

УДК 340.67

ДИАГНОСТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БИОХИМИЧЕСКОГО МЕТОДА В СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКОЙ ПРАКТИКЕ

И.Е. Туманова¹, А.Н. Панкрушина¹, В.К. Дадабаев²

¹Тверской государственный университет

²Тверская государственная медицинская академия

Дифференциальная диагностика скоропостижной смерти является важной проблемой практической судебной медицины. Проведенные исследования показывают, что использование биохимических методов, применяемых в судебной биохимии, в сочетании с другими методами дают возможность эффективного решения этой задачи.

Ключевые слова: дифференциальная диагностика, биохимические показатели трупной крови, глюкоза, этиловый алкоголь.

Введение. В судебной-медицинской танатологии возможности установления причины смерти значительно расширяются при использовании биохимических исследований. Посмертное определение содержания основных ингредиентов углеводного, белкового, липидного, минерального обменов и энзимологические исследования позволяют судить о биохимических сдвигах, предшествующих наступлению смерти [7]. Первостепенную значимость биохимические исследования приобретают при сочетании нескольких патологических состояний и проведении их дифференциальной диагностики. При ряде причин смерти, таких как ишемическая болезнь сердца, осложнившаяся острой коронарной недостаточностью, переохлаждение организма, отравление этиловым алкоголем, механическая асфиксия, разработаны критерии, позволяющие по биохимическим показателям трупной крови определить то или иное состояние. В некоторых работах имеются сведения о биохимических показателях крови при сердечно-сосудистых патологиях, а также имеются данные о высокой эффективности биохимических методов в решении указанных проблем. Однако, на сегодняшний день остается еще не до конца изученным влияние алкогольного опьянения на наступление скоропостижной смерти, в частности на фоне сердечно-сосудистых патологий, что является актуальной проблемой практической судебной медицины [1].

В связи с вышесказанным целью исследования явился анализ биохимических показателей трупной крови лиц с сердечно-сосудистой патологией с параллельным выявлением концентрации этилового алкоголя.

Задачи исследования: 1) определение концентрации этилового алкоголя в крови погибших лиц, 2) выяснение влияния алкогольного опьянения на наступление скоропостижной смерти на фоне сердечно-сосудистых патологий, 3) сравнительный анализ биохимических показателей крови лиц, погибших от различных причин, в том числе от сердечно-сосудистых заболеваний.

Материал и методика. Исследования проводились в Государственном казенном учреждении Тверской области «Бюро судебно-медицинской экспертизы» и в клиничко-биохимической лаборатории ГБУЗ Городской клинической больницы скорой медицинской помощи. Образцы исследовались на количественное содержание: этилового спирта, щелочной фосфатазы (ЩФ), глюкозы (глюк), креатинина (креат), мочевины (моч), аспарагиновой и аланиновой трансаминаз (АСТ и АЛТ), общего билирубина (общ. билир), общего белка (общ. белок), холестерина (хол), триглицеридов (ТГ), β -липопротеидов (β -ЛП). Концентрация этилового спирта в крови определялась методом газо-жидкостной хроматографии на приборе МХ (г. Москва). Остальные параметры сыворотки крови определялись на полуавтоматическом биохимическом анализаторе Clima MC-15 (Испания) с помощью диагностических наборов «Диакон Диасис» производства Россия (Московская обл.).

Исследована была кровь 65 трупов, из них погибших: от сердечно-сосудистых патологий (43 случая), от несчастных случаев (11 случаев), от отравлений (5 случаев), от заболеваний (6 случаев). В качестве контроля была исследована кровь 50 трупов лиц, смерть которых наступила от грубой травмы на месте происшествия (дорожно-транспортные происшествия, железно-дорожная травма). Результаты обрабатывались статистически с помощью Microsoft Excel 2003.

Результаты и обсуждение. Самыми распространенными причинами наступления скоропостижной смерти являются: ишемическая болезнь сердца (ИБС), алкогольная кардиомиопатия (АКМП), инфаркт миокарда (ИМ), а также смерть на фоне отравления алкоголем (ОА). [3; 4] Данные количественного определения содержания этанола в крови имеют чрезвычайно важное значение для дифференциальной диагностики смерти от острого отравления алкоголем и от других причин смерти в состоянии алкогольного опьянения. Поэтому был проведен анализ содержания этилового алкоголя в крови погибших лиц, в том числе по следующим причинам: колото-резанные ранения (КРР), повешения (Пов), переохлаждения (Пер), онкология (Онк), отравления неустановленным веществом (ОНВ), цирроз печени (ЦП) (табл. 1).

