

# Исследование экономической эффективности цифровой рентгенодиагностики

И. Г. Камышанская<sup>\*, 1, 2</sup>, В. М. Черемисин<sup>1, 2</sup>, А. С. Петрова<sup>1</sup>

<sup>1</sup> ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный университет», курс лучевой диагностики и лучевой терапии кафедры онкологии

<sup>2</sup> СПб ГБУЗ «Городская Мариинская больница»

## Study of Economic Efficiency of Digital X-ray Diagnostics

I. G. Kamyshanskaya<sup>\*, 1, 2</sup>, V. M. Cheremisin<sup>1, 2</sup>, A. S. Petrova<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Saint Petersburg State University, a Course of Radiation Diagnosis and Radiation Therapy of Department of Oncology

<sup>2</sup> City Mariinsky Hospital

### Реферат

С целью изучения экономической эффективности цифровой рентгенодиагностики был проведен расчет материальных затрат больницы в год на цифровые и аналоговые рентгеновские исследования и хронометраж 438 рентгеновских процедур 9 анатомических областей. Учитывали цены на расходные материалы: рентгеновскую пленку, химические реактивы, термопленку, жесткие диски. Сопоставляли время, затраченное на проведение аналоговых исследований и цифровых. Стоимость 1 рентгеновского пленочного снимка составила 38,6 руб., цифрового – 4,8 руб. Установлено, что эксплуатация цифровых рентгеновских аппаратов экономически выгоднее в 8 раз из-за меньших затрат на расходные материалы. Измерение времени исследований показало, что для выполнения большинства цифровых процедур требуется достоверно больше времени, чем для аналоговых. Это было связано с дополнительным временем на постпроцессорную обработку снимка, на двойной документооборот при условиях неполноценной работы радиологической информационной системы и при отсутствии госпитальной информационной системы. Время проведения как аналогового, так и цифрового исследования не превышало установленных нормативов за процедуру согласно приказу № 132.

**Ключевые слова:** цифровая рентгенодиагностика, экономическая эффективность, время рентгеновского исследования.

*\* Камышанская Ирина Григорьевна, кандидат медицинских наук, доцент курса лучевой диагностики и лучевой терапии кафедры онкологии ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный университет», заведующая рентгеновским отделением СПб ГБУЗ «Городская Мариинская больница».*

*Адрес: 199106, г. Санкт-Петербург, 21 линия Василеостровская, д. 8а.*

*Тел.: +7 (911) 238-44-31; факс: +7 (812) 275-71-97. Электронная почта: irinaka@mail.ru*

*Kamyshanskaya Irina Grigor'evna, Ph. D. Med., Assistant Professor, Course of Radiology and Radiotherapy Department of Oncology of Saint Petersburg State University, Head of the X-ray Department of City Mariinsky Hospital.*

*Address: 199106, Saint Petersburg, 21 Vasileostrovskaya line, 8a.*

*Phone number: +7 (911) 238-44-31; fax: +7 (812) 275-71-97. E-mail: irinaka@mail.ru*

## Abstract

In order to evaluate the cost-effectiveness of digital X-ray diagnostics we performed a calculation of material expenses for analogue and digital X-ray examinations per year as well as timing of 438 X-ray procedures in 9 anatomic regions. The prices for the consumables: x-ray film, thermal film, processing chemicals and hard disk drives were taken into consideration. We compared the time spent for the analog and digital X-ray examinations. The cost of one analogue X-ray image was 38,6 RUR, compared to 4,8 RUR per one digital image. We determined that the digital X-ray unit operation is 8 times more economically profitable compared to analogue, due to the cost of consumables. The measurements of the time spent for one X-ray study showed that digital imaging required significantly more time than analogue. This is the result of the additional time spent for the image post-processing and extra document flow due to the radiological information system malfunction and the absence of a hospital information system. Time for both analogue and digital examinations did not exceed the established standards for the procedure according to the Ministry of Healthcare Order № 132.

