

Міністерство охорони здоров'я України  
Український центр наукової медичної інформації  
та патентно-ліцензійної роботи

**МЕТОД ВИЗНАЧЕННЯ І РЕЄСТРАЦІЇ КОЛЬОРУ ТА РОЗМІРІВ  
УШКОДЖЕНЬ В СУДОВО-МЕДИЧНІЙ ПРАКТИЦІ**

**(методичні рекомендації)**

**Київ – 2015**

Міністерство охорони здоров'я України  
Український центр наукової медичної інформації  
та патентно-ліцензійної роботи

“УЗГОДЖЕНО”

В. о. директора Медичного  
департаменту МОЗ України

  
В.В. Кравченко

09 12 2015 р.

**МЕТОД ВИЗНАЧЕННЯ І РЕЄСТРАЦІЇ КОЛЬОРУ ТА  
РОЗМІРІВ УШКОДЖЕНЬ В СУДОВО-МЕДИЧНІЙ ПРАКТИЦІ  
(Методичні рекомендації)**

(176.14/392.15)

Київ – 2015

**Установа-розробник:** Вінницький національний медичний університет  
ім. М.І.Пирогова

**Укладачі:**

к.мед.н., доцент	Моканюк О.І.	(0432-53-37-31)
д.мед.н., доцент	Гаврилюк А.О.	(0432-53-37-31)
к.мед.н., доцент	Туманська Л.М.	(0432-53-37-31)
д.тех.н., професор	Петрук В.Г.	(0432-59-84-42)
викладач	Кватернюк О. Є.	(0432-59-84-42)

**Рецензент:** Головний позаштатний спеціаліст МОЗ України зі спеціальності  
«Судово-медична експертиза», к.мед.н., доцент, **Бурчинський В. Г.**

Рекомендовано вченою радою Вінницького національного медичного  
університету ім. М.І. Пирогова протокол № 9 від 29.05.2014 р.

## ЗМІСТ

Перелік умовних скорочень .....	4
Вступ .....	5
Шкала кольорів .....	7
Шкала ахроматичних кольорів .....	13
Номенклатура кольорів .....	17
Кольорова лінійка .....	16
Алгоритм визначення кольору та розмірів ушкоджень в судово-медичній практиці .....	17
Результати власних наукових досліджень .....	21
Висновки .....	25
Перелік рекомендованої літератури .....	26

## Перелік умовних скорочень

HSB – система розрахунку кольорів (H – відтінок, S – насиченість, B – яскравість)

RGB – система розрахунку кольорів (R – червоний, G – зелений, B – синій)

СМΥК – система розрахунку кольорів (С – блакитний, М – пурпуровий, Υ – жовтий, К – колір)

МКО – Міжнародна комісія по освітленню

## ВСТУП

**Актуальність проблеми.** Проведення судово-медичних експертиз передбачає насамперед візуальну оцінку об'єкта експертизи, мається на увазі опис його розташування, положення, форми, розмірів, кольору та інших особливостей, з наступною фіксацією отриманих даних, наприклад, шляхом фотографування.

Найбільшу складність викликає визначення кольору об'єкта, оскільки результати експертизи залежать від досвіду судово-медичного експерта, його індивідуального кольоросприйняття, умов освітлення та інших суб'єктивних і об'єктивних обставин. Відомо, що різні дослідники при описі одного і того ж об'єкту можуть суттєво розійтися в його словесних характеристиках. При чому використання побутових назв часто лише дезорієнтують дослідників.

Необхідно також брати до уваги, що якщо деякі властивості досліджуваного об'єкта можуть бути перевірені, наприклад, при ексгумації або повторному амбулаторному огляді потерпілого, то колір, визначений під час первинної експертизи, в переважній більшості випадків з часом виявляється значно зміненим, або взагалі не підлягає оцінці.

Таким чином, існує необхідність створення шкали зразків кольорів для судово-медичної експертизи, яка дозволить уніфікувати визначення кольору об'єкта незалежно від індивідуального колоросприйняття людини, що дасть можливість судово-медичним експертам однаково розуміти найменування кольору при вивченні процесуальної або медичної документації.

Досвід використання шкал кольорів при проведенні судово-медичних експертиз дозволив визначити цілий ряд вимог, а саме можливість їх багаторазового типографського відтворення без змін колориметричних характеристик зважаючи на особливості колоросприйняття людини. Все це стало можливим на сучасному етапі розвитку науки та техніки.

Важливо також зазначити, що сучасні вітчизняні нормативні документи, які регламентують проведення судово-медичних експертиз, не містять вказівок, щодо уніфікації визначення кольору об'єкту, що описується.

**Інновації.** Робота є фрагментом науково-дослідної роботи кафедри патологічної анатомії, судової медицини та права Вінницького національного медичного університету ім. М.І. Пирогова «Судово-медична діагностика механічної травми з використанням технологічних систем обробки цифрових зображень» (номер державної реєстрації № 0114U004132), термін виконання 2014-2019 рр.