При исследовании было выявлено, что в 43% случаев (28 случаев из 65) наблюдалось алкогольное опьянение, причем у большинства

концентрация алкоголя в крови составила от 1,5 до 5,0‰. Смерть на фоне алкогольной интоксикации составили: 5 случаев от ИБС, 10 случаев от АКМП, 3 случая от отравления алкоголем, 2 случая цирроза печени, 8 несчастных случаев (4 случая колото-резанные ранения, 2 случая повешение, 2 случая переохлаждения).

Таблица 1

Число погибших с учетом причин смерти и наличия алкогольного опьянения

Концентрация этилового спирта, ‰	Причина смерти									
	ИБС	ИМ	АКМП	КРР	Пов	Пер	ОА	ОНВ	Онк	ЦП
< 0,3 (нет)	23	4	1	1	2	-	-	2	2	2
0,3–0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0,5–1,5	3	-	-	-	-	-	-	-	-	1
1,5–2,5	2	-	1	1	1	1	-	-	-	1
2,5–3,0	-	-	1	1	1	-	1	-	-	-
3,0–5,0	-	-	8	2	-	1	2	-	-	-
5,0–6,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
> 6,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Итого	5	-	10	4	2	2	3	-	-	2

В 57% случаев (37 случаев из 65) при исследовании трупной крови этиловый алкоголь не был обнаружен. Следует отметить, что смерть на фоне наличия алкогольной интоксикации отмечается в два раза реже в случаях смерти от ИБС по сравнению со случаями смерти от АКМП.

Так как отсутствуют показатели, свидетельствующие о зависимости между длительностью употребления алкоголя и степенью поражения сердечно-сосудистой системы, дифференциальная диагностика между ИБС и АКМП представляет определенные трудности.

При оценке тяжести алкогольной интоксикации, предшествующей смерти, судебно-медицинские эксперты руководствуются методическими указаниями, согласно которым смерть может наступить при тяжелом отравлении алкоголем, соответствующем концентрации этанола в крови 3–5‰. [9] Между тем тяжесть алкогольной интоксикации не всегда соответствует количественным показателям алкоголемии. В случаях острых отравлений алкоголем смертельный исход также не всегда совпадает с максимальной концентрацией этилового спирта в крови, т. е. неблагоприятный исход наступает позднее, в фазу элиминации спирта. В таких случаях необходима углубленная дифференциальная диагностика при сочетании заболеваний и (или) тяжелых травм с алкогольным опьянением средней или тяжелой степени. [2; 5].

Биохимическая характеристика трупной крови отличается от прижизненных показателей. Основные коррективы вносят не столько процессы трупного аутолиза, влияние которых в первые часы после смерти вообще ничтожны, сколько сам период умирания (агония) – терминальное состояние с нарушениями тканевого метаболизма, гемодинамики и функции выделительных органов. В терминальном периоде происходит около 70% изменения биохимических показателей трупной крови и только 30% можно отнести за счет трупных изменений. Поэтому при отсутствии значительных биохимических сдвигов в трупной крови можно предположить быстрое наступление смерти без длительного агонального периода. [6; 8]. Результаты сравнительного анализа биохимических показателей крови лиц, погибших по различным причинам приведены в табл. 2–5.

Таблица 2

Средние значения биохимических показателей крови лиц, погибших от сердечно-сосудистых патологий

