологическое влияние и психологическое воздействие

Психологическое влияние – это воздействие на психическое состояние, чувства, мысли и поступки других людей с помощью психологических средств: вербальных, паралингвистических или невербальных [1;40].

Вербальный означает словесный. Вербальные средства воздействия – это слова.

Паралингвистический означает связанный с речью, окружающий речь, но не являющийся самой речью. Например, громкость или быстрота речи, артикуляция, интонация, паузы в речи, смешки, зевки, всхлипывания, фырканье, покашливание, присвистывание, прищелкивание языком, подражание звукам животных и др. Эти сигналы могут изменять действие произносимых слов, в одних случаях усиливая или ослабляя его, а в других – изменяя их смысл.

Некоторые особенности познавательной деятельности людей могут иметь психопатологическую природу. Они наблюдаются у лиц, страдающих психическими заболеваниями или находящихся в состоянии временного болезненного расстройства психической деятельности. Иногда подобные явления обусловлены соматогенными факторами, как это бывает при воспалительных процессах и инфекциях. К числу патологических особенностей познавательной деятельности можно, например, отнести галлюцинации всех видов (зрительные, слуховые и пр.) и псевдогаллюцинации, нарушения восприятия, многочисленные формы патологии памяти и мышления.

Всякое экспертное судебно-психологическое исследование, опирающееся на данные различных отраслей психологии и использующее методы этой науки, должно иметь строго научный характер. В

заключении необходимо отметить важность определения сущности специальных знаний и их возможностей. Специальные знания – это знания, не являющиеся общеизвестными и профессиональными, отражающие современный уровень развития науки, техники, искусства и ремесла, используемые в гражданском, арбитражном, административном и уголовном судопроизводствах компетентными на то лицами в соответствии с требованиями закона в целях установления обстоятельств, имеющих значение для дела.

### Литература

1. Грицаев С.И., Шевель Д.В. Психология допроса (в таблицах с пояснениями): учебное пособие. – Краснодар: КубГАУ, 2009. – 40 с.
2. Уголовно-процессуальный кодекс Российской Федерации от 18 декабря 2001 г. № 174-ФЗ (с изменениями и дополнениями) [электронный ресурс] // Справочная правовая система ГАРАНТ.
3. О государственной судебно-экспертной деятельности в Российской Федерации (с изменениями и дополнениями) : федер. закон от 31 мая 2001 г. № 73-ФЗ [электронный ресурс] // Справочная правовая система ГАРАНТ.
4. Основы законодательства Российской Федерации об охране здоровья граждан от 22 июля 1993 г. № 5487-I (с изменениями и дополнениями) [электронный ресурс] // Справочная правовая система ГАРАНТ.
5. Об утверждении Инструкции по организации производства судебных экспертиз в судебно-экспертных учреждениях системы Министерства юстиции Российской Федерации : приказ Минюста РФ от 20 декабря 2002 г. № 347 [электронный ресурс] // Справочная правовая система ГАРАНТ.
6. Вопросы организации производства судебных экспертиз в экспертно-криминалистических подразделениях органов внутренних дел Российской Федерации (с изменениями и дополнениями): приказ МВД РФ от 29 июня 2005 г. № 511 [электронный ресурс] // Справочная правовая система ГАРАНТ.
7. Аверьянова, Т.В. Судебная экспертиза. Курс общей теории: учебник / Т.В. Аверьянова. – М. : Норма, 2009. – 480 с.
8. Практическое руководство по производству судебных экспертиз для экспертов и специалистов / под ред. Т.В. Аверьяновой, В.Ф. Статкуса. – М. : Юрайт, 2010. – 720 с.
9. Россинская, Е.Р. Настольная книга судьи. Судебная экспертиза / Е.Р. Россинская, Е.И. Галяшина. – М. : Проспект, 2011. – 464 с.
10. Россинская, Е.Р. Теория судебной экспертизы: учеб. / Е.Р. Россинская, Е.И. Галяшина, А.М. Зинин. – М. : Норма, 2009. – 384 с.
11. Шапиро, Л.Г. Специальные знания в уголовном судопроизводстве / Л.Г. Шапиро. – М.: Юрлитинформ, 2008. – 224 с.

## ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

---

---

### О КВАЛИМЕТРИЧЕСКОМ ПОДХОДЕ В ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

Булатова Е.Г.<sup>©</sup>

Доцент, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры «Физика и оптотехника», Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова

#### *Аннотация*

*В статье проведён анализ педагогических исследований, в которых был использован квалиметрический подход. Показано, что в основе квалиметрической технологии лежат квалиметрические процедуры (оценочные, с привлечением экспертов, с использованием метода групповых экспертных оценок). Квалиметрические процедуры проводятся по определённому алгоритму и с использованием определённого математического аппарата.*

**Ключевые слова:** квалиметрический подход, квалиметрическая технология, квалиметрические процедуры, алгоритм и математические методы квалиметрических процедур, математические методы педагогической экспертизы.

**Keywords:** qualimetric approach, qualimetric technology, qualimetric procedures, algorithm and mathematical tools of qualimetric procedures, mathematical methods of pedagogical quality control.

Известно, что квалиметрия – это наука об измерении, оценке качества любых объектов и процессов. Термин квалиметрия (от лат. quails – качество и от греч. metros - мера) обозначает научную дисциплину, изучающую методологию и проблематику разработки комплексных количественных оценок качества любых объектов (предметов, явлений, процессов). Квалиметрию рассматривают как составную часть более глобальной науки о качестве – квалитологии, которая изучает закономерности измерения и оценки качества и включает в себя и технологические науки, и метрологию, и теорию принятия решений, и методы контроля качества (интроскопию, дефектоскопию, неразрушающие методы контроля).

Применение методов квалиметрии к оценке психолого-педагогических и дидактических объектов называют педагогической квалиметрией [12, 4]. Педагогическая квалиметрия – одно из направлений (разделов) педагогической кибернетики, рассматривающее педагогические объекты и процессы на основе методологии квалитологии и квалиметрии. В рамках педагогической квалиметрии изучаются вопросы качества образования во всём их многообразии: качество функционирования и развития образовательных систем, качество учебного процесса, качество обучающихся, качество профессорско-преподавательского состава и т.п. Специфической особенностью педагогической квалиметрии является превращение качественного психолого-педагогического описания образовательного процесса в количественное, содержащее эмпирически определяемые характеристики, которые поддаются сравнению с эталонными величинами [9, 9].

Квалиметрические методы изначально нашли своё применение в производственной сфере, где эффективность работы любого предприятия определяется качеством производимой продукции. Прежде всего, устанавливался эталон данного изделия, предполагающий его соответствие всем требованиям ГОСТа и потребительского рынка. Результат измерений произведенной продукции признавался квалиметрически значимым при выполнении сравнительных операций по всем позициям, указанным в стандарте. Квалиметрия отдельных изделий выступала показателем эффективности работы всего предприятия.

В педагогике ситуация чем-то напоминает производственную сферу деятельности, так как она, например, предполагает создание эталона образовательного процесса, при соблюдении которого будет достигнут желаемый эффект – учащиеся переместятся на более высокие уровни достижений. Это поможет осуществить стандартизацию знаний и умений, полученных учащимися в конце определенного этапа процесса обучения. В основу эталонных требований педагогической квалиметрии положены существующие стандарты, включающие в себя обязательный минимум содержания образования, а также требования к знаниям, умениям и навыкам учащихся. Аналогично квалиметрическим операциям, производимым при компоновке сложного технического устройства, в процессе обучения предполагается текущий контроль знаний и умений учащихся, рубежный контроль после изучения каждого раздела программы. Это гарантирует надежное усвоение изучаемого материала на каждом этапе обучения и возможность овладения следующими разделами программы.

Квалиметрические методы в педагогике призваны решать задачи, связанные с разработкой параметров измерения знаний учащихся, отбором учебного материала, построением учебных тезаурусов, разработкой новых технологий диагностирования и др.

Квалиметрический подход был использован при разработке образовательного стандарта [14, 4], что предполагало определенный алгоритм разработки образовательного стандарта, структурированность его требований в виде отдельных блоков и создание фонда заданий диагностики знаний и умений, полученных учащимися в процессе обучения.

Для диагностики сформированной у обучаемых (учащихся, студентов) «полноты» структуры знаний также можно использовать квалиметрический подход [8, 68]. В этом случае квалиметрический подход обеспечивает научность и технологичность диагностики за счет применения математического аппарата педагогической квалиметрии, а также позволяет составлять педагогические контрольные материалы не только учитывая требования государственного образовательного стандарта (ГОС) учебной дисциплины, но и опыт ведущих специалистов (учителей, преподавателей и др.).

В работе Любимовой О.В. и Черепанова В.С. [4, 6] представлена качественная технология диагностики структуры «пороговых знаний» обучаемых. Она включает в себя следующие процедуры (составляющие технологии):

1. обоснование концептуальной модели структуры «пороговых знаний»;
2. разработка тезауруса изучаемой дисциплины;
3. проектирование пороговых оценочных средств;
4. использование метода групповых экспертных оценок на всех этапах разработки технологии;
5. проведение «пилотажной» диагностики «порогового уровня обученности» и «пороговых знаний» в экспериментальной группе с целью корректировки пороговых оценочных средств;
6. апробирование технологии в репрезентативной выборке обучаемых, определение параметров качества пороговых оценочных средств;
7. использование результатов диагностики порогового уровня обученности и пороговых знаний при педагогическом мониторинге;
8. использование данных о пороговом уровне обученности в учебном процессе для повышения качества обучения.

В работе Пайвиной Е.Ю. [7, 4] разработана и апробирована педагогическая технология конструирования профильно-интегрированных структур учебных элементов на основе качественного подхода, который подразумевает ряд процедур, в том числе, научно-обоснованный алгоритмизированный процесс конструирования профильно-интегрированных структур учебных элементов; использование методов групповой экспертной оценки при построении содержания профильного обучения; отбор и структурирование учебной информации посредством формирования учебного тезауруса.

Квалиметрический подход можно также применить и к разработке технологии аттестации общеобразовательных учреждений [1, 4]. В этом случае квалиметрическая технология предусматривает анализ факторов, влияющих на качество проведения аттестации; оптимизацию и алгоритмизацию аттестационных технологий на основе системного и квалиметрического подходов; использование тестирования и анкетирования, проведение педагогической экспертизы; компьютеризацию аттестации на основе современных математических моделей и вычислительной техники с последующим построением рейтинговых систем и выходом на ситуацию мониторинга; использование методологии теории оценивания общей квалиметрии и методов экспертной квалиметрии.

Разработана также технология создания системы педагогического мониторинга качества образования в вузе [5, 4], которая включает в себя: анализ факторов, влияющих на качество подготовки специалистов в вузе; оптимизацию мониторинговых измерений на основе системного и квалиметрического подходов; алгоритмизацию исследований на основе метода групповых экспертных оценок (ГЭО); компьютеризацию мониторинга на основе современных математических моделей.

Эффективность инновационного педагогического процесса как комплексной деятельности по созданию, освоению, использованию и распространению педагогических новшеств в системе начального профессионального образования в работе Файзуллиной Г.З. [10, 9] рассматривается в условиях использования квалиметрического подхода. Квалиметрический подход управления инновационными процессами предполагает: использование экспертных методов для оценки проектов; создание инновационных служб (диагностических, маркетинговых, мониторинговых и др.); повышение квалификации педагогических кадров, участвующих в инновационных процессах; использование разнообразных измерительных средств (анкетирование, тестирование, рейтинговые измерения).

Квалиметрическая технология оценки качества преподавания методом анкетирования, изложенная в работе Хановой Т.Г. [11, 4], включает следующие компоненты: алгоритм оценивания качества преподавания; алгоритм проведения анкетирования; процедуру валидации анкет методом ГЭО; математико-статистическую обработку результатов анкетирования.

Разработана методика оценивания качества диссертационных исследований по педагогике с использованием квалиметрического подхода [13, 50], которая включает алгоритм оценивания качества диссертационных исследований, алгоритм отбора критериев оценки их качества. Реализация данной методики предполагает использование метода ГЭО и определенного математического аппарата (расчет рейтинга диссертационного исследования, использование весовых коэффициентов критериев для комплексной оценки диссертационного исследования, расчет погрешности экспертизы).