Отримані результати дозволили розробити метод визначення і реєстрації кольору та розмірів ушкодження в судово-медичній практиці, який підвищує інформативність та скорочує час проведення судово-медичних експертиз шляхом комплексного визначення кольору та розмірів ушкоджень, за допомогою кольорової лінійки з метричною шкалою. Результати досліджень можуть бути додані у вигляді кольорових фотознімків до відповідної судово-медичної документації. На цих знімках, крім того, відображається локалізація та форма ушкодження. Інформативність також збільшується за рахунок розробки шкали ахроматичних кольорів, та доповнення лінійки сірим кольором та його відтінками.

Методичні рекомендації призначені для лікарів-судово-медичних експертів, можуть використовуватись в практичній діяльності лікарів-патологоанатомів.

Методичні рекомендації видаються в Україні вперше.

## ШКАЛА КОЛЬОРІВ

В основі запропонованої шкали лежить шкала кольорів, розробленої нами у 2000 році, а також досвід її десятирічного практичного використання.

Зразкова шкала (додаток 1) складається з 77 хроматичних кольорів та відтінків. В її основу покладено сім основних спектральних кольорів (фіолетовий, синій, блакитний, зелений, жовтий, оранжевий, червоний), один змішаний (пурпуровий) та три змішаних (жовто-зелений, оранжево-жовтий, червоно-пурпуровий).

Зразки цих кольорів представлено в 11 стовпцях і в 7 рядках: в кожному стовпці дана назва кольору, в кожному рядку – назва його відтінку. Наприклад, назву зразка кольору в першому стовпці і в першому рядку встановлюємо таким чином: стовпець має назву «синій», рядок – «дуже блідо-», відповідно назва даного кольору – «дуже блідо-синій».

Насичені спектральні кольори знаходяться у 4 рядку. В їх назвах слово «насичений» не вживається. Наприклад, зразок кольору в 5 стовпчику 4 рядка має назву «жовтий». Крім того, кожен кольоровий зразок має цифрову ідентифікацію. Так, цифровий код дуже блідо-синього кольору – 1.1, жовтого – 5.4.

Побудова шкали кольорів основана на можливостях комп'ютерної програми Adobe Illustrator (розрахунок кольору в міжнародних колориметричних системах RGB, CMYK, HSB), з використанням електронної бібліотеки кольорів PANTONE і відповідного до неї атласу, що є міжнародним стандартом типографського відтворення кольорів.

По горизонталі кольори розташовані відповідно до колірному тону. Колірний тон (домінуюча довжина хвилі) – це довжина хвилі того чистого спектрального монохроматичного випромінювання, якому найбільше відповідає колір, що вимірюється. По вертикалі – за чистотою (насиченістю) кольору з додаванням білого (зразки вище 4 рядка), або сірого (чорного) кольорів (зразки нижче 4 рядка). В 4 рядку знаходяться насичені кольори. Кожний кольоровий рядок вище чи нижче четвертого має значення чистоти



кольору +25% для третього, +50% для другого, +75% для першого рядків , і -25%, -50%, -75% для 5, 6, 7 рядків відповідно.

Характеристики (в умовних одиницях) кожного кольорного зразка в системах RGB, CMYK, HSB наведені в таблиці 1.

Після того, як шкала кольорів була надрукована, визначили відповідність забарвлення кожного кольорового зразка до атласу кольорів PANTONE. Результати дослідження надані в таблиці 2. Це дає можливість за допомогою відповідного приладу (денситометра) контролювати збереження оптичних властивостей зразків при кожному послідовному типографському відтворені.

Виробник типографської фарби гарантує збереження її візуального сприйняття на протязі 2 років, при умові правильного зберігання та використання шкал кольорів та кольорової лінійки.

Оскільки тіло людини належить до об'єктів, які не світяться самостійно, його колір визначається інтенсивністю та спектральним складом падаючого на нього світлового потоку. Тому користуватися шкалою бажано при природному розсіяному освітленні (найкращою умовою є освітлення в 1000-2000 люксів).

При відсутності достатнього природнього освітлення необхідне штучне освітлення лампами, спектр випромінювання яких близький до одного із стандартних джерел освітлення D65, А чи F11, які забезпечують освітленість об'єкту дослідження у 1000-2000 люкс.

Крім того, необхідно враховувати геометрію освітлювач-спостерігач -  $45^\circ/0^\circ$ , тобто освітлення об'єкта та шкали кольорів, які знаходяться в одні площині, здійснюється під кутом  $45^\circ$ , а очі спостерігача або об'єктив фотокамери розміщені перпендикулярно до поверхні об'єкта.

Для уникнення змін початкового стану кольірних зразків шкалу кольорів слід зберігати в сухому місці та оберігати від довготривалого попадання прямого сонячного світла.

Колір об'єкта, який не відповідає зразкам шкали, але наближений до одного з них, визначається як «близький» до цього відтінку. За необхідності, світлі тони хроматичних кольорів зі значною домішкою сірого можна

позначити складним прикметником, з використанням слова «сірий» (наприклад, світло-сіро-червоний, блідо-сіро-зелений і т.п.). Навіть орієнтовне позначення кольору у таких випадках буде задовольняти вимоги практики і створить достатньо вірне уявлення про колірний стан об'єкта вивчення.