**Key words:** Digital X-ray Diagnostics, Economic Efficiency, X-ray Examination Time.

## Актуальность

Если цифровая рентгенодиагностика в России еще пять лет назад была перспективной, то сейчас в большинстве медицинских учреждений аналоговые рентгеновские аппараты заменены цифровыми. На сегодняшний день идет процесс активного изучения преимуществ цифровых рентгеновских установок в клинической практике. Основываясь на данных литературы, можно с уверенностью утверждать, что цифровые рентгеновские технологии в целом выигрывают аналоговые по всем основным показателям [1–4].

Встает вопрос, интересующий руководство каждой больницы и поликлиники, решившей обновить парк рентгеновских установок: насколько с экономической точки зрения выгодно использование цифровых рентгеновских аппаратов? Теоретически экономия должна быть, но при анализе литературы подтверждения этому в конкретных цифрах не найдено.

Руководство СПб ГБУЗ «Городская Мариинская больница» часто высказывалось, что после замены аналогового рентгеновского оборудования на цифро-

вое должна увеличиться пропускная способность рентгеновских кабинетов, что экономически выгодно для стационара. Однако действительно ли это так, необходимо было проверить на практике.

В настоящее время формирование штатного расписания рентгеновского отделения, а также расчет нагрузки на рентгеновский кабинет основываются на старом приказе Минздрава РСФСР № 132 от 2.08.1991 г. [5], где есть указание на среднее время проведения аналоговых (плёночных) рентгеновских исследований. Администрации медицинских учреждений, а также врачам-рентгенологам интересно знать, действительно ли цифровые рентгеновские исследования проводятся быстрее и занимают меньше рабочего времени? Ответ на этот вопрос помог бы оптимизировать и планировать работу рентгеновских кабинетов, точнее, рассчитывать нагрузку и штатное расписание. В литературе мы не нашли сообщений по этому поводу, в том числе в основном руководящем документе, которым является приказ № 132 от 02.08.1991 г., введенный в действие до эпохи внедрения цифровых рентгеновских исследований.

Таким образом, обоснование экономической целесообразности рентгеновских цифровых исследований представлялось нам своевременным и актуальным.

**Цель:** изучение экономической эффективности цифровой рентгенодиагностики в сравнении с аналоговой (плёночной).

### Материалы и методы

Часть исследования проводилась в рамках квалификационной дипломной работы медицинского факультета ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный университет» в период 2011–2012 гг. на базе рентгеновского отделения СПб ГБУЗ «Городская Мариинская больница» в 7 рентгенодиагностических кабинетах, оснащенных цифровыми и аналоговыми аппаратами. Для срав-

нения времени, затраченного на плёночные и цифровые исследования различных анатомических областей, был проведен хронометраж 438 рентгеновских процедур. Для расчета временных затрат на процедуры были выбраны 9 анатомических областей, рентгенография которых проводится в больнице чаще всего (табл. 1).

Для оценки экономической эффективности цифровых и аналоговых исследований был проведен расчет материальных затрат на выполнение цифрового и плёночного снимка с учетом цен на серебросодержащую пленку, химические реактивы (проявитель и закрепитель), твердые копии (термопленку либо термобумагу), жесткие диски компьютеров. Были проанализированы: годовой статистический отчет за 2010 г.; отчеты отдельных рентгеновских ка-

Таблица 1

**Общее количество рентгенологических исследований разных анатомических областей (n = 438)**

Название рентгеновских исследований	Кол-во плёночных	Кол-во цифровых
Рентгенография грудной клетки в 2 проекциях	35	32
Рентгенография брюшной полости	32	32
Рентгенография костей таза	33	33
Рентгенография отделов позвоночника в 2 проекциях	30	33
Рентгенография периферических отделов скелета в 2 проекциях	33	33
Рентгенография черепа в 2 проекциях	11	12
Рентгенография пазух носа	17	17
Рентгенография пищевода и желудка	19	8
Ирригоскопия	17	11
Всего	227	211

бинетов; материалы отдела снабжения больницы с указанием закупочных цен на пленку и т.д.