Математические методы сегодня широко и успешно применяются не только в технических, но и в гуманитарных науках, вооружая исследователей более точным инструментарием, чем вербальные методы исследования. Анализ работ по педагогике, в которых был использован квалиметрический подход, также показывает, что педагогическая квалиметрия имеет свой математический аппарат. Математические методы в педагогической квалиметрии используются, во-первых, при разработке инструментария (анкет) для проведения экспертизы, а, во-вторых, для обработки результатов экспертизы. При разработке анкет используют такой математический метод как ранжирование вопросов анкеты, что позволяет в дальнейшем определить весовые коэффициенты значимости (важности) вопросов анкеты. Ранжирование, как правило, проводят с использованием разных шкал, что позволяет в дальнейшем выбрать такую шкалу, которая даст наименьшую дисперсию экспертных оценок [3, 78]. Для вычисления весовых коэффициентов значимости («важности») вопросов анкеты используется формула  $V_i = B_i / B_s$ , где  $B_i$  – сумма баллов, назначенная всеми  $N$  экспертами  $i$ -му показателю анкеты, т.е.  $B_i = \sum_{j=1}^N B_{ij}$ , где  $B_{ij}$  – балл, назначенный  $i$ -му показателю  $j$ -м экспертом;

$B_s = \sum_{i=1}^n B_i$ , где  $n$  – число показателей анкеты, т.е. суммарная оценка всех показателей всеми экспертами.

Для оценки надежности анкет, как правило, используют известную в тестологии формулу

Ричардсона-Кристоффеля  $r_A = \frac{n}{n-1} \cdot \left[ 1 - \frac{1}{D_A} \sum_{i=1}^n \left( \frac{P_i}{P} \right) \right]$ ,

где  $n$  – число вопросов в анкете,

$P_i$  – общее число ответов на  $i$ -й вопрос в выборке,

$D_A$  – дисперсия результатов анкетирования, которая вычисляется по формуле

$$D_A = \frac{1}{N-1} \cdot \sum_{j=1}^N (P_j - \bar{P})^2,$$

где  $N$  – число анкетироваемых,

$P_j$  – ответ (в баллах) на все вопросы анкеты  $j$ -го респондента,

$\bar{P} = \frac{1}{N} \cdot \sum_{j=1}^N P_j$  – средний результат анкетирования в выборке из  $N$  респондентов (экспертов).

Кроме расчетных соотношений для определения весовых коэффициентов показателей анкет, коэффициента их надежности к математическим моделям педагогической экспертизы, можно отнести ряд моделей, аналогичных применяемым в тестологии [6, 14]. Это, прежде всего, логистические модели, а также расчет погрешности результатов анкетирования, объема выборки анкетирруемых. Подробнее они рассмотрены в работе Булатовой Е.Г., Черепанова В.С. [3, 89].

Все это позволяет сделать вывод о том, что в качестве раздела математической педагогики [2, 14] можно рассматривать и математические методы педагогической экспертизы как раздела педагогической квалиметрии.

Подводя итоги всему выше изложенному, можно сделать следующие выводы:

- любая квалиметрическая технология предусматривает:

1. анализ факторов, влияющих на качество проведения экспертизы;
2. обоснование концептуальной модели экспертизы;
3. оптимизацию и алгоритмизацию экспертизы;
4. использование методов ГЭО на всех этапах разработки технологии с целью отбора и измерения параметров качества оценочных средств (качественных критериев для оценивания);
5. проектирование оценочных средств;
6. использование результатов процедуры при педагогическом мониторинге;
7. компьютеризацию на основе современных математических моделей и вычислительной техники.

- математический аппарат экспертизы включает в себя использование математических методов и моделей для

разработки инструментария экспертизы;  
обработки результатов экспертизы.

Таким образом, под квалиметрической технологией понимается такая технология, которая состоит из квалиметрических процедур (оценочных, с привлечением экспертов, с использованием метода ГЭО), проводимых по определенному алгоритму и с использованием определенного математического аппарата.

### Литература

1. Белозёров И.Н. Системно-квалиметрический подход к разработке технологии аттестации общеобразовательных учреждений: автореф. ... канд. пед. наук: 13.00.08 / И.Н. Белозёров. – Ижевск, 2000. – 24 с.
2. Булатова Е.Г., Черепанов В.С. К вопросу о статусе математической педагогики // Образование и наука. Изв. УРО РАО. 2008. - № 1(58). – С. 14-20.
3. Булатова Е.Г. Методы исследований в социальных и гуманитарных науках: учеб. пособие / Е.Г. Булатова, В.С. Черепанов. Ижевск: Изд-во ИжГТУ, 2008. – 172 с.
4. Любимова О.В., Черепанов В.С. Технология диагностики «пороговых знаний» обучаемых на основе квалиметрического подхода. – М.: Изд. центр НОУ «ИСОМ», 2006. – 51 с.
5. Миронова М.В. Квалиметрический подход к разработке системы педагогического мониторинга в вузе: автореф. ... канд. пед. наук: 13.00.08 / М.В. Миронова. – Ижевск, 1998. - 22 с.
6. Нейман Ю.М., Хлебников В.А. Введение в теорию моделирования и параметризации педагогических тестов. – М.: Прометей, 2000. - 168с.
7. Пайвина Е.Ю. Конструирование профильно-интегрированных структур учебных элементов: автореф. ... канд. пед. наук: 13.00.08 / Е.Ю. Пайвина. – Ижевск, 2002. – 19 с.
8. Снигирева Т.А. Основы качественной технологии диагностики структуры знаний обучаемых / Т.А. Снигирева; науч. ред. В.С. Черепанов. – Москва-Ижевск: Экспертиза, 2006. – 124 с.
9. Субетто А.И. Квалитология образования. – СПб.; М.: Исслед. центр пробл. качества подгот. специалистов, 2000. – 220 с.
10. Файзуллина Г.З. Директору профшколы: как оценить инновационную деятельность. – М.: Изд. центр НОУ «ИСОМ», 2004. – 42 с.
11. Ханова Т.Г. Квалиметрическая технология оценки качества преподавания методом анкетирования: дисс. ... канд. пед. наук: 13.00.08 / Т.Г. Ханова. – Ижевск, 1997.- 204 с.
12. Черепанов В.С. Экспертные методы в педагогике: учеб. пособ. – Ижевск: Изд-во ИжГТУ, 2006. – 124 с.
13. Черепанов В.С., Булатова Е.Г. О квалиметрическом анализе диссертационных исследований по педагогике // Высшее образование сегодня. 2009. - № 10. – С. 50-53.
14. Шихова О.Ф. Квалиметрический подход к разрешению проблемы диагностичности образовательного стандарта (на примере вузовского курса физики): автореф. ... канд. пед. наук: 13.00.08 / О.Ф. Шихова. – Ижевск, 1997. – 20 с.

УДК 37.378.4

## ПРИМЕНЕНИЕ КОМАНДНОГО МЕТОДА (TBL) В ОБУЧЕНИИ ЭЛЕКТИВНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОБЩАЯ БИОХИМИЯ»

Тухметова Ж.К., Муравлева Л.Е., Танкибаева Н.У., Омаров Т.С., Колебаева Г.Т.<sup>©</sup>  
Карагандинский государственный медицинский университет

### *Аннотация*

*В статье приводится алгоритм проведения лабораторного практикума по теме «Ферменты» элективной дисциплины «Общая биохимия», разработанный авторами для студентов специальности «Технология фармацевтического производства». Отмечено, что данный метод обучения способствует активному вовлечению студентов в учебный процесс, формированию ответственности за процесс собственного обучения, развитию навыков работы в команде и осмысленному пониманию изучаемого материала.*

**Ключевые слова:** инновационные методы обучения, командно-ориентированное обучение, биохимия.

**Keywords:** innovative learning methods, team-based learning, biochemistry.

Вхождение Казахстана в общеевропейское образовательное пространство и подписание Болонской декларации ставит перед высшей медицинской школой такие задачи подготовки специалистов, что бы можно было «свести к минимуму период трудовой адаптации и обеспечить выпускника необходимым уровнем профессиональной и личной конкурентоспособности в условиях глобализации».

Одним из ключевых факторов повышения качества подготовки медицинских кадров, готовых к самостоятельной практической деятельности, является использование актуальных инновационных методов преподавания, которые несут в себе новые способы взаимодействия «преподаватель – студент» и овладения учебным материалом. Они характеризуются динамичностью, способствуют активной мыслительной и практической деятельности студентов.

Одним из наиболее востребованных и эффективных методов является метод TBL – *team-based learning* (анг.) предложенный в 70-ые годы Ларри Мичелсеном, преподавателем факультета бизнеса Университета Оклахома. Этот метод с успехом применяется во всех медицинских вузах США, в медицинских вузах Казахстана он также нашел широкое применение [1, с. 8].

Командно-ориентированное обучение используется при работе в малых группах (по 3-4 студента), имеющих разный уровень подготовленности, но с постоянным численным составом.

TBL- метод применяется, прежде всего, с целью научить студентов работать в команде, развивает их коммуникативные навыки. Каждый студент, чувствуя поддержку другого, повышает свое позитивное самовосприятие, толерантность и желание к самосовершенствованию. Кроме того, работа в команде помогает в решении трудных вопросов посредством взаимного сотрудничества [2, с. 57].

На кафедре биологической химии Карагандинского государственного медицинского университета TBL активно применяется при проведении лабораторных практикумов [3, с. 57].

На примере лабораторно-практического занятия, ниже приведен пошаговый алгоритм по теме «Ферменты» элективной дисциплины «Общая биохимия» специальности «Технология фармацевтического производства».

### **Алгоритм проведения лабораторного практикума по теме «Ферменты»**

Цель: изучение явления субстратной специфичности ферментов и зависимости ферментативных реакций от pH среды и температуры.

Задачи обучения:

- обучить исследованиям по наличию субстратной специфичности ферментов;
- обучить исследованиям по выявлению зависимости ферментативных реакций от pH среды и температуры;
- дать понять природу строения ферментов, как биологических катализаторов и основные факторы, влияющие на механизм протекания ферментативных реакций.

<sup>©</sup> Тухметова Ж.К., Муравлева Л.Е., Танкибаева Н.У., Омаров Т.С., Колебаева Г.Т., 2017

Оборудование: термостат ТСО 1/80, водяная баня.

Оснащение: наборы химических реактивов для определения субстратной специфичности ферментов, для выявления зависимости ферментативных реакций от pH среды и температуры, лабораторная химическая посуда, тестовые задания, практическое задание.

Раздаточный материал: описание хода анализа, методические рекомендации для работы с приборами.

**1. Процесс подготовки студента к занятию** (внеаудиторный/индивидуальный). Студенты получают перечень вопросов согласно целей обучения.

При подготовке к занятию студент должен знать:

- 1) сущность ферментативного катализа;
- 2) этапы, механизм и типы ферментативных реакций;
- 3) ферменты как белки – структура и механизм действия;
- 4) активность и ингибирование ферментов;
- 5) использование ферментов в фармации: энзимотерапия.

При подготовке к занятию студент должен уметь:

- 1) работать с лабораторным оборудованием и наборами реактивов;
- 2) интерпретировать полученные данные и сделать вывод.

**2. Введение в тему занятия.** В начале занятия преподаватель напоминает тему, цели и задачи.

**3. Индивидуальный проверочный тест.** Для решения поставленных перед командой практических задач студенты должны отвечать на ряд вопросов, направленных на теоретические знания по данной теме.

**4. Разделение студентов на две команды.**

**5. Командный проверочный тест.** Группа студентов должна ответить на те же вопросы, которые были в индивидуальном тесте.

**6. Проверка тестов и дополнительные комментарии, разъяснения преподавателя.** После данного разъяснения студенты должны быть уверены, что они готовы к решению более сложных задач, ожидающих их на следующем этапе ТВЛ: командное практическое задание.

**7. Командное практическое задание:**

В пробирки (2) с неизвестным раствором добавили раствор дрожжевой сахаразы. Пробирки поместили на 5 минут в термостат при температуре 45°C. Затем проделали в первой пробирке цветную реакцию Фелинга, а во второй пробирке – реакцию Селиванова. Обе реакции показали положительный результат. В какой пробирке данный фермент обладает абсолютной субстратной специфичностью?