Показатель (норма)	Причина смерти		
	ИБС (28)	ИМ (4)	АКМП (11)
Мочевина (3–8 ммоль/л)	9,28±1,64	6,77±2,10	9,39±1,84
ЩФ (54–137 Ед/л)	302,44±28,56	265,75±21,04	384,72±30,61
Общ. белок (68–78 г/л)	41,5±4,25	44,33±3,72	42,09±7,99
АСТ (5–40 Ед/л)	199,54±20,48	397,67±28,14	238,01±17,21
АЛТ (5–40 Ед/л)	137,11±20,58	231,33±24,56	129,37±31,99
Креатинин (150–220 мкмоль/л)	289,52±15,34	158,23±12,64	142,95±26,99
Общ. билирубин (17–19 кмоль/л)	6,67±0,73	6,94±2,31	13,24±2,89
Глюкоза (1,5–3,5 ммоль/л)	2,59±0,82	3,14±0,51	2,74±0,75
Холестерин (3–6 ммоль/л)	2,07±0,30	0,58±0,15	1,16±0,39
ТГ (0,55–2,29 ммоль/л)	0,78±0,11	0,39±0,12	0,38±0,10
β-ЛП (3–5,5 г/л)	1,54±0,15	1,81±0,31	1,41±0,14

При оценке полученных биохимических показателей крови мы пришли к выводу, что большинство из них выходят за пределы установленных нормальных значений.

При изучении количественных показателей АСТ в трупной крови ее концентрация в 91% случаев (59 случаев из 65) выше нормальных значений (5–40 Ед/л). Лишь в 4,5% случаев (3 случая из 65) ниже нормы (1 случай ИБС, 2 случая отравления неустановленным веществом) и в 4,5% (3 случая из 65) в пределах нормальных значений. Повышение активности фермента АСТ характерно для инфаркта миокарда, тяжелого приступа стенокардии, тахикардии, острого ревмокардита, хронического употребления алкоголя, отравления неустановленным веществом, острого отравления этиловым спиртом, обширных прижизненных повреждений [6].

При изучении количественных показателей АЛТ в трупной крови ее концентрация в 77% случаев (50 случаев из 65) оказалась выше нормальных значений (5–40 Ед/л). Лишь в 1 случае ниже нормы (онкология) и в 21,5% случаев (14 случаев из 65) в пределах нормальных значений, причем в 6 случаях из них смерть наступила от ИБС. Повышение количества фермента АЛТ – признак заболевания печени (гепатит, цирроз) и токсическое повреждение печени (например, алкоголем).

Т а б л и ц а 3

Средние значения биохимических показателей крови лиц, погибших при несчастных случаях

Показатель (норма)	Причина смерти		
	КРР (5)	Пов (4)	Пер (2)
Мочевина (3–8 ммоль/л)	5,82±1,89	15,35±2,97	3,49±0,20
ЩФ (54–137 Ед/л)	198,00±13,51	362,45±20,17	454,17±26,45
Общ. белок (68–78 г/л)	21,75±1,70	37,45±5,41	55,37±3,14
АСТ (5–40 Ед/л)	189,75±11,01	421,08±25,64	274,36±28,05
АЛТ (5–40 Ед/л)	49,25±9,47	273,25±24,34	95,01±29,08
Креат (150–220 мкмоль/л)	114,75±28,96	196,55±24,36	87,00±1,00
Общ. билирубин (17–19 кмоль/л)	3,15±0,79	9,14±2,47	5,72±0,68
Глюкоза (1,5–3,5 ммоль/л)	2,19±0,60	0,47±0,11	0,34±0,08
Холестерин (3–6 ммоль/л)	1,72±1,01	0,63±0,15	0,46±0,12
ТГ (0,55–2,29 ммоль/л)	0,27±0,06	0,26±0,04	0,78±0,03
β-ЛП (3–5,5 г/л)	1,17±0,10	1,33±0,11	1,90±0,10

Также было выявлено при исследовании трупной крови пониженное содержание общего белка в 100% случаев. Концентрация общего белка зависит главным образом от синтеза и распада основных белковых фракций – альбумина и глобулина. Альбумин синтезируется в печени, глобулины – в лимфоцитах. Низкое содержание белка объясняется снижением его синтеза (болезни печени), увеличенной потерей белка (нефротический синдром, кровотечения), повышенным распадом белка (длительное лихорадочное состояние, опухоли, травмы). [4; 9].