Были сопоставлены расходы на эксплуатацию цифровых и аналоговых аппаратов за один отчетный год.

Выполнение снимков на аналоговом аппарате требовало расходы на растворы (проявитель и закрепитель), фотографическую пленку. Учитывали: стоимость растворов; частоту их замены в месяц; стоимость фотографической пленки; количество пленки в одной коробке; количество снимков, выполняемых в среднем за месяц и один год; количество аналоговых аппаратов в больнице; число рабочих дней в году.

Для выполнения снимков на цифровом аппарате были необходимы расходы на жесткие диски и термопленку. В своих подсчетах учитывали объем памяти на жестком диске в зависимости от количества цифровых снимков в год; стоимость жесткого диска 1 терабайт (Тб); количество снимков, распечатанных на термопленке.

Для сопоставления времени, затраченного для проведения аналоговых и цифровых рентгеновских процедур, выполняли хронометраж исследований на нижеперечисленных установках.

Аналоговую рентгенографию проводили на следующих аппаратах:

- комплекс рентгеновский диагностический на 2 рабочих места КРД-ОКО (НИПК «Электрон», Россия), предназначенный для обследования пациентов приемного покоя больницы;
- 2 рентгеновские установки на 3 рабочих места РУМ-20М («Мос-Рентген», Россия), обслуживающие пациентов отделения неврологии, нейрохирургии, урологии, оторино-

ларингологии и кардиологии;

- рентгеновский аппарат на 3 рабочих места Sirescop CX (Siemens, Германия), предназначенный для хирургических отделений.

В фотопроцессе применяли серебряносодержащую пленку Kodak MXG (Kodak, США), размеры которой соответствовали исследуемой области: 35–35 см — грудная клетка; 30–40 см — брюшная полость, кости таза, отделы позвоночника; 24–30 см — пищевод и желудок, отделы позвоночника; 18–24 см — отделы позвоночника, пазухи носа.

Цифровую рентгенографию выполняли на следующих аппаратах:

- комплекс рентгеновский телеуправляемый на 3 рабочих места КРТ-ОКО (НИПК «Электрон», Россия); обслуживал пациентов отделения травматологии, офтальмологии и неврологии;
- цифровой флюорограф ФЦ-01 и телеуправляемый комплекс на 3 рабочих места КРТ-ЭКСПЕРТ (НИПК «Электрон», Россия); были использованы для обследования пациентов отделения эндокринологии, терапии, восстановительного лечения и поликлиники.

Выполняли хронометраж — замер времени, затраченного на одно рентгеновское исследование. Его осуществляли с учетом выделения в рентгеновской процедуре этапов:

- время на работу рентгенолаборанта с учетно-отчетной документацией, включающее ознакомление с историей болезни или направлением на исследование, оформление документации, занесение анкетных данных пациента в компьютер;
- время на подготовку пациента к рентгеновскому исследованию, от

момента его входа в кабинет до его подхода к рентгенологическому аппарату, включая короткий инструктаж;

- время на выполнение исследования. Это время объединяло укладку пациента, защиту участков тела от неиспользуемого рентгеновского излучения, установку кассеты с пленкой, центрацию, диафрагмирование и съемку;
- время на завершение процедуры, т. е. подъем пациента с аппарата и фотопроект пленки, печать твердой копии;
- время на оформление протокола исследования с записью его от руки либо на компьютере, занесение результатов исследования в историю болезни или амбулаторную карту, с указанием заключения, рекомендаций по проведению уточняющих лучевых методов и методик. Сюда также входило время подписи и маркировки снимка.

Всю информацию заносили в таблицу программы Microsoft Office Excel. Анализ результатов исследований проводили с использованием статистических методов, включавших общепринятые параметрические тесты. Для оценки различий выборочных совокупностей использовали критерий Стьюдента.