Вопросы к практическому заданию.

1. Какие реактивы, изменяющие степень ионизации ионогенных групп фермента (активного центра) нужно добавить в раствор сахаразы, чтобы прекратить его действие?
2. К какому типу относится развившееся ингибирование?
3. Что происходит, если пробирки держать в термостате при температуре 100°C и при очень низкой температуре (0°C)?

**8. Дискуссия в командах.** Команды одновременно работают над одной и той же практической задачей. Студенты не должны иметь возможность найти ответы в каких-либо источниках (интернет, учебник). К правильному ответу их должны подталкивать обстоятельные обсуждения, дискуссии, общение в рамках одной команды.

**9. Представление гипотез, их обоснование.** Каждая команда должна сделать конкретный выбор посредством обсуждений в пределах своей группы. Представители каждой команды (при наблюдении дискуссии в командах преподаватель выбирает менее активного студента) должны доступно объяснить выбор так, чтобы все студенты смогли понять данное обоснование.

**10. Проведение лабораторного практикума. Обсуждение полученных результатов в командах. Представление результатов.** Подтверждение выбранной гипотезы осуществляется проведением экспериментальных исследований, направленных на решение практической задачи. Кроме того, студенты демонстрируют умение работы в биохимической лаборатории, умение правильного использования химической посуды и реактивами, умение дискутировать и делать выводы.

**11. Обсуждение вопросов в командах. Представление и обоснование ответов.**

Вопросы для обсуждения темы.

1. Особенности строения ферментов, характеризующие их как биологические катализаторы.
2. Основные свойства ферментов.
3. Виды специфичности ферментов.



4. Конформационная лабильность и каталитическая эффективность ферментов.

5. Действие денатурирующих агентов, способных изменять конформацию молекулы фермента (активного центра фермента).

**12. Заключение. Оценка знаний студентов.** Преподаватель подводит итоги, задает дополнительные вопросы. Оценка знаний, практических умений и навыков проводится в соответствии с разработанными критериями по проведению TBL, а также с рекомендациями для проведения инновационных методов обучения в ВУЗах [4, с. 50].

Особенностью применения TBL при изучении данной дисциплины является то, что в ходе решения командного задания, у студентов формируются навыки работы в биохимических лабораториях, навыки работы в команде, умения интерпретировать экспериментальные данные, дискутировать и делать выводы. Обучающиеся получают более глубокие и осмысленные теоретические знания на основании апробации своих гипотез экспериментальными данными.

Таким образом, проведение лабораторных занятий по методу TBL способствует качественному освоению материала, развитию аналитического мышления, овладению навыками практической работы в лаборатории, а также формированию таких социальных умений, как навыки взаимодействия и общения в коллективе.

### Литература

1. Абдрахманова А.О., Калиева М.А., Сыздыкова А.А. и др. Эффективные методы преподавания в медицинском вузе. Методические рекомендации. Изд. 1. – Астана. – 2015. – 55 с.
2. Кон И.С. Психология старшеклассника: Пособие для учителей. – М.: Просвещение, 1980. – 192 с.
3. Позднякова Е. В., Омарова Г. А. – Особенности внедрения командно-ориентированного обучения TBL (Team-based learning) в процессе обучения биохимии//Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. – 2015. № 9-3. – С. 57-60.
4. Дин Пармели, Ларри Микаэльсен, Сэнди Кук, Патриция Хьюдс – Руководство АМЕЕ № 65 командное обучение (TBL): практическое руководство // Медицинское образование и профессиональное развитие. – 2014. – № 1 (15) – С. 50-79.

## СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

**Хидиров Ш.А.**<sup>©</sup>

Заведующий отдела по организации учебного процесса Сурхандарьинского регионального центра повышения квалификации и переподготовки работников народного образования

Современное состояние общественного развития характеризуется постоянным увеличением информации, что предъявляет повышенные требования в динамике образования. Проблема активизации процесса обучения была и остается важной.

Она предполагает совершенствование методов и организационных форм учебной работы, обеспечивающих активную и самостоятельную теоретическую и практическую деятельность школьников. Необходимость развития познавательных умений диктуется возросшими требованиями к воспитанию и образованию, которые предъявляются современным этапом развития Узбекистана. Компьютер может использоваться на всех этапах процесса обучения: при объяснении (введении) нового материала, закреплении, повторении. При этом для ребенка он выполняет различные функции: учителя, рабочего инструмента, объекта обучения, сотрудничающего коллектива, досуговой (игровой) среды.

В функции учителя компьютер представляет собой:

- источник учебной информации (частично или полностью заменяет учителя и книгу);
- наглядное пособие (качественно нового уровня с возможностью мультимедиа и телекоммуникации);
- индивидуальное информационное пространство;
- тренажер;
- средство диагностики и контроля.

Богатейшие возможности представления информации на компьютере позволяют изменять и неограниченно обогащать содержание образования, включая в него интегрированные курсы, знакомство с историей и методологией науки, с творческими лабораториями великих людей, с мировым уровнем науки, техники, культуры и общественного сознания.

Наиболее высокое качество усвоения должно достигаться при непосредственном сочетании слова учителя и предъявляемого ученикам изображения в процессе обучения. Потенциал компьютера как основного средства реализации информационных технологий позволяет более полно использовать возможности зрительных и слуховых анализаторов. Это, в свою очередь, оказывает влияние, прежде всего на начальный этап процесса усвоения знаний – ощущения и восприятия. На этапе осмысления использование выразительных средств информационных технологий способствует формированию и усвоению понятий, доказательности и обоснованности суждений и умозаключений, установлению причинно-следственных связей и т. д.

По мнению психологов и дидактов, аудиовизуальные возможности современных компьютеров влияют на создание условий, необходимых для процесса мышления, лежащего в основе осмысливания; играют большую роль в запоминании как логическом завершении процесса обучения, так как, создавая яркие опорные сигналы, помогают выявить логическую нить материала, способствуют закреплению полученных знаний и их систематизации.

Эмоциональное воздействие от применения в процессе обучения информационных технологий способствует концентрации внимания учащихся на содержании предлагаемого материала, вызывает интерес и положительный эмоциональный настрой на восприятие. Сохранение внимания на протяжении всего учебно-воспитательного взаимодействия является одной из актуальных проблем педагогики. Еще К. Д. Ушинский отмечал, что внимание обучаемого является чрезвычайно важным фактором, способствующим успешности воспитания и обучения, и указывал средства для сохранения внимания: усиление впечатления, прямое требование внимания, меры против рассеянности, занимательность преподавания.

Три из четырех названных К. Д. Ушинским средств, присущи информационным технологиям, которые, обладая широким диапазоном выразительных и технических возможностей, позволяют усилить впечатление от излагаемого материала.

Организация и содержание учебного процесса начальной школы кардинально отличается от основной и старшей школы. Если мы хотим использовать современные информационные технологии в ходе всего учебного процесса, а не только на уроке информатики, то здесь возникает ряд затруднений, связанных с организацией урока. Так, деление школьников на подгруппы, предусмотренное для урока информатики, который проводится специалистом, обычно подготовленным для работы в классах среднего и старшего звена в технически оснащенном кабинете информатики, неприемлемо для уроков русского языка и математики в начальных классах.

Не следует забывать и о санитарно-гигиенических нормах: работа ученика начальной школы за компьютером не может продолжаться более 15 минут. Но иногда, учитель, желая идти в ногу со временем или в силу других причин, не обращает внимания на эти нормы. Так, младшие школьники могут работать за компьютером не более 15 минут в течение урока с обязательным проведением по окончании работы расслабляющей физкультминутки. Если говорить о специфике обучения младших школьников, то она предполагает многовариантное использование дидактических приемов и методов в рамках одного урока: периодическую смену деятельности, переключение внимания с одного объекта на другой, разнообразие форм организации учебного процесса (парная, групповая, фронтальная), методов (объяснительно-иллюстративный, исследовательский) и т. д.

Целесообразно проведения уроков с применением новых информационных технологий в кабинетах начальных классов, чтобы школьники оставались в привычной для них обстановке, когда окружающая среда знакома и соответствует их возрастным и физиологическим особенностям. Компьютер в этом случае становится современным средством обучения математике, русскому языку, естествознанию и другим предметам, а не рассматривается как объект изучения.

Целью информационных технологий является производство информации для ее анализа человеком и принятия на его основе решения по выполнению какого-либо действия. В рамках настоящего пособия под информационной технологией будем понимать совокупность средств и методов сбора, обработки и передачи данных (первичной информации) для получения информации нового качества о состоянии объекта, процесса или явления (информационного продукта). В сфере образования понятие информационная технология наиболее часто стало использоваться с момента массового внедрения персональных компьютеров в общеобразовательную школу (конец 80-х гг. прошлого века).

В педагогической и специальной литературе приводятся различные классификации средств информационных технологий, которые широко используются в образовательной сфере

Но всеми авторами выделяются аппаратные и программные средства производства информации. К аппаратным средствам информационных технологий относят электронно-вычислительные машины (ЭВМ), персональные электронно-вычислительные машины (ПЭВМ), устройства ввода – вывода информации, средства связи на локальном и глобальном уровнях, средства архивного хранения больших объемов информации и другое периферийное оборудование современных ЭВМ. Программные средства информационных технологий представляют собой индивидуальные или взаимосвязанные программные продукты для определенного типа компьютера, к ним относят системы искусственного интеллекта, системы машинной графики, текстовые процессоры (редакторы), табличные процессоры (электронные таблицы), системы управления базами данных, экспертные системы, операционные системы, языки программирования, пакеты прикладных программ и т. д.

Состав программных средств конкретной информационной технологии зависит от архитектуры компьютера и изменяется в соответствии с прогрессом в сфере разработки программного обеспечения. В настоящее время наиболее доступными и широко применяемыми в обучении программными средствами информационных технологий являются продукты корпорации Microsoft®.

Таким образом, можно сделать вывод, что грамотное использование информационных технологий вызывает положительный эффект на любой стадии педагогического процесса:

- на этапе предъявления учебной информации обучаемым;
- на этапе усвоения учебного материала в процессе интерактивного взаимодействия;
- на этапе повторения и закрепления усвоенных знаний (навыков, умений);
- на этапе промежуточного и итогового контроля и самоконтроля достигнутых результатов обучения;

- на этапе коррекции и самого процесса обучения, и его результатов путем совершенствования дозировки учебного материала, его классификации, систематизации и т. п. Но в то же время необходимо учитывать, что использование информационных технологий в обучении может вызвать и ряд негативных эффектов, связанных с длительностью пребывания учащихся за экраном дисплея. Обучение младших школьников с компьютерной поддержкой регулируется сейчас двумя требованиями – гигиеническими и учебными. В соответствии с требованиями санитарных норм для занятий детей допустимо использовать лишь такую компьютерную технику, которая имеет санитарно-эпидемиологическое заключение о ее безопасности для здоровья детей.