**Таблиця 1.** Характеристики зразків шкали кольорів в міжнародних кольориметричних системах HSB, RGB, CMYK

№	HSB			RGB			CMYK			
	H	S	B	R	G	B	C	M	Y	K
1.1	211	23	92	181	206	236	27	11	0	0
1.2	204	49	84	108	169	215	55	20	1	1
1.3	203	73	79	53	141	202	74	33	0	1
1.4	201	100	72	0	114	184	91	51	1	0
1.5	201	100	57	0	92	146	99	62	15	9
1.6	201	100	43	0	69	112	100	65	20	32
1.7	216	100	34	0	34	89	100	78	1	56
2.1	193	15	96	208	237	246	17	0	2	0
2.2	194	36	94	153	218	240	37	0	3	0
2.3	192	74	90	58	196	231	63	0	6	0
2.4	196	100	84	0	153	216	100	9	0	6
2.5	196	100	66	0	120	169	100	6	0	34
2.6	193	100	47	0	94	122	92	35	22	36
2.7	189	100	36	0	78	94	100	0	19	69
3.1	155	7	94	222	240	233	12	0	9	0
3.2	156	15	89	193	228	215	24	0	18	0
3.3	162	30	81	144	209	190	43	0	31	0
3.4	166	100	65	0	169	134	100	0	65	0
3.5	170	100	53	0	137	117	84	20	60	12
3.6	170	100	42	0	109	93	86	25	62	31
3.7	170	100	34	0	87	74	83	27	61	49

4.1	57	27	91	234	233	169	9	2	41	0
4.2	63	41	91	227	233	135	13	0	60	0
4.3	64	57	87	212	224	94	20	0	79	0
4.4	63	68	76	187	196	61	29	8	93	2
4.5	63	70	66	161	170	50	37	16	100	8
4.6	64	66	51	123	132	44	45	25	100	24
4.7	62	62	36	90	93	35	48	34	94	46
5.1	48	18	98	252	243	206	1	2	22	0
5.2	49	36	100	255	240	161	1	2	45	0
5.3	50	48	100	255	238	130	0	3	60	0
5.4	55	94	100	255	240	13	1	0	95	0
5.5	53	81	89	227	210	41	11	8	95	2
5.6	52	77	71	182	165	41	24	22	99	11
5.7	53	85	53	137	126	19	18	18	100	42
6.1	40	20	98	251	235	200	1	6	23	0
6.2	40	29	95	244	221	171	4	11	37	0
6.3	43	53	98	251	216	116	2	13	65	0
6.4	43	90	98	250	189	24	1	27	99	0
6.5	42	82	87	222	169	38	11	32	98	2
6.6	39	79	69	178	132	36	20	41	100	16
6.7	42	90	52	133	100	12	13	36	100	47
7.1	28	19	98	250	224	200	1	12	20	0
7.2	31	40	99	253	204	151	0	22	43	0
7.3	28	53	96	246	177	113	1	35	61	0
7.4	28	76	95	243	146	58	1	51	87	0
7.5	24	85	84	216	108	30	1	65	100	11
7.6	24	78	68	174	92	37	22	70	100	15
7.7	32	100	50	130	72	0	1	55	100	56
8.1	354	19	96	245	196	200	1	27	11	0

8.2	357	32	96	247	165	167	0	43	22	0
8.3	5	54	95	244	125	111	0	64	51	0
8.4	7	84	93	239	62	36	0	91	99	0
8.5	0	80	76	196	40	39	17	98	100	5
8.6	5	78	61	157	46	33	25	93	100	22
8.7	5	78	42	109	32	23	29	90	90	49
9.1	333	22	97	248	191	216	0	31	0	0
9.2	331	35	90	231	148	187	5	51	2	0
9.3	330	51	90	232	111	170	3	71	0	0
9.4	328	98	92	237	3	124	0	100	15	0
9.5	331	80	81	207	40	115	13	96	25	2
9.6	328	100	66	169	0	86	0	100	18	34
9.7	330	100	47	122	0	60	0	100	15	60
10.1	307	9	91	233	211	230	6	18	0	0
10.2	312	15	86	220	186	213	11	29	1	0
10.3	306	24	76	194	146	188	21	46	2	1
10.4	306	39	70	181	109	173	29	68	0	0
10.5	299	52	61	156	73	156	43	85	0	0
10.6	299	61	50	130	49	130	58	96	13	2
10.7	295	66	42	103	36	109	51	91	0	34
11.1	262	7	92	226	219	237	9	12	0	0
11.2	256	15	85	194	184	219	22	26	0	0
11.3	248	27	76	149	141	194	42	43	0	1
11.4	244	40	67	109	103	173	64	64	0	1
11.5	245	47	57	85	77	147	79	80	9	2
11.6	247	58	52	66	56	134	91	94	12	2
11.7	251	62	39	50	38	101	96	100	28	19

Таблиця 2. Відповідність кольорових зразків 1.1-11.7 шкалі кольорів атласу Pantone

№	Pantone
1.1	2716U
1.2	2925U
1.3	299U
1.4	3005U
1.5	3015U
1.6	301U
1.7	288C
2.1	2708U
2.2	291U
2.3	638C
2.4	2995U
2.5	641U
2.6	308U
2.7	634U
3.1	5513C
3.2	565C
3.3	563C
3.4	3278U
3.5	3285U
3.6	562C
3.7	561C
4.1	4525C
4.2	395C
4.3	396C
4.4	397C