### **Результаты и их обсуждение** **Затраты на аналоговые (плёночные) исследования**

Для подсчета расходов больницы, связанных с выполнением рентгенографии, использовали данные годового отчета рентгеновского отделения за 2010 г. Всего за год в больнице выполнено 58 134 рентгеновских исследования, в том числе 95 584 снимка, из которых 75 110

аналоговых и 20 474 — цифровых. Стоимость одной коробки рентгеновской пленки (35 × 35 см, 100 листов) Kodak MXG (Kodak, США) в 2010–2012 гг. составляла в среднем 2620 руб. Средняя стоимость 1 листа пленки была 26 руб., за весь 2010 г. на выполнение 75 110 снимков было потрачено 1 967 882 руб.

Замену растворов для фотопроекции в каждом рентгеновском кабинете осуществляли в среднем 2 раза в месяц. Стоимость одного раствора проявителя составляла 4 290 руб., одного раствора фиксажа — 2 200 руб. Следовательно, в месяц в одном кабинете на растворы тратилось 12 980 руб., в год — 155 760 руб., а в 6 кабинетах — 934 560 руб. в год.

Таким образом, в 2010 г. общие затраты на одно пленочное исследование составили в среднем 38,6 руб., а на все снимки — 2 902 442 руб.

### **Затраты на цифровые исследования**

Из 95 584 снимков, выполненных в 2010 г., 20 474 (21 %) снимка были цифровыми, из них 6254 флюорограмм и 14220 рентгенограмм. Было установлено, что 1 флюорограмма занимала на жестком диске 18 мегабайт (Мб), 1 рентгенограмма — 4 Мб, следовательно, общий объем всех цифровых исследований составлял  $18 \times 6\,254 + 4 \times 14\,220 = 169\,452$  Мб (1 Тб = 1 000 000 Мб). Если памяти 1 жесткого диска может хватить в среднем на 6 лет, то при стоимости жесткого диска на 1 Тб около 7 269 руб. затраты в год на хранение информации могут в среднем составить 1 231 руб.

После выполнения цифровой рентгенограммы снимок печатали на термопринтере только в случаях, если он был платный либо был необходим для военкомата, ВТЭК, запрашивался лечащим врачом. Для этих целей за год

в рентгеновских кабинетах больницы было напечатано около 3 % снимков от всех цифровых, т. е. 614 снимков. Распечатку цифровых снимков осуществляли на термопленку SONY UPT-517 BL (Sony, Япония). Стоимость 1 коробки такой пленки (125 листов) размером листа 35 × 43 см составляла 19 744 руб., стоимость 1 листа — 158 руб. Учитывая, что в 2010 г. напечатали в среднем 614 снимков, затраты на пленку составили 158 × 614 = 97 012 руб. С учетом хранения информации на жестком диске стоимость всех цифровых снимков составила 97 012 + 1231 = 98 243 руб., стоимость 1 цифрового снимка была 98 243 : 20 474 = 4,8 руб. Расчеты на расходы при аналоговой и цифровой рентгенографии были представлены в табл. 2.

Каждый аналоговый снимок стоил в 8 раз дороже цифрового, а по итогам 2010 г. для выполнения аналоговых снимков потребовалось 2 902 442 руб., что почти в 30 раз больше затрат, чем на цифровые снимки (см. табл. 2).

Чтобы посчитать ежегодные затраты на аналоговые либо цифровые снимки, надо было умножить их количество на

стоимость 1 подобного снимка. Представили, что все 95 584 снимка в году были аналоговые, тогда их стоимость составила 95584 × 38,6 = 3 689 542 руб., если все снимки были цифровые, то их стоимость — 95 584 × 4,8 = 458 803 руб., что на 3 230 739 руб. либо в 8 раз меньше. Если больница для печати цифровых снимков закупала бы термопленку размером 20 × 25 см стоимостью за 1 коробку (100 листов) 8 352 руб. и за 1 пленку — 84 руб., то экономия могла бы увеличиться не в 8, а в 16 раз.

### Оценка временных параметров

Результаты хронометража рентгеновских исследований отдельных анатомических областей представлены в табл. 3.