### Литература

1. Бочкин Е.С. Методика преподавания информатики. / Е. С. Бочкин // Учеб. пособие. – М.: Высш. шк., 1998. – 431 с.:ил.
2. Варченко В.І. Веселка в комп'ютері. / В.І. Варченко // Початкова школа. – 1997. – №10. – С. 292.
3. Ветрова І. Г., Вербунко В. А. Використання комп'ютера у навчанні молодших школярів і його вплив на формування їхньої психіки // І.Г. Ветрова, В.А. Вербунко // комп'ютер у школі а сім'ї – 2001 – №2. – С. 22-25.
4. Видерхольд К.А. Компьютер в начальной школе. / К.А. Видерхольд // Информатика и образование. – 1993. – №2.
5. Видинеев Н.В. Природа интеллектуальных способностей человека./ Н.В. Видинеев – М., 1989

## МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

### ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ ТУБЕРКУЛЕЗОМ И ДИНАМИКА ЕЕ СТРУКТУРЫ У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Галимова А.Р.<sup>1</sup>, Фадеева Е.В.<sup>1</sup>, Попова Н.М.<sup>2</sup>, Исакова М.К.<sup>3</sup>, Тюлькина Е.А.<sup>4</sup>©

<sup>1</sup>Студент, <sup>2</sup>доктор медицинских наук, профессор, врач высшей квалификационной категории, «Заслуженный работник здравоохранения Российской Федерации», заведующая кафедрой общественного здравоохранения, <sup>3</sup>аспирант;

ГБОУ ВПО «Ижевская государственная медицинская академия» МЗ РФ,

<sup>4</sup>главный врач БУЗ УР «Республиканская клиническая туберкулезная больница МЗ УР», врач высшей квалификационной категории, «Заслуженный работник здравоохранения Удмуртской Республики»

#### *Аннотация*

*В статье исследуется динамика и структура заболеваемости у детей и подростков, проживающих на территории Удмуртской республики*

**Ключевые слова:** туберкулез детей и подростков, заболеваемость детей и подростков, Удмуртская республика

**Keywords:** tuberculosis of children and teenagers, morbidity of children and teenagers, republic of Udmurtia

**Введение:** заболеваемость туберкулезом органов дыхания детей и подростков является достоверным показателем, характеризующим эпидемиологическую ситуацию по туберкулезной инфекции. Уровень заболеваемости и смертности от туберкулеза в определенной степени зависит от влияния факторов риска, таких как, медико-биологические (инфицированность, дефект противотуберкулезной вакцинации, сопутствующие патологии), эпидемиологические (контакт с больными туберкулезом), социально-экономические (уровень жизни населения и состояние труда и занятости в республике), а также экологических, возрастно-половых и географических. Нередко ребенок подвержен сразу всем факторам риска. [2,70; 3,94]

**Материалы и методы:** в работе использованы материалы официальной статистики БУЗ УР «Республиканская клиническая туберкулезная больница МЗ УР» за 2015-2016 год. Проанализированы все случаи выявленного туберкулеза в 2015-2016 году у детей и подростков, проживающих на территории Удмуртской республики. Результаты исследования были оценены согласно общепринятым методам статистического анализа.

**Результаты и обсуждение:** по статистическим данным БУЗ УР «РКТБ МЗ УР» наблюдается снижение заболеваемости туберкулезом детского населения (0-14 лет) с 6,0 на 100 тыс. населения в 2015 году до 3,5 в 2016 году (с 17 до 10 человек). Выявленные случаи заболевания туберкулезом у детей обуславливают высокий показатель заболеваемости на следующих территориях: Завьяловский район – 15,0 (2 человека), Киясовский район – 153,8 (3 человека), Малопургинский район – 26,8 (2 человека), г. Сарапул- 5,7 (1 человек), г. Ижевск 1,7 на 100 тыс. детского населения (2 человека).

В большей степени (60,0%) болеют туберкулезом дети раннего возраста (0-4 года), среди которых преобладают девочки (70,0%).

Заболеваемость туберкулезом подростков (15-17 лет) в 2016 году на территории Удмуртской республики ниже уровня 2015 года и составляет 11,0 на 100 тыс. подросткового населения. Случаи туберкулеза среди подростков зарегистрированы в трех городах, где заболеваемость среди данной возрастной категории составила: г. Воткинск – 31,2 (1 человек), г. Глазов – 31,2 (1 человек), г. Ижевск – 16,9 (3 человека) на 100 тыс. подросткового населения.

Среди подростков заболеваемость туберкулезом выше у девушек (60,0%).

Для оценки качества диагностики, лечения и профилактики в различных районах Удмуртской республике нами изучены статистические отчеты, по данным которых охват детей туберкулинодиагностикой в 2016 году составил 96,2% (2015 г. – 95,6%), низкий показатель отмечается в Балезинском (86,1%), Вавожском (86,1%), Глазовском (84,4%), Киясовском (87,8%), Камбарском (88,8%), Красногорском (85,4%), Сюмсинском (86,0%) и Увинском (87,4%) районах.

Подростковое и взрослое населения осмотрено флюорографически на 69,1% (в 2015 г. – 67,3%). Причем более 55% впервые выявленных больных туберкулезом органов дыхания в 2016 году не предоставили результаты предыдущего флюорографического обследования, каждый третий из заболевших пациентов не проходили флюорографию 2 года и более. В 17,7% случаев не было выявлено патологии при предыдущем флюорографическом исследовании или ошибочная интерпретация снимка. Доля пропусков патологии при флюорографическом исследовании составляет в Алнашском районе – 33,3%, Балезинском – 33,3%, Глазовском – 60,0%, Игринском – 33,3%, Каракулинском – 33,3%, Киясовском – 50,0%, Сарапульском – 44,4%, Ярском – 57,1%, г. Глазове – 40,0%.

Изучены данные о вакцинации БЦЖ, по которым выявлено, что вакцинацией БЦЖ охвачено 93,2% новорожденных от плана и ревакцинацией БЦЖ – 89,8% детей и подростков. В 2016 году среди детей и подростков зарегистрировано 3 случая осложнений вакцинации от туберкулеза.

Оценку качества и эффективности проводимых лечебных мероприятий среди больных всех возрастных групп в Удмуртской республике определяют ряд показателей: абациллирование взятых на учет в предыдущем году пациентов достигнуто в 62,0%, стойкое закрытие полости распада зарегистрировано у 55,0%, абациллирование контингентов достигнуто в 45,3%, клиническое излечение достигнуто в 36,4%. [1,390]

Особый интерес вызывает показатель клинического излечения. Наиболее низкое клиническое излечение больных туберкулезом отмечается в Балезинском (25,3%), Вавожском (22,2%), Воткинском (23,1%), Глазовском (25,0%), Граховском (8,3%), Малопургинском (28,8%), Шарканском (7,3%), Якшур-Бодьинском (11,1%) районах и г. Воткинске (25,4%).

Снижение эффективности лечения больных туберкулезом является увеличение сочетанной ТБ+ВИЧ патологии, что утяжеляет течение туберкулезного процесса, а также рост лекарственной устойчивости к противотуберкулезным препаратам, что ведет к хронизации туберкулезного процесса и длительному дорогостоящему лечению. [5,262]

Показатель смертности от туберкулеза в Удмуртской республике составил 6,8 на 100 тыс. населения. Наиболее высокая смертность от туберкулеза отмечается в Воткинском (12,3), Каракулинском (26,9), Кизнерском (10,4), Камбарском (29,1), Красногорском (10,9), Сюмсинском (23,8), Якшур-Бодьинском (18,6), Ярском (14,3) районах и г. Воткинске (13,2), г. Можге (12,1) на 100 тыс. населения. Основной причиной летальности является позднее выявление форм туберкулеза, не поддающихся лечению с наличием множественной лекарственной устойчивости к противотуберкулезным препаратам. [4,280]

**Вывод:** Показатель заболеваемости туберкулезом детского и подросткового населения Удмуртской республики в 2016 году ниже показателя 2015 года. Снижаются показатели смертности и распространенности туберкулеза. В 2016 увеличился охват диагностикой детей и подростков с помощью флюорографии (с 67,3% до 69,1%) и туберкулиновой пробой (с 95,6% до 96,2%), что повышает вероятность раннего выявления туберкулеза и увеличивает эффективность лечения.

### Литература

1. Аксенова В.А. Заболеваемость туберкулезом детей в России в условиях внедрения современных методов выявления и профилактики заболевания // Актуальные проблемы и перспективы развития противотуберкулезной службы в Российской Федерации // Национальная ассоциация фтизиатров - 2012 – С.390-392.
2. Ванюков А.Л., Мордык А.В., Цыганкова Е.А. и др. Социально-эпидемиологические и клинические особенности туберкулеза у детей раннего возраста // Сибирское медицинское обозрение. – 2012. – С.70-73.
3. Волчкова И.Л., Панкратова Л.Э., Чхетия Н.М. и др. Анализ факторов риска, формирующих туберкулез у контактных детей и подростков // Туберкулез и болезни легких. – 2011.- 94 с.
4. Туберкулез в Российской Федерации, 2010 г. Аналитический обзор статистических показателей, используемых в Российской Федерации. – М., 2011. – 280 с.
5. Колесник Н.С. Проблемы и пути выявления туберкулеза у детей из очагов туберкулезной инфекции // XXII Национальный конгресс по болезням органов дыхания. – М., 2012.- С.262

## ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ И ТЕЧЕНИЯ ОСЛОЖНЕНИЙ У ДЕТЕЙ С ОНКОЛОГИЧЕСКИМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ПОСЛЕ ПОЛИХИМИОТЕРАПИИ

Петина О.А., Сотников А.В. ©

ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина» Минздрава России

*Петина Ольга Алексеевна – врач отделения анестезиологии и реанимации НИИ ДОГ ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина» Минздрава России.*

*Сотников Анатолий Вячеславович – д.м.н., заведующий отделением анестезиологии и реанимации НИИ ДОГ ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина» Минздрава России.*

### Аннотация

*В детском возрасте онкологические заболевания являются одной из наиболее важных проблем не только педиатрии, но и медицины в целом. Смертность детей от злокачественных новообразований в развитых странах мира занимает 2 место, уступая лишь смертности от несчастных случаев [1]. В последнее время отмечается прогрессивное развитие химиотерапии и вместе с тем рост ее нежелательных эффектов.*

*Одной из основных проблем в лечении онкологических заболеваний являются инфекционные осложнения. Инфекции в детской онкологии в 40-80% случаев осложняют течение основного заболевания. Они не только удлиняют сроки лечения основной патологии, но и ухудшают прогноз. Сепсис является основной причиной смерти у значительной части пациентов [5, 6].*

*В работе представлены особенности детей с онкологическими заболеваниями, у которых после полихимиотерапии развились осложнения, что потребовало их нахождения и лечения в отделении реанимации. А также распределение их с учетом онкологического заболевания, стадии процесса, сопутствующей патологии.*

**Ключевые слова:** детская онкология, полихимиотерапия, осложнения полихимиотерапии.

**Keywords:** pediatric oncology, polychemotherapy, complications of polychemotherapy.

Проблема органических нарушений – ведущая в отделениях реанимации и интенсивной терапии и определяет длительность, стоимость лечения, летальность. ПОН – это более тяжелая фаза развития неспецифической стресс-реакции организма крайне тяжелой степени выраженности на агрессию и разнообразные экстремальные воздействия – инфекцию, травму, кровопотерю, ожоги, оперативные вмешательства, шок и т.д. Сепсис – первопричина развития органной и полиорганной недостаточности, наиболее грозной из них является острая дыхательная недостаточность [3, 4]. Сложность патогенеза ПОН определяет многокомпонентный подход к его интенсивной терапии, однако результаты лечения пока малоутешительны, о чем свидетельствует высокая летальность. Принципиально важным прогностическим признаком является своевременная оценка количества системных дисфункций, так как установлено, что с ростом их числа возрастает летальность. По данным современных авторов, нарушения функции 3 и более органов продолжительностью свыше 7 дней приводят к летальному исходу в 97% случаев. В оценке тяжести состояния больного при ПОН большое значение имеет дыхательная недостаточность, которая встречается у 65-80% больных, сердечно-сосудистая – у 60%, почечная – у 60%, печеночная – у 56%.

Инфекционные осложнения являются основной непосредственной причиной высокой летальности у 75% больных с гемобластозами. У 80% больных инфекционные осложнения развиваются на фоне нейтропении, а также отягощают проведение онкологического лечения [5]. Серьезную проблему у данной группы больных, при критических состояниях, создает сепсис-индуцированный синдром полиорганной недостаточности.

В отделении реанимации НИИ Детской онкологии и гематологии ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина» Минздрава России находились на лечении после плановых операций и после полихимиотерапии 2852 пациентов. Данные ретроспективного и проспективного анализа, проведенного с 2006 года на основании данных канцеррегистра и структурных подразделений нашего института за период с 2006 по 2012 г.

Наше клиническое исследование основано на данных ретроспективного и проспективного анализа 142 (5%) из 2852 детей, поступавших в отделение реанимации, у которых в период после

проведенной химиотерапии протекал с осложнениями. Летальность от 1 до 2,4%. Для общей характеристики больных мы использовали распространенную в настоящее время возрастную периодизацию, с выделением периода новорожденности, ясельного, дошкольного и школьного возраста, подразделяющегося, в свою очередь, на младший, средний и старший школьный возраст, отражает скорее существующую систему детских учреждений, нежели системные возрастные особенности. Данную периодизацию мы применяли потому, что в современной медицине нет общепринятой классификации периодов роста и развития и их возрастных границ. Таким образом, по этой схеме в жизненном цикле человека до достижения зрелого возраста выделяют следующие периоды, которые представлены в таблице 1.