4.5	398C
4.6	399C
4.7	392C
5.1	726C
5.2	127U
5.3	106U
5.4	3965U
5.5	108U
5.6	3975U
5.7	3985U
6.1	726U
6.2	727U
6.3	129C
6.4	130C
6.5	131C
6.6	132C
6.7	133C
7.1	692U
7.2	719U
7.3	721U
7.4	143U
7.5	144U
7.6	145U
7.7	146U
8.1	176C
8.2	1905C

8.3	177C
8.4	1795C
8.5	1805C
8.6	1815C
8.7	1817C
9.1	244C
9.2	245C
9.3	2375C
9.4	266C
9.5	234C
9.6	227C
9.7	228C
10.1	256C
10.2	257C
10.3	2572C
10.4	514U
10.5	513U
10.6	2612C
10.7	2622C
11.1	2635U
11.2	2705U
11.3	272U
11.4	072C
11.5	2747U
11.6	2757C
11.7	2757C

## ШКАЛА АХРОМАТИЧНИХ КОЛЬОРІВ

Як показав досвід використання шкали кольорів, достатньо часто у судово-медичних експертів виникає необхідність у визначенні сірого кольору.

Враховуючи те, що зорові відчуття людини білого, сірого та чорного ахроматичні, то їх не можна вважати кольорами в повному розумінні слова, тому для їх оцінки пропонується окрема шкала ахроматичних кольорів (додаток 2).

Побудова цієї шкали також основана на можливостях комп'ютерної програми Adobe Illustrator (розрахунок кольору в міжнародних колориметричних системах RGB, CMYK, HSB), з використанням електронної бібліотеки кольорів PANTONE і відповідного до неї атласу, що є міжнародним стандартом типографського відтворення кольорів.

Відчуття білого кольору у людини виникає при максимальній інтенсивності (яскравості) свічення випромінюючої чи відбиваючої поверхні, відчуттю чорного при мінімальній, а при середній – сірого. Якщо інтенсивність випромінювання між сірим та білим кольором поділити на 3 рівних проміжки за умовними одиницями, то отримуємо дуже блідо-сірий, блідо-сірий, світло-сірий кольори.

Якщо інтенсивність випромінювання між сірим та чорним кольором поділити на 3 рівних проміжки за умовними одиницями, то отримуємо чорнувато-сірий, темно-сірий, темнувато-сірий кольори. Характеристики (в умовних одиницях) кожного колірного зразка в системах RGB, CMYK, HSB наведені в таблиці 3.

Після того, як шкала ахроматичних кольорів була надрукована, визначили відповідність забарвлення кожного кольорового зразка до атласу кольорів PANTONE. Результати дослідження надані в таблиці 4. Це дає можливість за допомогою відповідного приладу (денситометра) контролювати збереження оптичних властивостей зразків при кожному послідовному типографському відтворенні.

Виробник типографської фарби гарантує збереження її характеристики на

## Додаток 1

### Шкала кольорів

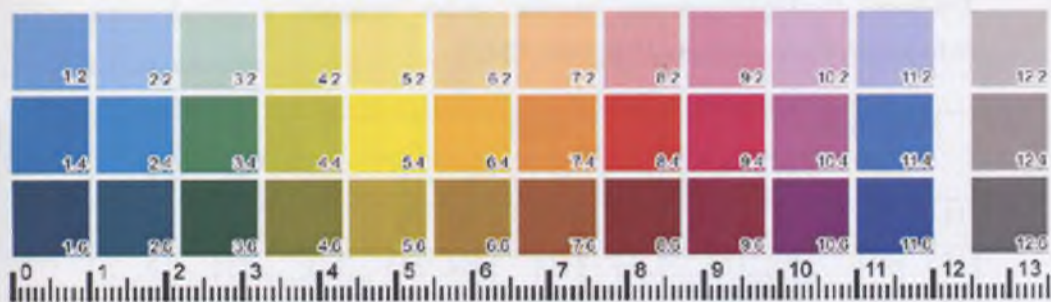
	синій	блакитний	зелений	жовто-зелений	жовтий	жовто-оранжевий	оранжевий	червоний	червоно-пурпуровий	пурпуровий	фіолетовий
дуже блідо -	1.1	2.1	3.1	4.1	5.1	6.1	7.1	8.1	9.1	10.1	11.1
блідо -	1.2	2.2	3.2	4.2	5.2	6.2	7.2	8.2	9.2	10.2	11.2
світло -	1.3	2.3	3.3	4.3	5.3	6.3	7.3	8.3	9.3	10.3	11.3
	1.4	2.4	3.4	4.4	5.4	6.4	7.4	8.4	9.4	10.4	11.4
темно-вато -	1.5	2.5	3.5	4.5	5.5	6.5	7.5	8.5	9.5	10.5	11.5
темно -	1.6	2.6	3.6	4.6	5.6	6.6	7.6	8.6	9.6	10.6	11.6
чорнувато -	1.7	2.7	3.7	4.7	5.7	6.7	7.7	8.7	9.7	10.7	11.7