При изучении количественных показателей глюкозы в трупной крови ее концентрация в 81% случаев (53 случаев из 65) была в пределах нормальных (ориентировочных) значений, в том числе и при сердечно-сосудистых патологиях, что характерно для скоростной смерти. В 14,5% случаев (9 случаев из 65: отравление алкоголем, переохлаждение, повешение, колото-резанные ранения, онкология) концентрация глюкозы была резко снижена, что характерно для длительной агонии, злокачественных новообразований, пневмонии, перитонита. Алкоголь усиливает в несколько раз гликолиз и

гликогенолиз (распад углеводов), подавляет глюконеогенез (синтез глюкозы из неуглеводных предшественников), стимулирует выброс инсулина поджелудочной железой при одновременном снижении его элиминации из портального кровотока печенью, создавая ситуацию периферической гиперинсулинемии и гипогликемии. Отсутствие глюкозы в бедренной вене может указывать на алкогольную гипогликемическую кому. Также декомпенсация процессов терморегуляции, приводящая к смерти от общего переохлаждения, связана с истощением энергетических ресурсов организма, которыми являются сахара. [9]

Таблица 4
Средние значения биохимических показателей крови лиц, погибших от отравления алкоголем и от неустановленного вещества

Показатель (норма)	Причина смерти	
	ОА (3)	ОНВ (2)
Мочевина (3–8 ммоль/л)	6,45±0,26	9,72±4,02
ЩФ (54–137 Ед/л)	377,54±14,67	418,65±25,41
Общ. белок (68–78 г/л)	43,66±16,91	34,92±10,54
АСТ (5–40 Ед/л)	186,45±27,65	258,17±21,34
АЛТ (5–40 Ед/л)	135,33±17,56	146,64±27,35
Креат (150–220 мкмоль/л)	81,03±7,44	158,50±27,35
Общ. билирубин (17–19 мкмоль/л)	6,91±2,08	8,17±2,59
Глюкоза (1,5–3,5 ммоль/л)	0,65±0,15	1,11±0,25
Холестерин (3–6 ммоль/л)	1,52±0,96	1,89±0,21
ТГ (0,55–2,29 ммоль/л)	0,62±0,35	0,64±0,37
β-ЛП (3–5,5 г/л)	2,0±0,10	1,47±0,41

Лишь в 4,5% случаев (3 случая из 65) концентрация глюкозы была выше нормальных значений (3,3–5,5 ммоль/л), что обнаруживается в отсутствии диабета при травматическом раздражении ЦНС, сильном эмоциональном возбуждении, алиментарной гипергликемии.

При исследовании содержания липидов в трупной крови было выявлено: в 9% случаев (6 случаев из 65) холестерин был в диапазоне нормальных значений (3–6 ммоль/л), в 91% случаев (59 случаев из 65) холестерин был ниже нормы; триглицериды в 21,5% случаев (14 случаев из 65) были в диапазоне нормальных значений (0,55–2,29 ммоль/л), лишь в 1 случае результаты были выше нормальных значений при смерти от ИБС, в 77% случаев (50 случаев из 65) триглицериды были ниже нормальных значений; β-липопротеиды во всех случаях были ниже нормы.

При изучении количественных показателей общего билирубина в трупной крови его концентрация в 89% случаев (58 случаев из 65) была

ниже нормальных значений (17–19 мкмоль/л). Резко повышенная концентрация билирубина была отмечена в 3 случаях при смерти от АКМП и соответственно составила: 33,4; 41; 39 мкмоль/л, в 1 случае при повешении немного выше нормы (19,55 мкмоль/л), в 4 случаях при циррозе печени (34; 22,05; 26,5; 31 мкмоль/л) и эти случаи составили 11% от общего количества погибших. Билирубин в организме образуется в ретикулоэндотелиальной системе при распаде гемоглобина. Гипербилирубинемия является результатом повышенной продукции билирубина или пониженной способности к конъюгации, усвоению и секреции билирубина гепатоцитами. Гипербилирубин характерны для острых и хронических заболеваний печени, токсических поражений печени, обширных гематом [6].