Из обследованных нами 142 детей с онкологическими заболеваниями 79 мальчиков, 63 девочек, средний возраст ( $M \pm m$ ) –  $6,1 \pm 0,4$  лет, медиана – 5 лет, находившихся на лечении в нашей клинике с 2006 по 2012 годы, у которых период после проведенного лечения протекал с осложнениями. Число детей в группах распределено равномерно от 23 до 36 человек 16-25 % таблица 2.

**Таблица 1**

Распределение больных по возрасту и полу

Возраст (лет)	М	Д	Всего
Грудной период – 10 дней-1 год	18	11	29 (20,4)
Дети раннего возраста – 1-3 лет	16	15	31 (21,8)
Дети старшего дошкольного возраста – 4-7 лет	21	15	36 (25,4)
Дети младшего школьного возраста – 8-12 лет	13	10	23 (16,2)
Дети старшего школьного возраста – 13-18 лет	11	12	23 (16,2)
Всего (%)	79	63	142

Больных с заболеваниями системы крови и солидными опухолями, у которых после проведенной полихимиотерапии развились осложнения в процессе лечения, было одинаковое число (рисунок 1).

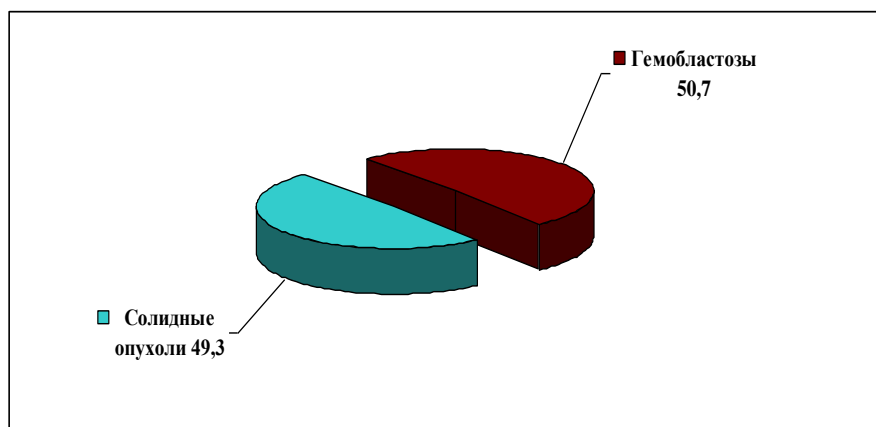


Рисунок 1. Больные с заболеваниями системы крови и солидными опухолями (n=142).

Подавляющее число больных с опухолевыми заболеваниями системы крови, были пациенты с ОМЛ – острым миелоидным лейкозом (45,8%) и ОЛЛ – острым лимфобластным лейкозом (36,1%), также выявлены больные с НХЛ – неходжкинской лимфомой (16,7%), ЛХ – лимфомой Ходжкина (1,4%) (рисунок 2).

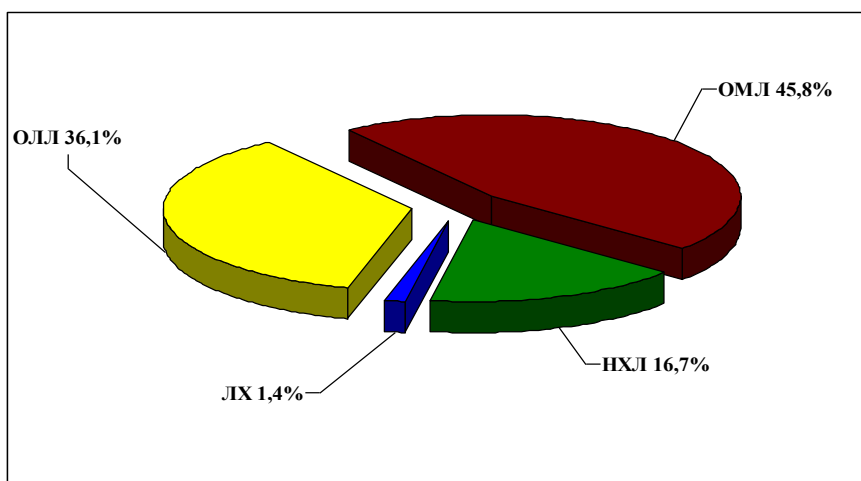


Рисунок 2. Больные с гемобластозами (n=72).

Среди больных с солидными новообразованиями у подавляющего числа пациентов, период после проведенного лечения протекал с осложнениями, наиболее часто встречались КС – костные саркомы (37%) и нейробластома (23%), также МС – саркомы мягких тканей (16%), нефробластома (11%), гепатобластомы и заболевания ЦНС по 6% случаев (рисунок 3).

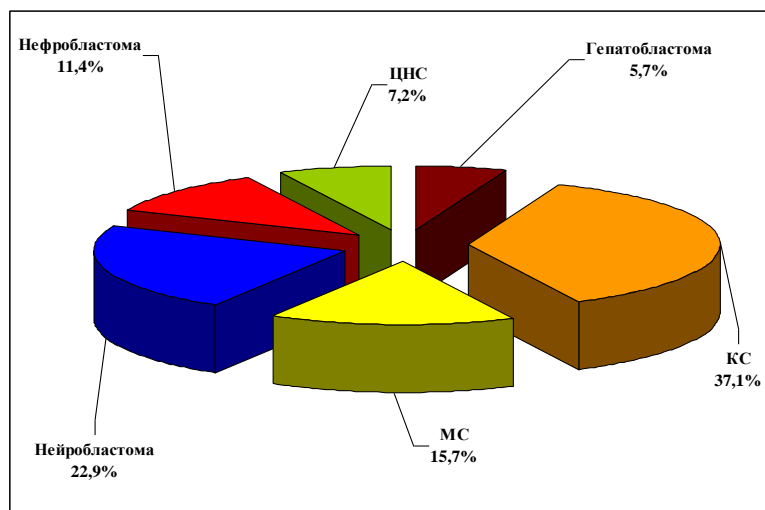


Рисунок 3. Больные с солидными новообразованиями (n=70).

Как описывалось нами ранее, выявлено одинаковое число обследованных больных с гемобластозами и солидными опухолями (рисунок 1), в таблицах 3 и 4 мы представили распределение пациентов по возрасту, стадиям и риску (острый лимфобластный лейкоз и острый миелоидный лейкоз) заболевания. Несмотря на то, что лимфомы можно оценивать, как по стадии, так и по риску заболевания, мы решили представить их в таблице 2.

Подавляющее большинство больных в нашем исследовании, это пациенты с III-IV стадией заболевания – 54 из 83 (65%), из них 29 (35%) больных 1-3 лет и 23 (27,7%) – 4-7 лет. По поводу I-II стадии заболевания находились на лечении 29 (35%) из 83 пациентов таблица 2.

Таблица 2

Распределение больных по возрасту и стадиям заболевания

Возраст	Стадия заболевания			Всего (%)
	I-II	III	IV	
До 1 года	4	2	1	7 (8,4)
1-3 года	10	11	8	29 (35)
4-7 лет	7	9	7	23 (27,7)
8-12 лет	3	3	2	8 (9,6)
13-18 лет	5	2	9	16 (19,3)
Всего (%)	29 (35)	27 (32,5)	27 (32,5)	83



**Таблица 3**

Распределение больных по возрасту и риску заболевания

Возраст	Риск заболевания		Всего (%)
	Средний	Высокий	
До 1 года	–	2	2 (3,4)
1-3 года	10	12	22 (37,3)
4-7 лет	5	8	13 (22)
8-12 лет	10	5	15 (25,4)
13-18 лет	5	2	7 (11,9)
Всего (%)	30 (50,8)	29 (49,2)	59

Больных по риску заболевания одинаковое число, при оценке по возрасту – преобладали пациенты 1-3 лет – 37,3%, несколько реже встречались пациенты 8-12 лет – 25,4% и 4-7 лет – 22% соответственно. Из общего числа обследованных нами больных больше выявлено пациентов с III-IV стадией заболевания и высокого риска 83 из 142 (58,5%) (таблица 3).

Развитие осложнений наблюдалось преимущественно у больных, которым проводилась полихимиотерапия по поводу распространенного злокачественного процесса – III-IV стадии, либо при заболевании высокого риска, при любой локализации опухоли (желудочно-кишечном тракте, кости скелета, забрюшинные новообразования, онкоурологические, заболевания системы крови) (таблица 4 и 5).

Более чем у 60% больных, у которых после проведенного лечения развились осложнения, поступили первично в НИИ Детской онкологии и гематологии (рисунок 4), остальные пациенты поступали повторно, для продолжения лечения.

**Таблица 4**

Распределение больных по локализации и стадиям заболевания

Локализация	Стадия заболевания			Всего
	I-II (%)	III (%)	IV (%)	
Гепатобластома	3	1		4 (4,8)
Костные саркомы	13	5	8	26 (31,3)
Мякотканые саркомы	4	4	3	11 (13,3)
Нейробластома	4	7	5	16 (19,3)
Нефробластома	4	2	2	8 (9,6)
Неходжкинская лимфома		5	7	12 (14,5)
Лимфома Ходжкина	-	-	1	1 (1,2)
Опухоли ЦНС	1	3	1	5 (6)
ВСЕГО	29 (35)	27 (32,5)	27 (32,5)	83

**Таблица 5**

Распределение больных по риску заболевания

Локализация	Риск заболевания		Всего
	Средний	Высокий	
Острый лимфобластный лейкоз	14	12	26 (44,1)
Острый миелоидный лейкоз	16	17	33 (55,9)
ВСЕГО	30 (50,8)	29 (49,2)	59

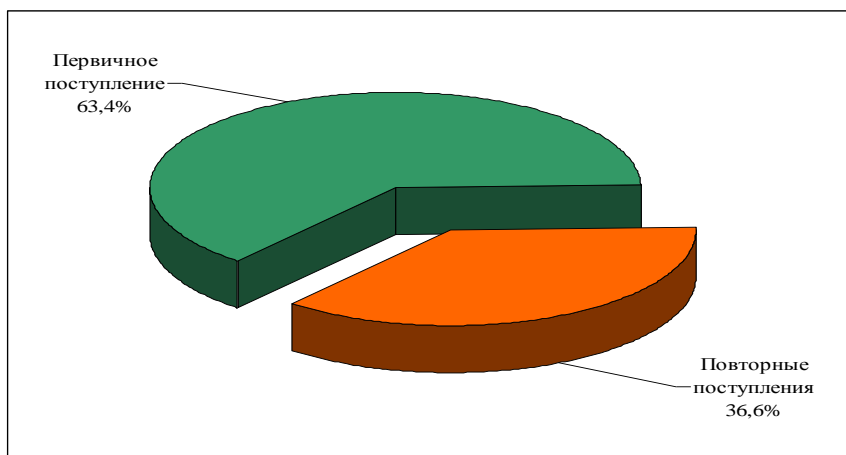


Рисунок 4. Распределение больных по поступлению в клинику.

Обращает на себя внимание, что после появления первых признаков заболевания, большинство 74 (52,1%) из 142 пациентов получали неспецифическое лечение по месту жительства. Также 16 (11,3%) пациентов получали специфическое (онкологическое лечение) по месту жительства, которое в последующем изменено или скорректировано в нашей клинике. Только у 52 (36,6%) пациентов диагностировано онкологическое заболевание, эти больные были направлены в НИИ Детской онкологии и гематологии (рисунок 5).