## Додаток 2

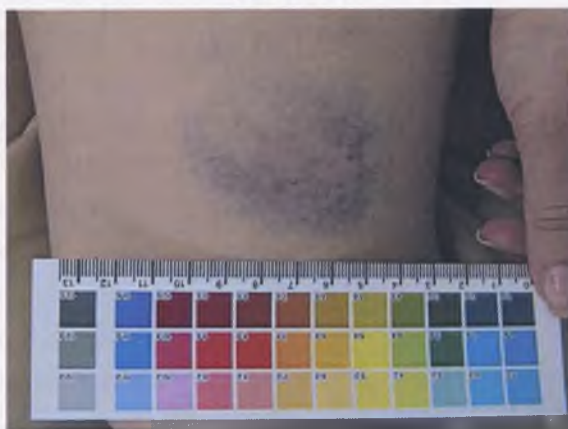
### Шкала ахроматичних кольорів

білий	дуже блідо-сірий	блідо-сірий	світло-сірий	сірий	темнувато-сірий	темно-сірий	чорнувато-сірий	чорний
12.0	12.1	12.2	12.3	12.4	12.5	12.6	12.7	12.8

Додаток 3  
Кольорова лінійка



Додаток 4



12.09.2014 р. 09.30. потерпіла С. 20 р. Висновок експерта № ...



протязі 2 років при умові правильного зберігання та використання шкал кольорів та кольорової лінійки.

**Таблиця 3.** Характеристики зразків шкали кольорів в міжнародних кольориметричних системах HSB, RGB, CMYK

№	HSB			RGB			CMYK			
	H	S	B	R	G	B	C	M	Y	K
12.0	251	0	100	255	255	255	0	0	0	0
12.1	251	0	83	214	214	214	15	11	12	0
12.2	251	0	76	194	194	194	24	19	19	0
12.3	251	0	67	173	173	173	34	27	27	0
12.4	120	0	58	148	149	148	44	36	67	2
12.5	120	0	49	126	126	126	53	44	44	9
12.6	120	0	38	99	99	99	61	52	52	52
12.7	120	0	27	70	70	70	67	60	58	42
12.8	120	0	0	0	0	0	75	68	67	90

**Таблиця 4.** Відповідність кольорових зразків 12.1 до 12.8 ахроматичної шкали шкали атласу кольорів Pantone

№	Pantone
12.1	Cool Gray 6 C
12.2	Warm Gray 3 U
12.3	Warm Gray 5 U
12.4	Warm Gray 9 C
12.5	Cool Gray 10 C
12.6	Warm Gray 445 C
12.7	446 C
12.8	426C

## НОМЕНКЛАТУРА КОЛЬОРІВ

Відповідно до шкали кольорів та до шкали ахроматичних кольорів пропонується єдина номенклатура назв кольорів:

- |                              |                                |
|------------------------------|--------------------------------|
| 1.1 дуже-блідо-синій         | 4.7 чорнувато-жовто-зелений    |
| 1.2 блідо-синій              | 5.1 дуже блідо-жовтий          |
| 1.3 світло-синій             | 5.2 блідо-жовтий               |
| 1.4 синій                    | 5.3 світло-жовтий              |
| 1.5 темнувато-синій          | 5.4 жовтий                     |
| 1.6 темно-синій              | 5.5 темновато-жовтий           |
| 1.7 чорнувато-синій          | 5.6 темно-жовтий               |
| 2.1 дуже блідо-блакитний     | 5.7 чорнувато-жовтий           |
| 2.2 блідо-блакитний          | 6.1 дуже блідо-жовто-оранжевий |
| 2.3 світло-блакитний         | 6.2 блідо-жовто-оранжевий      |
| 2.4 блакитний                | 6.3 світло-жовто-оранжевий     |
| 2.5 темнувато-блакитний      | 6.4 жовто-оранжевий            |
| 2.6 темно-блакитний          | 6.5 темновато-жовто-оранжевий  |
| 2.7 чорнувато-блакитний      | 6.6 темно-жовто-оранжевий      |
| 3.1 дуже блідо-зелений       | 6.7 чорнувато-жовто-оранжевий  |
| 3.2 блідо-зелений            | 7.1 дуже блідо-оранжевий       |
| 3.3 світло-зелений           | 7.2 блідо-оранжевий            |
| 3.4 зелений                  | 7.3 світло-оранжевий           |
| 3.5 темновато-зелений        | 7.4 оранжевий                  |
| 3.6 темно-зелений            | 7.5 темновато-оранжевий        |
| 3.7 чорнувато-зелений        | 7.6 темно-оранжевий            |
| 4.1 дуже блідо-жовто-зелений | 7.7 чорнувато-оранжевий        |
| 4.2 блідо-жовто-зелений      | 8.1 дуже блідо-червоний        |
| 4.3 світло-жовто-зелений     | 8.2 блідо-червоний             |
| 4.4 жовто-зелений            | 8.3 світло-червоний            |
| 4.5 темновато-жовто-зелений  | 8.4 червоний                   |
| 4.6 темно-жовто-зелений      | 8.5 темновато-червоний         |