Т а б л и ц а 5

Средние значения биохимических показателей крови лиц,
погибших от заболеваний

Показатель (норма)	Причина смерти	
	ЦП (4)	Онк (2)
Мочевина (3–8 ммоль/л)	15,63±2,70	29,25±4,62
ЩФ (54–137 Ед/л)	319,25±27,84	540,12±30,21
Общ. белок (68–78 г/л)	29,00±9,55	31,54±5,82
АСТ (5–40 Ед/л)	345,66±28,34	539,11±30,21
АЛТ (5–40 Ед/л)	53,66±20,69	67,37±26,31
Креат (150–220 мкмоль/л)	368,33±24,32	408,07±20,42
Общ. билирубин (17–19 кмоль/л)	30,62±2,35	4,07±2,12
Глюкоза (1,5–3,5 ммоль/л)	2,19±0,75	0,14±0,11
Холестерин (3–6 ммоль/л)	1,31±0,50	2,75±0,35
ТГ (0,55–2,29 ммоль/л)	0,58±0,18	1,0±0,10
β-ЛП (3–5,5 г/л)	1,76±0,28	0,90±0,10

При изучении количественных показателей щелочной фосфатазы в трупной крови ее концентрация в 97% случаев (63 случая из 65) была выше нормальных значений, в том числе и при сердечно-сосудистых патологиях, и в 3% случаев (2 случая из 65) в диапазоне нормальных значений (54–137 Ед/л). Повышение щелочной фосфатазы характерно для атрофии печени, желтухи, для прижизненных повреждений костной ткани.

Биохимическое определение мочевины и креатинина может оказывать существенную помощь для выявления почечно-печеночной недостаточности при неполном клиническом обследовании, отсутствии клинических данных, признаков поражения почек как основного заболевания или конкурирующего заболевания в пожилом возрасте. Однако, повышение концентрации азотистых веществ возможно не только при почечной недостаточности, но и при пневмонии,

перитоните, кишечной непроходимости, черепно-мозговой травме. Высокие показатели мочевины и креатинина позволяют диагностировать диабетическую кому и азотемическую кому, обусловленную почечной недостаточностью в случаях смерти в коматозном состоянии неясной этиологии. [6; 10]

При изучении количественных показателей креатинина в трупной крови его концентрация в 69% случаев (45 случаев из 65) была ниже нормальных значений (150–220 мкмоль/л), большую часть составили случаи смерти от ИБС (19 случаев из 28) и случаи от инфаркта миокарда (4 случая из 4). В 20% случаев (13 случаев из 65) концентрация креатинина была в диапазоне нормальных значений и лишь в 11% случаев (7 случаев из 65) выше нормы. Повышение концентрации креатинина, а также повышение концентрации креатинина на фоне минимальной концентрации мочевины – признак почечной недостаточности. Определение креатинина необходимо для диагностики нарушений функции печени и почек, интоксикаций.

При изучении количественных показателей мочевины ее концентрация в 49% случаев (32 случая из 65) была в пределах нормальных значений (2,5–7,5 ммоль/л), в том числе и при инфаркте миокарда, в 40% случаев (26 случаев из 65) концентрация мочевины была выше нормальных значений, причем большую часть из них составили случаи смерти от ИБС. Лишь в 11% случаев (7 случаев из 65) концентрация мочевины была отмечена ниже нормальных значений, что характерно при поражении печени, нефрозе. Повышение концентрации мочевины чаще всего связано с патологией почек.[4]

Таким образом, анализ биохимического статуса организма в сочетании с традиционными секционными, гистологическими и газохроматографическими методами исследования позволяет оптимизировать дифференциальную диагностику скоропостижной смерти. Кроме того, исследование биохимических показателей позволяет выявить сопутствующие заболевания.

Так, при исследовании крови лиц, погибших по различным причинам, было выявлено, что в 34% случаев наблюдалось алкогольное опьянение, причем у большинства концентрация алкоголя в крови составила от 1,5 до 5,0‰. В 66% случаев при исследовании трупной крови этиловый алкоголь не был обнаружен.

При исследовании крови лиц погибших по различным причинам 25 образцов из 50 составили случаи смерти от сердечно-сосудистых патологий, причем только в 3 случаях было выявлено алкогольное опьянение. Следует отметить, что смерть при отсутствии алкогольной интоксикации отмечается в два раза чаще в случаях смерти от ИБС по сравнению со случаями смерти от АКМП.

Полученные данные свидетельствуют о значительной

информативности биохимических методов исследования, в частности, при производстве судебно-медицинских экспертиз. При исследовании выявлено следующее:

Для сердечно-сосудистой патологии наиболее информативными являются показатели уровня АСТ, АЛТ, в частности, для ИБС еще дополнительно глюкоза и мочевины; для инфаркта миокарда – АЛТ. При смерти от острых отравлений алкоголем наиболее информативными являются показатели глюкозы, АСТ. При отравлениях неустановленным веществом наиболее информативными являются показатели АСТ, АЛТ, мочевины, щелочной фосфатазы, билирубина. При смерти от переохлаждения, в результате повешения, для онкологии, для обширных прижизненных повреждений (колото-резанные ранения) наиболее информативным является низкий показатель глюкозы. При смерти от цирроза печени наиболее информативными являются показатели билирубина, АСТ, мочевины.