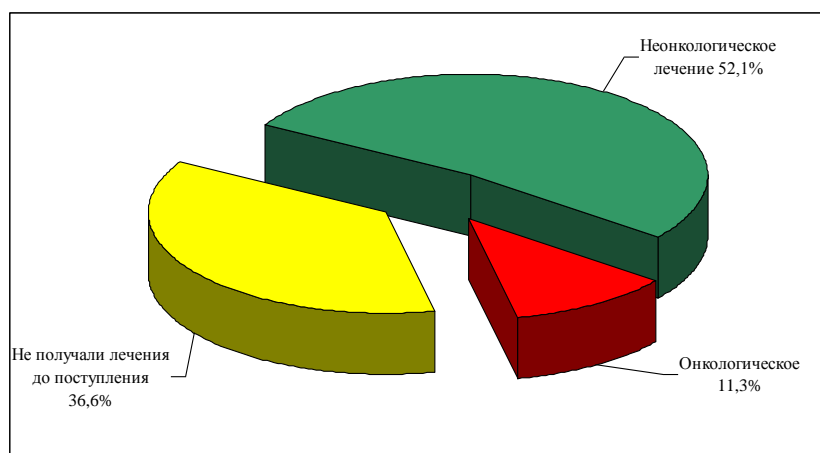


Рисунок 5. Лечение, которое получали пациенты до поступления в клинику

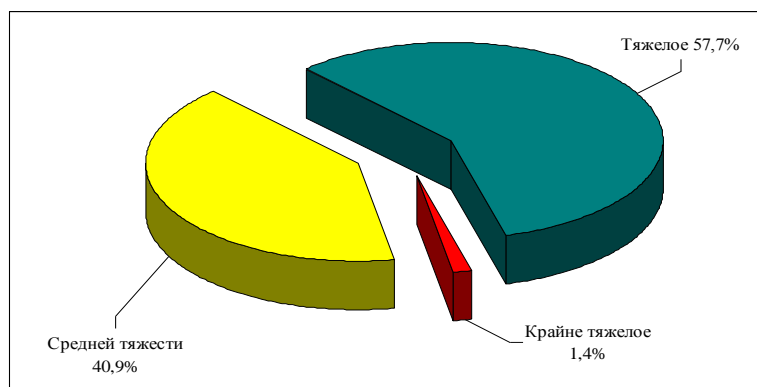


Рисунок 6. Распределение больных по тяжести состояния и периоду поступления в клинику.

Таким образом, большинство 90 (63,4%) из 142 пациентов, у которых после проведенной полихимиотерапии, развились осложнения, не получали специфического лечения, либо получали лечение, потребовавшее коррекции в нашей клинике.

По тяжести основного заболевания, в клинику поступило большинство пациентов: в тяжелом состоянии – 82 (57,7%) и крайне тяжелом 2 (1,4%) из 142 (рисунок 6). У 16 (11,3%) больных

выявлена, на момент поступления, сопутствующая патология. Данная сопутствующая патология в процессе лечения могла оказывать отягощающее влияние развитие осложнений у обследуемых больных.

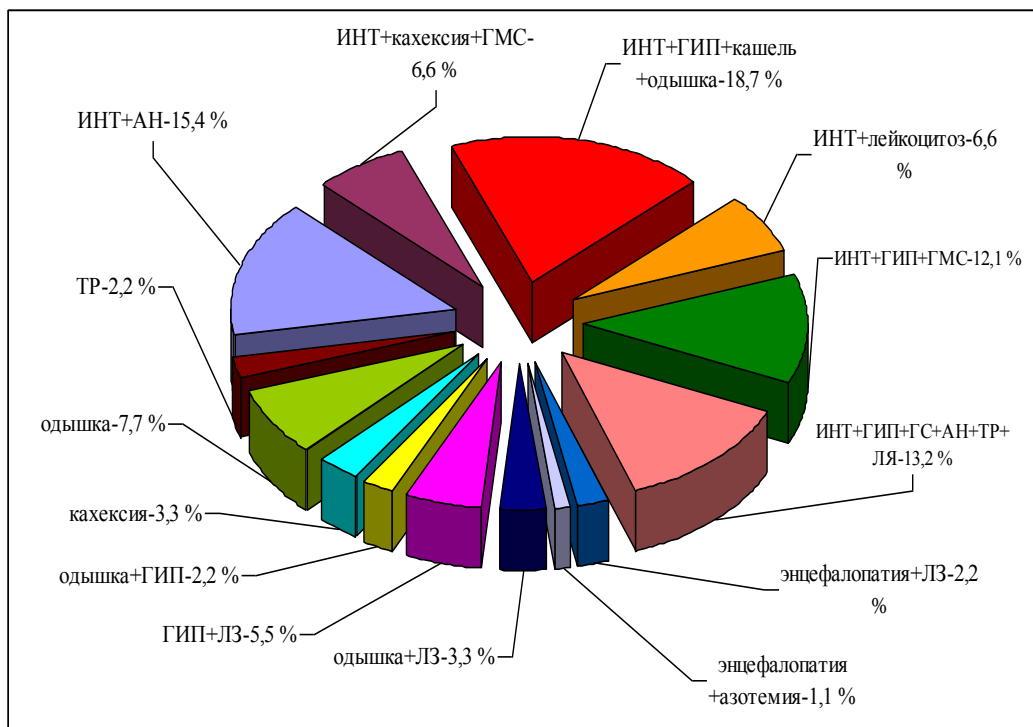


Рисунок 7. Симптоматика при госпитализации пациентов на предстоящее лечение. (ИНТ-интоксикация, ГИП-гипертермия, ЛЗ-лейкоцитоз, ЛЯ-лейкопения, АН-анемия, ТР-тромбоцитопения, ГС-гепатоспленомегалия, ГМС-геморрагический синдром).

Помимо сопутствующей патологии, у значительного числа 91 (64,1%) из 142 пациентов, при поступлении в клинику выявлялась различная симптоматика, которая в том числе была проявлением течения основного заболевания, в том числе и ее сочетание. Обращает на себя внимание, что более чем у 85% больных выявлена сочетанная симптоматика, при этом преобладала интоксикация – более 70% случаев, связанная с течением основного заболевания (рисунок 7).

У 41 (28,9%) больных исходно диагностирована анемия, которая проявлялась колебаниями Нв (от 67 до 88 г/л), что соответствовало анемии средней и тяжелой степени. Анемия у больных связана с течением онкологического заболевания.

У 23 (16%) больных выявлен лейкоцитоз, а у 19 (13%) – лейкопения. Дефицит массы тела, сочетавшийся с гипопроотеинемией и гипоальбуминемией, выявлен у 14 (10%) больных, алиментарная кахекия вероятней всего связана с интоксикацией, значительным распространением опухолевого процесса. Альбумин-глобулиновый коэффициент ниже 1,5 у 15 (10,5%) больных, что также свидетельствует о недостаточном поступлении белка с пищей и сниженным его синтезом в печени.

Повышение активности ферментов: АСТ у 12 (11,4%) больных, АЛТ – у 16 (15,2%), – свидетельствовало о нарушении функции печени (синдром цитолиза). Гипербилирубинемия у 6 (4,2%) больных закономерно выявлялась при новообразованиях гепатопанкреатодуоденальной зоны.

Повышение уровня креатинина у 5 (3,5%) больных не сопровождалось значительным повышением уровня мочевины, и связано это было с азотемической стадией хронической тубулоинтерстициальной нефропатии (ХПН 2 стадии). Значительная частота тубулоинтерстициальных нарушений у описываемого контингента подтверждается протеинурией (5 человека) и нарушением концентрационной способности почек. У больных злокачественными опухолями почки поражаются как вследствие опухолевой инфильтрации, сдавливания мочевых путей, почечного венозного тромбоза, так и посредством метаболических, гормональных и электролитных нарушений.

У 37 больных (26%) до начала лечения диагностирована коагулопатия. Гиперкоагуляция проявлялась: нарушением в плазменном звене: гиперфибриногенемия выявлена у 20 (14,1%)

пациентов, положительный этаноловый тест – 18 (12,7%) пациентов, снижение толерантности плазмы к гепарину – 15 (10,6%) пациентов; нарушением в сосудисто-тромбоцитарном звене: снижение агрегации тромбоцитов и тромбоцитопения у 17 (12%) пациентов.

Выявлены значительные колебания калия – от 2,1 до 5,1 ммоль/л. У каждого четвертого больного с распространенным опухолевым процессом, с интоксикацией выявлялась гипокалиемия как результат сниженного аппетита, рвоты. Гиперкалиемия выявлена у 66 (46,5%) обследованных нами больных.

### **Резюме**

За последние 5 лет почти в 2 раза увеличилось число больных, которые находились на лечении в отделении реанимации и интенсивной терапии, с осложнениями после ПХТ. Число больных с солидными новообразованиями и гемобластомами было практически равнозначно. Преобладали пациенты с III-IV стадией заболевания и высокого риска, что, вероятней всего, закономерно, т.к. наиболее распространенный онкологический процесс требует наиболее агрессивного лечения.

Заслуживает особого внимания тот факт, что только 36,6% из всех обследованных нами больных, поступили на специфическое (онкологическое) лечение первично, а значительное количество – более 63% получало лечение, либо не онкологическое, либо не соответствующее современным протоколам. Данный вопрос, вероятней всего, необходимо обсуждать онкологам и гематологам с целью повышения онкологической настороженности врачей на «местах», а также выработки единых подходов в лечении таких пациентов.

На момент поступления в клинику большинство пациентов, у которых в последующем развились осложнения, поступили в тяжелом и крайне тяжелом состоянии по основному заболеванию. У 16 (11,3%) больных выявлена различная сопутствующая патология. Также значительное число больных поступили в нашу клинику с сочетанной симптоматикой.

Таким образом, практически все больные, у которых течение после проведенной полихимиотерапии протекало с осложнениями, было связано с предрасполагающими факторами: исходное тяжелое состояние пациентов, неадекватное лечение онкологического заболевания, либо его несвоевременная диагностика, сопутствующая патология и тд.

### **Литература**

1. Сотников А.В. Жизнеугрожающие осложнения у детей после полихимиотерапии по поводу онкологических заболеваний: диссертация. доктора медицинских наук. - Москва, 2014. -360 с.
2. Алиев М.Д., Байкова В.Н., Барышников А.Ю. и др. Детская онкология национальное руководство / Российский онкологический научный центр им. Н.Н. Блохина РАМН, НИИ детской онкологии и гематологии. Москва, 2012.
3. Мороз В.В., Голубев А.М. Принципы диагностики ранних проявлений острого повреждения лёгких. // Общая реаниматология. – 2006. – т. 2. – №4. – с. 3-7.
4. Alonso A, Ebert AD, Kern R, Rapp S, Hennerici MG, Fatar M. Outcome Predictors of Acute Stroke Patients in Need of Intensive Care Treatment. // *Cerebrovasc Dis.* 2015;40(1-2):10-7. doi: 10.1159/000430871. Epub 2015 May 27.
5. Mihalache O, Doran H, Catrina E, Bobircă F, Mustatea P, Georgescu D / Diagnosis characteristics and therapeutical options of infectious complications associated with peritoneal dialysis. // *J Med Life.* 2014;7 Spec No. 3:103-6.
6. Hübel K., Hegener K., Schnell R., et al. / uppressed neutrophil function as a risk factor for severe infection after cytotoxic chemotherapy in patients with acute nonlymphocytic leukemia. // *Ann Hematol.* 1999 Feb;78(2):73-7.