8.6 темно-червоний	11.1 дуже блідо-фіолетовий
8.7 чорнувато-червоний	11.2 блідо-фіолетовий
9.1 дуже блідо-червоно-пурпуровий	11.3 світло-фіолетовий
9.2 блідо-червоно-пурпуровий	11.4 фіолетовий
9.3 світло-червоно-пурпуровий	11.5 темновато-фіолетовий
9.4 червоно-пурпуровий	11.6 темно-фіолетовий
9.5 темновато-червоно-пурпуровий	11.7 чорнувато-фіолетовий
9.6 темно-червоно-пурпуровий	12.0 білий
9.7 чорнувато-червоно-пурпуровий	12.1 дуже блідо-сірий
10.1 дуже блідо-пурпуровий	12.2 блідо-сірий
10.2 блідо-пурпуровий	12.3 світло-сірий
10.3 світло-пурпуровий	12.4 сірий
10.4 пурпуровий	12.5 темнувато-сірий
10.5 темновато-пурпуровий	12.6 темно-сірий
10.6 темно-пурпуровий	12.7 чорнувато-сірий
10.7 чорнувато-пурпуровий	12.8 чорний

### КОЛЬОРОВА ЛІНІЙКА

Для більш зручного використання шкали кольорів та шкали ахроматичних кольорів, враховуючи власний досвід та побажання практиків, ми розробили лінійку кольорів (додаток 3), яка представляє собою спрощений варіант шкал хроматичних та ахроматичних кольорів, об'єднаних в одне ціле та доповнених метричною шкалою.

Кольорова лінійка надрукована в однакових типографських умовах зі шкалами, має розміри 12,5х3,5 см, що дозволяє як класти її на об'єкт дослідження так і прикладати до нього, визначаючи при цьому не тільки колір, а і його розміри. Для багаторазового використання лінійку доцільно заламінувати, але це ризикуює зниженням якості дослідження. Додатково можна замовити набір одноразових кольорових лінійок.

На лінійці представлені зразки всіх 11 насичених кольорів шкали

кольорів, та по 2 їх відтінки: блідо- та темно-. Крім того, представлені зразки сірого, блідо-сірого та темно-сірого кольорів. Кожен зразок квадратної форми, розмірами 1x1 см, з відповідною цифровою ідентифікацією. До лінійки додається номенклатура кольорів.

Умови використання кольорової лінійки ідентичні до умов використання шкал кольорів.

## **АЛГОРИТМ ВИЗНАЧЕННЯ КОЛЬОРУ ТА РОЗМІРІВ УШКОДЖЕНЬ В СУДОВО-МЕДИЧНІЙ ПРАКТИЦІ**

Метод визначення і реєстрації кольору та розмірів ушкодження в судово-медичних дослідженнях реалізується таким чином.

На першому етапі, у зв'язку з тим, що колір об'єкта визначається інтенсивністю та спектральним складом падаючого на нього світлового потоку, необхідно забезпечити умови освітлення:

- наявність природного розсіяного або штучного освітлення лампами, спектр випромінювання яких близький до одного із стандартних джерел освітлення D65, A чи F11, які забезпечують освітленість об'єкту дослідження у 1000-2000 люкс.

- правильна геометрія освітлювач-спостерігач -  $45^{\circ}/0^{\circ}$ , тобто освітлення об'єкта та шкали кольорів, які знаходяться в одні площині, здійснюється під кутом  $45^{\circ}$ , а очі спостерігача або об'єктив фотоапарата розміщені перпендикулярно до поверхні об'єкта.

На другому етапі, в ході проведення судово-медичної експертизи потерпілого, визначають :

- характер ушкодження (наприклад синець);
- локалізацію;
- форму.
- розміри та кольори, (за допомогою кольорової лінійки з метричною шкалою) .

- особливості країв, кінців рани, наявність та особливості кірочки на садні.
- специфічні накладення на ушкодження

На наступному етапі цифровим фотоапаратом з відстані 30- 40 см. фотографують ушкодження разом з кольоровою лінійкою. Фотографування проводять перпендикулярно до поверхні так, щоб кольорова лінійка та ушкодження знаходилися в одній площині.

На останньому етапі на кольоровому принтері фотографія роздруковується та додається до судово- медичної документації. На ній вказується час фотографування, прізвище потерпілої особи, номер «Висновку експерта».

Приведемо приклад використання методики визначення і реєстрації кольору та розмірів ушкодження в судово-медичній практиці.

12.09.2014 р. була проведена судово-медична експертиза громадянки С., 20р. З її слів, вона отримала тілесне ушкодження на стегні від удару тупим твердим предметом 10.09.2014р. близько 22<sup>00</sup>. За медичною допомогою не зверталась, скаржитись на наявність болю в ділянці ушкодження.

В описовій частині «Висновку експерта» вказано: «... на передній поверхні лівого стерна в нижній його третині виявлено синець неправильно-овальної форми, розмірів 6×8 см., темно-пурпурового та червоно-пурпурового кольору в центрі, зеленого по краям. Кольори та розміри ушкодження визначалися за допомогою кольорової лінійки з метричною шкалою.