В целях улучшения дифференциальной диагностики различных форм сердечно-сосудистой патологии и выявления влияния концентрации в крови этилового алкоголя на летальный исход следует рекомендовать производить забор крови для биохимического исследования.

Список литературы

1. *Асташкина О.Г., Власова Н.В.* Значение и возможности судебно-биохимических исследований при дифференциальной диагностике различных видов патологических состояний // Проблемы экспертизы в медицине. 2006. № 4. С. 17–19.
2. *Асташкина О.Г., Власова Н.В.* Значение биохимических исследований в практике судебно-медицинской экспертизы // Судебно-медицинская экспертиза. 2008. № 4. С. 19–22.
3. *Асташкина О.Г., Власова Н.В.* Способ дифференциальной диагностики смерти от ишемической болезни сердца и алкогольной кардиомиопатии с использованием диагностических коэффициентов // Судебно-медицинская экспертиза. 2008. № 5. С. 12–15.
4. *Витер В.И., Пермьяков А.В.* Судебно-медицинские аспекты скоропостижной смерти. Ижевск: Экспертиза, 2000. 152 с.
5. *Данченко Е.О., Аль-Турки Али Али, Кухновец О.А.* Влияние этанола на результаты определения показателей метаболизма, активности ферментов и некоторых гормонов в сыворотке крови // Судебно-медицинская экспертиза. 2010. № 2. С. 39–41.
6. *Дежинова Т.А., Краевский Е.В., Попов В.Л., Заславский Г.И., Бабаханян Р.В.* Биохимические методы исследования в практике судебно-медицинской экспертизы // Библиотека судебно-медицинского эксперта. СПб.: Изд-во НИИХ СПбГУ, 2001. Вып.5. 59 с.

7. *Кинле А.Ф.* Правила забора, хранения, доставки биоматериала для биохимического исследования и трактовки биохимических показателей в судебно-медицинской практике: метод. рекоменд. М., 2007. 35 с.
8. *Крюков В.Н.* Судебная медицина. М.: Медицина, 1998. 323 с.
9. Методические указания о судебно-медицинской диагностике смертельных отравлений этиловым алкоголем и допускаемых при этом ошибках. М., 1974. 17 с.
10. *Новоселов В.П., Савченко С.В., Хамович О.В.* Патоморфология миокарда в диагностике отравлений этанолом и его метаболитами. Новосибирск, 2005. 170 с.

DIAGNOSTIC VALUE OF BIOCHEMICAL METHOD IN FORENSIC MEDICAL PRACTICE

I.E. Tumanova¹, A.N. Pankrushina¹, V.K. Dadabaev²

¹Tver State University

²Tver State Medical Academy

Differential diagnostics of immediate death is the important problem of practical judicial medicine. Undertaken studies show that the use of the biochemical methods applied in judicial biochemistry, in combination with other methods give an opportunity of decision of this task.

Keywords: *differential diagnosis, biochemical indices of cadaveric blood, glucose, ethyl alcohol.*

Об авторах:

ТУМАНОВА Ирина Евгеньевна–аспирант кафедры биомедицины, ФГБОУ ВПО «Тверской государственный университет», 170100, Тверь, ул. Желябова, д. 33, e-mail: tsmeirina@yandex.ru

ПАНКРУШИНА Алла Николаевна–доктор биологических наук, профессор кафедры биомедицины, ФГБОУ ВПО «Тверской государственный университет», 170100, Тверь, ул. Желябова, д. 33, e-mail: alla.pankrushina@mail.ru

ДАДАБАЕВ Владимир Кадырович–кандидат медицинских наук, доцент кафедры судебной медицины с курсом правоведения, ГБОУ ВПО «Тверская ГМА Минздравсоцразвития России», 170100, Тверь, ул. Советская, д. 4, e-mail: Vladimird123@mail.ru