## ПРИМЕНЕНИЕ НЕИНВАЗИВНОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ ЛЕГКИХ (НИВЛ) В ТЕРАПИИ ОСТРОЙ ДЫХАТЕЛЬНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ У ДЕТЕЙ С ОНКОЛОГИЧЕСКИМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ

Петраш А.А., Сотников А.В. ©

ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н. Н. Блохина» Минздрава России

**Ключевые слова:** неинвазивная вентиляция легких, острая дыхательная недостаточность, онкогематология, педиатрия.

**Keywords:** noninvasive ventilation, acute respiratory failure, children, hematological patients.

### Аннотация

*В структуре критических состояний возникших на фоне осложнений полихимиотерапии, требующих интенсивной терапии острая дыхательная недостаточность занимает одно из лидирующих мест. Скоротечность и стремительность от первых симптомов поражения легких до возникновения острой дыхательной недостаточности являются отличительными чертами данной проблемы в онкопедиатрии. Стратегией в терапии острой дыхательной недостаточности у детей, получающих полихимиотерапию, является алгоритм лечения: оксигенотерапия, неинвазивная вентиляция легких, ИВЛ. Данный обзор литературы посвящен неинвазивная вентиляция легких как первому этапу респираторной поддержки при ОДН у детей, своевременное и адекватное применение которой позволяет достичь внушительных результатов в лечении ОДН, а также увеличить выживаемость после полихимиотерапии.*

Методика неинвазивной вентиляции легких (НИВЛ) в последние 20 лет все больше набирает популярность среди методов респираторной поддержки. Хотя идея поддержки ослабленного самостоятельного дыхания пациента не нова (первые работы посвященные НИВЛ датируются 40-60 годами прошлого столетия) наибольший рост интереса к себе она привлекла в поздних 1990-х, когда ее стали активно применять у пациентов с различными формами хронической и острой дыхательной недостаточности. [1,2,3] В отечественной литературе классическое определение НИВЛ было дано Кассиль и соавт.: «Под НИВЛ понимают проведение респираторной поддержки без интубации трахеи или трахеостомии. С этой целью используют носовые и лицевые маски. Так же она имеет ряд преимуществ перед традиционной инвазивной искусственной вентиляцией легких (ИВЛ): нет необходимости введения седативных препаратов и миорелаксантов, в дыхательные пути поступает воздух обогретый и увлажненный естественным путем, больной может питаться через рот и сохранять возможность общения». [4]

К основным клинико-лабораторным показаниям для НИВЛ относят: тахипноэ или диспноэ, участие вспомогательной мускулатуры в акте дыхания, абдоминальный парадокс,  $PaO_2 < 35$  мм.рт.ст.,  $PaCO_2 > 45$  мм.рт.ст.,  $pH < 7.35$ ,  $PaO_2/FiO_2 < 200$ . К относительным противопоказаниям относят: уровень сознания  $< 10$  по Шкале ком Глазго, агитация, избыточная бронхиальная секреция, кровотечение из верхних отделов желудочно-кишечного тракта (ЖКТ), нестабильность гемодинамики или некупируемая аритмия, высокий риск аспирации желудочного содержимого, невозможность сотрудничать с медицинским персоналом, обструкция верхних дыхательных путей. К абсолютным противопоказаниям относят: апноэ, шоковые состояния, лицевая травма, ожоги, анатомические нарушения, препятствующие наложению маски. [5] Предполагается, что при НИВЛ происходит рекрутирование неаэрируемых альвеол, раздувание зон микроателектазов, в результате улучшаются вентиляционно-перфузионные отношения, повышается легочный комплайнс, уменьшается работа дыхательных мышц. Положительный эффект НИВЛ проявляется увеличением доставки кислорода, снижением альвеолярно-артериальной разницы по кислороду, увеличением коэффициента  $PaO_2/FiO_2$ , уменьшением тахипноэ. [6]

В настоящее время возрастает актуальность использования НИВЛ в детской онкологии. Использование противоопухолевых препаратов часто сопровождается развитием побочных эффектов. В основе патогенеза легочных осложнений химиотерапии лежат различные процессы: некроз альвеолярных эндотелиальных клеток, стимуляция пролиферации фибробластов и увеличение коллагена с развитием фиброза, нарушение проницаемости капилляров, инфильтрация лимфоцитами. При использовании большого количества химиопрепаратов, возникает легочная токсичность с частотой около 20% [7]

Проблема острой дыхательной недостаточности (ОДН) у больных в детской онкологии изучена недостаточно. В ряде исследований дыхательная недостаточность изучена у небольшого контингента

больных, отобранных либо по нозологическому принципу, либо в зависимости от проводимого лечения. [8]. Несмотря на множество причин, которые вызывают поражения легких, симптомы различной легочной патологии часто однообразны. При этом при различных заболеваниях одна и та же легочная патология может протекать по-разному. Большинство больных, поступающих в отделение реанимации и интенсивной терапии с направительным диагнозом «пневмония» и/или «отек легких». Основные жалобы пациентов при поступлении: кашель (продуктивный либо не продуктивный), боли при дыхании (при вовлечении в процесс плевры), ощущение «нехватки воздуха» при дыхании, участие вспомогательной мускулатуры, одышка и др. Присоединившаяся цитомегаловирусная (ЦМВ) инфекция сопровождается обострением геморрагического синдрома, преимущественно у больных с гемобластозами. Причины, которые могли повлиять на снижение уровня лейкоцитов у этих больных: полихимиотерапия, опухолевое угнетение костномозгового кроветворения. У больных с метастатическими поражениями легких отмечаются признаки интоксикации, высокая лихорадка, геморрагический синдром. [9]

При успешной НИВЛ уже с первых суток отмечается положительная динамика в виде изменения параметров вентиляции: снижения  $\text{FiO}_2$  и частоты дыхания, а также отмечалось уменьшение тяжести по АРАСНЕ II в процессе лечения. [10, 11].

Предполагают, что при НВЛ происходит рекрутирование неаэрируемых альвеол, раздувание зон микроателектазов, в результате улучшаются вентиляционно-перфузионные отношения, повышается легочный комплайнс, уменьшается работа дыхательных мышц [6]. Положительный эффект НВЛ проявился также увеличением доставки кислорода, снижением альвеолярно-артериальной разницы по кислороду, увеличением коэффициента  $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ , уменьшением тахипноэ.

Результаты полученные в исследовании Рамсега и соавт. показали, что использование НИВЛ в качестве первой линии респираторной поддержки/лечения острой дыхательной недостаточности у детей со злокачественными новообразованиями, за исключением тех, у кого отмечались тяжелые нарушения гемодинамики, является оправданным. [12]

Yildizdas, R.D. и соавт. отмечают успешное применение НИВЛ в 54,5% случаев у детей с онкологическими заболеваниями в лечении ОДН, развивавшейся в большинстве случаев на фоне пневмоний и сепсиса. Они рекомендуют рассматривать НИВЛ как полезный терапевтический подход, чтобы избежать интубации трахеи. [13]

В работе E.Ozyilmag и соавт. удалось четко определить показатели, так называемые, факторы риска неудачного проведения НИВЛ. Они разделили факторы риска по мере их появления в времени:

1. Немедленные (до 1 часа): к ним относятся – ослабленный кашлевой рефлекс или повышенная легочная секреция, гиперкапническая энцефалопатия и кома, психомоторное возбуждение, асинхронизация с аппаратом. Эти факторы риска наиболее легко нивелировались на фоне своевременно терапии, что в большинстве случаев позволило воздержаться от применения ИВЛ

2. Ранние (1-48 часов): были разделены на две группы – гипоксемическая ДН и гиперкапническая ДН (лабораторные показатели нарушения газообмена ( $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 146$  и  $\text{pH} < 7,25$  соответственно), тяжесть состояния (высокие показатели SOFA, АРАСНЕ II, SAPS II), ОРДС и пневмония, кардиогенный отек легких, тахипноэ, гемодинамические нарушения, нутритивный статус, анемия, уровень С-реактивного белка и др.)

3. Поздние (>48 часов): нарушение сна, тяжесть состояния, изменения рН, гипергликемия.

Тем самым это исследование показывает, что всегда стоит обращать внимание на эти факторы риска неудачного применения НИВЛ и четко мониторировать состояние каждого пациенту для повышения эффективности терапии.

В заключении следует отметить, что своевременно начатая НИВЛ не всегда приводит к ожидаемым положительным результатам. Прогрессия дыхательной недостаточности, говорящая о неэффективности НИВЛ, проявлялась у 15% пациентов, которым НИВЛ была начата своевременно и с положительным эффектом на первых этапах терапии. [14]

Суммируя все вышеописанное можно сформулировать следующее заключение: НИВЛ – методика респираторной поддержки, наиболее употребляемая в качестве первой линии лечения ОДН развившейся на фоне полихимиотерапии у детей с онкологическими заболеваниями. Но, как и любая хорошая методика, она имеет свои четко определенные показания и противопоказания и должна применяться своевременно и обосновано.

### Литература

1. Blackwell, Ursula. "Mechanical respiration." *The Lancet* 254.6568 (1949): 99-102.
2. Brochard, L., Mancebo, J., Wysocki, M., Lofaso, F., Conti, G., Rauss, A., ... & Isabey, D. (1995). Noninvasive ventilation for acute exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease. *New England Journal of Medicine*, 333(13), 817-822.

3. Kramer, N., Meyer, T.J., Meharg, J., Cece, R.D., & Hill, N.S. (1995). Randomized, prospective trial of noninvasive positive pressure ventilation in acute respiratory failure. *American journal of respiratory and critical care medicine*, 151(6), 1799-1806.
4. Кассиль, В.Л., Выжигина, М.А., & Лескин, Г.С. Искусственная и вспомогательная вентиляция легких. *Медицина*. (2004).
5. Nava S, Hill N: Non-invasive ventilation in acute respiratory failure. *Lancet* 2009, 374:250-259.
6. Evans TW. International Consensus Conferences in Intensive Care Medicine: Non-invasive positive pressure ventilation in acute respiratory failure. *Intensive Care Med*. 2001; 27: 166-178.
7. Переводчикова Н.И. Руководство по химиотерапии опухолевых заболеваний// *Практическая медицина*.- 2015.
8. Галстян Г.М. Септический шок и острая дыхательная недостаточность в гематологической \_клинике. // *Диссертация доктора медицинских наук. – М. – 2003. – с. 304.*
9. Сотников А.В. Жизнеугрожающие осложнения у детей после полихимиотерапии по поводу онкологических заболеваний. // *Диссертация доктора медицинских наук. – М. – 2014. – с. 315.*
10. Rocker, G.M., Mackenzie, M.G., Williams, B., & Logan, P.M. (1999). Noninvasive positive pressure ventilation: successful outcome in patients with acute lung injury/ARDS. *CHEST Journal*, 115(1), 173-177.
11. Rusterholtz, T., Kempf, J., Berton, C., Gayol, S., Tournoud, C., Zaehring, M., ... & Sauder, P. (1999). Noninvasive pressure support ventilation (NIPSV) with face mask in patients with acute cardiogenic pulmonary edema (ACPE). *Intensive care medicine*, 25(1), 21-28.
12. Pancera, C.F., Hayashi, M., Fregnani, J. H., Negri, E. M., Deheinzelin, D., & de Camargo, B. (2008). Noninvasive ventilation in immunocompromised pediatric patients: eight years of experience in a pediatric oncology intensive care unit. *Journal of pediatric hematology/oncology*, 30(7), 533-538.
13. Yilmaz, S., Yildizdas, R. D., Dursun, O., Karapinar, B., Kendirli, T., Demirkol, D., ... & Yazici, P. (2017). Noninvasive ventilation in cancer children with acute respiratory failure. *Journal of Acute Disease*, 6(1), 23.]
14. Ozyilmaz E, Ozsancak Ugurlu A, Nava S. Timing of noninvasive ventilation failure: causes, risk factors, and potential remedies. // *BMC Pulm Med*. 2014 Feb 13; 14(1):19.

## ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

### К ВОПРОСУ О НЕЙРОПСИХОЛОГИЧЕСКИХ ПРЕДПОСЫЛКАХ ДИЗОРФОГРАФИИ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ

Бизюк А.П.<sup>1</sup>, Кац Е.Э.<sup>2</sup>, Колосова Т.А.<sup>3</sup>, Сорокин В.М.<sup>4</sup>©  
<sup>1,2</sup> ЧОУВО «Институт специальной педагогики и психологии»  
<sup>3,4</sup> Санкт-Петербургский государственный университет

#### *Аннотация*

*В статье рассматриваются вопросы взаимосвязи состояния орфографически правильного письма у младших школьников и психических функций, отражаемых комплексом результатов выполнения нейропсихологических проб. Применение корреляционного факторного анализа позволило предварительно выделить возможные нейропсихологические механизмы дизорфографии. Рассматривается полиморфность феномена дизорфографии с точки зрения нейропсихологии.*

**Ключевые слова:** нарушения письма, нейропсихология, дизорфография, младшие школьники.  
**Key words:** writing disorders, neuropsychology, disorthography, junior schoolchildren.