Після опису синець було сфотографовано разом з кольоровою лінійкою цифровим фотоапаратом Olimpus SSP-510. Фотографування відбувалось в режимі «Auto» з відстані 40 см перпендикулярно до поверхні тіла так щоб, кольорова лінійка та синець знаходились в одні площині. В процесі фотозйомки метрична шкала була повернута до синця. До «Висновку експерта» була додана кольорова фотографія ушкодження (додаток 4).

## РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Було проведено дослідження ефективності встановлення кольору травмованої шкіри при проведенні судово-медичної експертизи потерпілих обвинувачуваних та інших осіб за стандартною методикою та за методикою з використанням шкали кольорів, яку ми розробили, для визначення можливості її впровадження в судово-медичну практику.

Всього обстежено 38 осіб, у яких було описано 238 синців (від 1 до 24 в однієї особи), 103 садна (від 1 до 14 в однієї особи), 14 крововиливів під слизові оболонки (від 1 до 5 в однієї особи), 15 ран (від 1 до 2 в однієї особи), трьох рубців (у однієї особи). Загалом колір визначався при обстеженні 373 ушкоджень.

При проведенні судово-медичних досліджень потерпілих судово-медичні експерти для визначення кольорів синців використали 28 назв. Якщо порівняти їх з такими, що були визначені за допомогою шкали кольорів, то синьому (блідо-синьому, темно-синьому) кольору відповідає синій (блідо-синій, темно-синій) і синьо-фіолетовий. Пурпуровому та фіолетово-пурпуровому (блідо-пурпуровому, блідо-фіолетово-пурпуровому, темно-пурпуровому, темно-фіолетово-пурпуровому) кольорам відповідають синьо-багряно-фіолетовий, багряно-синьо-фіолетовий, синьо-червоно-багряний, синьо-червоний, синьо-фіолетово-багряний, синьо-пурпуровий, синьо-ліловий.

Для визначення червоного (блідо-червоного) кольору, відповідно до шкали кольорів, судово-медичні експерти використовували назви «червоно-багряний», «червоно-рожевий».

В ході описання синців, в забарвленні яких з'являлися жовті або зелені відтінки, судово-медичні експерти використовували складні назви кольорів, такі як «синьо-зелений», «синьо-фіолетовий з зеленим відтінком по периферії», «буро-зелений», «синьо-буро-зелений», «синьо-зелений по периферії», «синьо-

зелений з жовтим по периферії», «буро-зелено-жовтий», «червоно-синій з буро-зелено-жовтим по периферії», «буро-жовтий», «червоно-жовтий», «багряно-жовтий». Шкала кольорів значно спростила опис цих синців, тому що дозволила чітко вказати наявність жовто-зеленого (темно-жовто-зеленого), жовтого (темно-жовтого), жовто-оранжевого (темно-жовто-оранжевого) кольорів.

Звертає увагу, що при опису синців судово-медичні експерти достатньо чітко визначали монохромні кольори (синій, червоний, жовтий), складніше – змішані (жовто-оранжевий, червоно-пурпуровий); найбільшу проблему викликало визначення відтінків кольору, а особливо, відтінки змішаних кольорів, наприклад, блідо-пурпуровий, темно-пурпуровий. Крім того, при використанні шкали кольорів визначалися тільки такі відтінки насичених кольорів, як «блідо»- або «темно»-, наприклад, блідо-синій або темно-синій. Потреби у використанні таких відтінків, як «дуже блідо»-, «світло»-, «темновато»-, «чорнувато»- не було.

Таким чином, використання методу реєстрації і визначення кольору та розмірів ушкодження за допомогою кольорової шкали дозволила скоротити кількість назв кольорів, які використовуються при проведенні судово-медичної експертизи синців, з 28 до 7.

В ході дослідження саден судово-медичними експертами описувався колір кірочки та колір сліду від садна. Ними використовувалися такі назви кольорів як «темно-червоний», «червоно-рожевий», «буро-червоний», «червоно-коричневий», «червоно-бурий», «бурий», «темно-коричневий», «рожевий». Всі ці кольори на шкалі кольорів відповідають червоному, темно-червоному, темно-оранжевому. Таким чином, як і при описанні синців, у експертів виникали не скільки проблеми з визначенням насиченого кольору, скільки з визначенням відтінку та його назви.

Таким чином, використання методу реєстрації і визначення кольору та розмірів ушкодження за допомогою кольорової шкали дозволила скоротити кількість назв кольорів, які використовуються при проведенні судово-медичної експертизи саден, з 8 до 3.

При описанні саден на слизових оболонках судово-медичні експерти вживали слідуєчі словосполучення з визначення кольору: «білісувате нашарування» та «сіро-біла плівка». У зв'язку з відсутністю в шкалі кольорів сірого кольору, використати її у даних випадках було неможливо.

Крововиливи на слизових оболонках мали, відповідно до шкали, червоне або темно-червоне забарвлення, а в одному випадку чорнувато-червоне. Судово-медичні експерти використовували такі наступні назви кольорів: «червоно-багрянний», «червоно-пурпуровий», «темно-пурпуровий», «синьо-червоно-багрянний», «фіолетовий». Піднігтьовий крововилив мав, за шкалою, темно-синє забарвлення, а судово-медичні експерти визначили як «синьо-фіолетове».