В современной логопатологии сформировалось представление о конечном количестве форм речевых нарушений у детей. Именно эти формы феноменологически описывались и анализировались с точки зрения этиологии и патогенеза. Тем не менее, даже на современном этапе развития науки продолжают оставаться слабо освещенными некоторые виды расстройств речевого развития. К их числу относится дизорфография [1, 3, 5, 6, 9], под которой по определению И.В. Прищеповой [9] понимается стойкая специфическая неспособность усваивать и адекватно применять орфографические правила. Данная дефиниция при всей формальной правильности характеризуется известной обобщенностью и никак не характеризует скрывающиеся за расстройством этиологические факторы.

В своих работах А.Р. Лурия [7, 8] дал обобщенный анализ системного строения речи и письма. Он указывает на то, что процесс письма относится к наиболее сложным и осознанным формам речевой деятельности, которая по составу психологических операций и по самому своему процессу отличается от процесса устной речи. Способы построения письменной речи с самого начала протекают как осознанные действия, до которых мозг должен дозреть, и лишь позднее превращаются в автоматизированный навык, при котором письмо становится подлинным средством общения, и содержательная сторона текста доминирует над его техническим исполнением. Возникает новое соотношение произвольных и непроизвольных операций письма, что, в силу его надстроенности над уже сформированной устной речью, осложняет нейропсихологический анализ этой деятельности.

В работах А.Р. Лурия нет описания психофизиологических механизмов усвоения орфографии. Соответственно, на сегодняшний день отсутствуют и представления о структуре нарушений этих механизмов. В силу этого, нам представляется возможным и целесообразным реализация психолого-феноменологического и нейропсихологического подходов в исследовании дизорфографии.

Объектом исследования выступили 39 младших школьников в возрасте 9-10 лет, обучающихся в гимназиях и прогимназиях г. Санкт-Петербурга.

Источником суждения о состоянии функции письма послужили результаты выполнения детьми двух письменных работ – слухового диктанта и списывания с печатного текста. Для исследования состояния письма использовались тексты из методики О.Б. Иншаковой и А.А. Назаровой [4]

Для оценки эффективности работы различных морфо-функциональных мозговых систем были привлечены следующие нейро- и патопсихологические пробы и методики: проба на буквенный



гнозис, проба Поппельретера, проба на тактильный гнозис, кубики (субтестметодики Амтхауэра), кубики Косса, «10 слов по А.Р. Лурия», проба Хэда, копирование фигуры Рея – Тейлора, графическая проба «Заборчик», «Четвертый лишний», «Перечисление предметов одного класса», арифметический субтест методики Векслера, «Понимание квазипространственных отношений», пробы на функциональную асимметрию мозга.

Одна из задач нашего исследования состояла в установлении связей между характеристиками орфографических ошибок и актуальным состоянием психических функций так или иначе связанных со структурой письменной речи, для чего был проведен корреляционный анализ, результаты которого дают основание говорить о том, что лишь треть из отобранных показателей проявляет связь с орфографическими характеристиками письма, причем их большая часть определяют ошибки, обусловленные несформированностью морфологического принципа письма. Эти ошибки имеют тесные корреляционные отношения с функциональной незрелостью буквенного гнозиса, а также с достаточно сложными по мозговой организации, по сути, интеллектуальными процессами классификации (методика «Исключение лишнего»), требующими связи с обобщенными визуализированными образами памяти, реализуемые теменно-затылочными отделами правого полушария при осуществлении самого выбора, а также точности обоснования сделанного выбора, требующего операций абстракций и вербализации с опорой на речевые зоны левого полушария. Кроме этого, прослеживалась и связь орфографических ошибок этого типа с показателем сформированности понимания логико-грамматических конструкций, репрезентирующих квазипространственные и квазивременные взаимоотношения.

Дальнейший анализ корреляционных связей показал, что ошибки, ассоциированные с расстройствами грамматического принципа письма, имеют тенденцию увязываться с показателем, связанным с особенностями функциональной асимметрии, а именно доминированием левого уха при восприятии речи. Обнаруживается и смежная по содержанию связь ошибок, детерминированных несформированностью грамматического принципа письма, с наличием при срисовывании смещения фигуры Тэйлора, причем независимо от того, в какую сторону происходит это смещение.

Ошибки, обусловленные незрелостью грамматического принципа письма, - единственный тип ошибок, оказавшийся связанным с состоянием памяти («10 слов по Лурия»), либо с характеристиками активного внимания и работоспособности, которыми это запоминание вербального материала сопровождается. Более выраженная связь орфографических ошибок, определяемых недостаточной зрелостью грамматического принципа письма, проявилась с эффективностью исполнения пробы «Заборчик», диагностирующей состояние кинетического праксиса и умения корректно реализовывать программно структурированные двигательные функции.

Весьма непросто по содержанию является анализ корреляционных связей ошибок, обусловленных незрелостью традиционного принципа письма. Определяющим в данном случае оказался лишь один показатель – количество ошибок при перечислении объектов, относящихся к одному классу. Иначе говоря, речь идет о нарушениях процессов реализующих навыки адекватного установления родо-видовых отношения или умения использовать операции обобщения-конкретизации.

В результате проведенного факторного анализа было выделено шесть факторов, три из которых включали в свой состав показатели орфографических ошибок. Следует особо подчеркнуть, что в каждый из трех факторов вошла определенная группа орфографических ошибок, что указывает на разную природу их патогенеза.

В первом факторе обращает на себя внимание сочетание показателя количества ошибок, связанных с нарушением морфологического принципа письма, с показателями сформированности операций мышления, выполнения формально-логических операций в соответствии с уже известными закономерностями (арифметический субтест методики Векслера). Наиболее сложной, на наш взгляд, является интерпретация роли показателя теппинг-теста, который в нашем исследовании характеризовал баланс активности правого и левого полушарий. В соответствии с полученными данными, большее число ошибок, обусловленных несформированностью морфологического принципа письма, связано с преимущественной активностью левого полушария, а это значит, что в реализации данного принципа существенную роль играет интуитивность и фактор целостного представления предназначенного для написания слова, который преимущественно обуславливается деятельностью правого полушария. Вся совокупная информация, представленная в первом выделенном факторе, указывает на то, что морфологический принцип письма может быть полноценно осуществлен лишь в результате гармоничного взаимодействия коры обоих полушарий, что полностью соответствует системным представлениям о мозговой организации речи.

При анализе структуры второго фактора обнаруживается ведущая роль в нем показателя ошибок, обусловленных несформированностью грамматического принципа письма, что сочетается с наибольшим факторным весом пробы «Заборчик» и степени смещения фигуры Тейлора от центра при копировании. Проба «Заборчик» косвенно характеризует уровень произвольных усилий и процесса моторного внимания при выполнении монотонной деятельности. Кроме того, показатель данной пробы может служить и индикатором развития критичности, коррелирующий со зрелостью лобной коры. В процессе письма приложение грамматического принципа русской орфографии для ребенка не является очевидным, поскольку акустический анализ слова не позволяет определить необходимость написания мягкого знака, используемого для разграничения грамматических форм слова или частей речи. Таким образом, от ребенка требуется специальная направленность внимания на выявление необходимой орфограммы. Именно эта психологическая нагрузка, на наш взгляд, и объясняет совместную встречаемость данных показателей в одном факторе.

Традиционно смещение фигуры Тейлора от центра листа рассматривается как признак несформированности оптико-пространственных представлений [2, 10], но наблюдения, проводимые во время эксперимента указывают на фактически иную причину производимых смещений. Выбор точки, с которой ребенок начинает копировать фигуру, параллельно предполагает прогностические представления о целостном расположении фигуры в пространстве листа, а это, в свою очередь, обуславливается эффективностью ориентировки с последующим программным развертыванием графической деятельности. Этот фактор хорошо увязывается с вышерассмотренной связью ошибок, обусловленных несформированностью грамматического принципа письма, с качественным выполнением пробы «Заборчик»

Как следует из структуры второго фактора, известную роль в его смысловой организации играют и характеристики памяти, которые, по-видимому, отражаются на запоминании правил, необходимых для грамотного письма.

Закономерность, которая обнаруживается в соотношении полушарной специализации и ошибок, обусловленных несформированностью традиционного принципа письма, уже была обсуждена применительно к морфологическому принципу письма. Вероятно, конфликт между акустическими (фонематическими) представлениями, свойственными для левого полушария, и оптическими представлениями о буквенном составе слова, реализуемыми в письме, с большей эффективностью корректно решается с помощью механизмов, традиционных для правого полушария, где стратегия целостности является ведущей. Это обстоятельство подтверждается и наибольшими нагрузками показателей в шестом факторе. Здесь по аналогии с первым фактором большее число ошибок, обусловленных несформированностью традиционного принципа письма, связывается с доминантной активностью левого полушария (по глазу и по ноге). Создается впечатление, что в изучаемой возрастной группе левополушарные механизмы обуславливающие правильность письма, вступают в конкурирующие отношения с корковыми процессами, обслуживающими двигательные и гностические функции. Вероятнее всего, с возрастом, по мере совершенствования мозгового функционирования, конкурирующие отношения между ними будут постепенно сменяться координационными.

Третий, четвертый и пятый факторы в данной работе не обсуждаются, поскольку в их структуре отсутствовали значимые количественные параметры тех или иных орфографических ошибок.

Полученные нами данные по ряду позиций совпадают с результатами ранее проведенных исследований [5]. Подтвердил свою роль показатель динамического праксиса, характеризующий степень зрелости лобной коры как главного регулятора психической деятельности, а также заметное место занял показатель эффективности счетных операций, дефицитарность которого, как правило, наблюдается или при функциональной недостаточности нижнетеменных участков коры левого полушария (либо при сочетании ее активности с деятельностью лобных отделов), осуществляющих, в том числе, сложные ассоциативные процессы, связанные с интеллектуальной понятийной деятельностью. То же можно сказать и о результате исследования оперативной слухоречевой памяти, которая обнаружила корреляционную связь несформированностью грамматического принципа письма. Вместе с тем, кинестетический фактор, на который указывали упомянутые авторы, связи с дизорфографической проблематикой у детей не обнаружил.

По нашему мнению, необходимо специально подтвердить, что экспериментально полученные данные по целому ряду показателей, действительно, указывают на наличие незавершенности латерализации речевых процессов, необходимых для письма, что в свое время предположили Т.Г. Визель и Е.Д. Дмитрива [2].

### Литература

1. Азова О.И. Логопедия. Дизорфография. – М.: Инфра-М., - 2016 – 180с.
2. Вассерман Л.И., Чередникова Т.В. Психологическая диагностика нейрокогнитивного дефицита: рестандартизация и апробация методики «Комплексная фигура» Рея-Остерита. – СПб, - 2011. – 68 с.
3. Визель Т.Г., Дмитрова Е.Д. Дизорфография у учащихся средней и старшей школы // Изучение нарушений письма и чтения. Итоги и перспективы: материалы I Междунар. конф. Российской ассоциации дислексии. – М.: Изд-во МСГИ, - 2004. – 296 с.
4. Иншакова О.Б., Назарова А. А. Методика выявления дизорфографии у младших школьников. М.: Секачев., - 2013. – 72с.
5. Крутикова Э.Г., Сумченко Г.М., Сизова Э.Я., Храковская М.Г. Об изучении дизорфографии у школьников // XV съезд отоларингологов России. – СПб., - 1995, - т. 2. – с. 525-530.
6. Лалаева Р.И. Дисграфия и дизорфография как расстройство формирования языковой способности у детей // Изучение нарушений письма и чтения. Итоги и перспективы. Материалы 1-й Международной конференции Российской ассоциации дислексии. – М.: МСМИ, - 2004 – 296 с.
7. Лурия А.Р. Очерки психофизиологии письма – М.: Изд-во АПН, 1950. – 84 с.
8. Лурия А.Р. Основные проблемы нейролингвистики.- М.: Книжный дом Либроком, - 2009. – 256 с.
9. Прищепова И.В. Дизорфография младших школьников. – СПб.: КАРО., - 2006. – 240 с.
10. Семенович А.В. Нейропсихологическая диагностика и коррекция в детском возрасте. - М.: Академия, - 2002. – 232 с.

*Для заметок*

*Для заметок*

---

Подписано в печать 06.12.2017  
Формат 60x90/8 Бумага офсетная. Гарнитура Таймс  
Усл. печ. л. 8,4 Тираж 999 экз.  
Отпечатано в типографии «Литера»  
ООО «Институт Стратегических Исследований»