Таким чином, використання методу реєстрації і визначення кольору та розмірів ушкодження за допомогою кольорової шкали дозволила скоротити кількість назв кольорів, які використовуються при проведенні судово-медичної експертизи крововиливів на слизових оболонках, з 5 до 2, в одному випадку судово-медичний експерт колір визначив неправильно.

При описанні ран судово-медичні експерти визначали кольори країв, кірочок та нашарувань (на слизових оболонках). Краї ран та кірочки мали, за шкалою кольорів, червоне та темно-червоне забарвлення. Судово-медичні експерти описували їх як «червоно-рожеві», «червоно-коричневі», «червоно-багрянні», «бурі». У трьох випадках на ранах, що розташовувались на слизових оболонках, судово-медичні експерти визначали «білісувате» забарвлення, яке за шкалою визначити було неможливо. Краї одної забитої рани, що знаходилася на фоні синця, мали темно-синє забарвлення, відповідно до кольору синця;



судово-медичний експерт описав даний колір як «синьо-фіолетовий». Рубці на шкірі мали, відповідно до шкали кольорів, червоне, темно-червоно-пурпурове забарвлення; судово-медичний експерт визначив дане забарвлення як «червоно-фіолетове».

Таким чином, використання методу реєстрації і визначення кольору та розмірів ушкодження за допомогою кольорової шкали дозволила скоротити кількість назв кольорів, які використовуються при проведенні судово-медичної експертизи ран, з 3 до 2 для ран, та з 2 до 1 при описі рубців.

У 8 потерпілих з синцями динаміці посттравматичного періоду за допомогою кольорової лінійки з метричною шкалою за методикою що описана вище, визначали колір та розміри ушкодження. Всього проведено 100 обстежень. Метою дослідження була оцінка ефективності використання при проведенні судово-медичної експертизи потерпілих обвинувачених та інших осіб кольорової лінійки з метричною шкалою.

Дослідження показали, що використання кольорової лінійки дозволяє об'єктивізувати визначення кольору інтактної та травмованої шкіри у зв'язку з тим, що запропонована лінійка відповідає міжнародним колориметричним стандартам і, крім того значно спростила це визначення, оскільки зменшилась кількість назв кольорів до семи, якими експерт може характеризувати забарвлення синця та шкіри, що вивчається. Крім того на 10% скорочується час проведення дослідження за рахунок одночасного визначення як кольору так і розмірів ушкодження.

Фотореєстрація шкіри з ушкодженням разом з кольоровою лінійкою збільшує інформативність проведення дослідження тому, що дозволяє зберігати та відновлювати реальні кольори незалежно від особливості освітлення досліджуваного об'єкта, доповнювати висновок експерта відповідними кольоровими фотографіями.

## ВИСНОВКИ

В методичних рекомендаціях представлений інноваційний підхід до покращення визначення і реєстрації кольору та розмірів ушкодження в судово-медичних дослідженнях.

1. Підвищується інформативність судово-медичних експертиз ушкоджень, у зв'язку з тим, що запропоновані шкала та лінійка кольорів відповідають міжнародним колориметричним стандартам, їх використання зменшує кількість назв кольорів, що вживається при проведенні експертиз, від 2 до 4 разів в залежності від характеру ушкодження та виключає помилки у визначенні назв кольорів.
2. Інформативність судово-медичних експертиз збільшується за рахунок використання ахроматичної шкали кольорів, та доповнення кольорової лінійки сірим кольором та його відтінками.
3. Збільшується інформативність проведення судово-медичних експертиз також за допомогою додання до судово-медичної документації фотознімків, на яких, крім кольору та розмірів ушкодження, відображається його локалізація та форма.
4. Скорочується час проведення судово-медичних експертиз за рахунок комплексного визначення кольоровою лінійкою кольорів та розмірів ушкодження.

## ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Моканюк О.І. Об'єктивізація визначення кольорів в судово-медичних дослідженнях. Вінниця, 2001. – 51 с.
2. Моканюк О.І., А.О. Гаврилюк, В.С. Джурабаєв, та ін. Встановлення кольору травмованої шкіри за допомогою шкали кольорів / //Судово-медична експертиза. – 2011, №4. – С. 15-17.
3. Моканюк О.І. А.О. Гаврилюк, О.С.Янкевич, та ін. Визначення та реєстрація кольору шкіри за допомогою кольорової лінійки / // Матеріали VII Міжнародного конгресу з інтегративної антропології. – Вінниця, 2013. – С. 118.
4. Спосіб визначення і реєстрації кольору та розмірів ушкоджень в судово-медичних дослідженнях / В.Г. Петрук, О.І. Моканюк, О.Є. Кватернюк та ін.// Патент України №70759 МПК7 G01N21/21/ заявл. 05.12.2011; опубл. 25.06.2012; Бюл. № С. 12 – 6.
5. PANTONE Color Look-Up Table, Pantone Inc, 2015. – 14 с.
6. ISO 7724-1: 1984 Paints and varnishes – Colorimetry – Part 1: Principals. Committee: ISO/TC 35/SC 9, Edition: 1, Publication date: 1984-09-01. – 12 p.