Время исследования органов грудной клетки, периферических отделов скелета на цифровом и аналоговом аппарате было практически одинаковое (см. табл. 3). Временные значения также соответствовали данным из приказа № 132 от 1991 г.

Цифровые рентгенографические исследования брюшной полости, костей таза, черепа и пазух носа занимали на

Таблица 2

### Сравнительные затраты на пленочные и цифровые исследования в 2010 г.

Расходные позиции	Затраты на исследования, руб.	
	Аналоговые	Цифровые
Растворы (проявитель и закрепитель)	934 560	
Рентгенографическая пленка	1 967 882	
Жесткий диск		1231
Термографическая пленка		97 012
Итого		
Общие затраты за год	2 902 442	98 243
Стоимость одного снимка	38,6 (> в 8 раз)	4,8

Таблица 2

Сравнение временных затрат на рентгенологические исследования

Название рентгеновского исследования		Рентгенография								Ирригоскопия
		грудной клетки	брюшной полости (обзорная)	костей таза	отделов позвоночника	периферических отделов скелета	черепа	носа — пазух	пищевода и желудка	
Среднее значение времени	цифровые (мин/п)	11,98/32	8,6/32	11,1/33	11,56/33	8,82/33	8,7,9/12	9,25/17	27,9/18	39,4/17
	аналоговые (мин/п)	11,93/35	6,5/32	9,65/33	11,6/30	8,42/33	6,15/11	6,73/17	27,82/19	41,63/17
	табличные	15	16	10	10	10	15	10	30	35
Стандартное отклонение	цифровые	2,7	1,06	1,55	2,67	1,3	1,3	1,2	8,05	1,2
	аналоговые	3,06	1,89	1,82	1,24	1,86	2,2	2,2	2,16	2,05
Коэффициент Стьюдента, t		7,7	5,4	3,53	5,4	0,95	3,58	4,047	4,02	3,9
Уровень значимости, p		0	0,000001	0,0008	0,000001	0,345	0,0018	0,0003	0,0009	0,0004

2–3 мин больше времени, чем аналоговые, но не выходили за рамки параметров приказа № 132 (см. табл. 3).

На цифровое рентгеноскопическое исследование пищевода и желудка тратилось практически столько же времени, что и на аналоговое. В среднем на 1 цифровое исследование приходилось 28 мин, что не выходило за рамки данных приказа № 132, в котором отводилось на эту процедуру 30 мин.

Только цифровое исследование позвоночника занимало фактически меньше времени — 11,56 мин, чем аналоговое — 11,6 мин. Однако разница во времени была настолько незначительна, что ее можно не учитывать. Однако в

приказе № 132 этой процедуре отводилось 10 мин, что на 1,56 мин меньше для выполнения цифровой рентгенографии.

Увеличение времени почти на все цифровые исследования происходило за счет параллельной регистрации пациентов в журнале и в архиве компьютера — АРМ лаборанта, за счет выбора наглядных снимков и их постпроцессорной обработки, распечатки снимков на термопленке, что требовало от персонала выработки определенных навыков и, конечно, дополнительного времени.

Выполнение ирригоскопии на цифровом аппарате занимало на 2 мин меньше времени, чем на аналоговом, за счет меньшей затраты времени на фотопро-

цесс. Однако по времени аналоговая и цифровая ирригоскопии превышали временные параметры приказа № 132 на 6 мин (см. табл. 3). На цифровую ирригоскопию требовалось дополнительное время на постпроцессорную обработку снимков, на выбор снимков для печати и саму печать.

Исходя из результатов проведенного хронометража, для проведения некоторых цифровых рентгеновских процедур требовалось достоверно больше времени, чем для выполнения аналоговых исследований. Это было обусловлено затратой времени на одновременное ведение электронной и бумажной документации, на постпроцессорную обработку цифровых изображений, на удаление диагностически незначимых снимков из памяти компьютера. Важным являлось то, что время, необходимое на проведение как пленочного, так и цифрового исследования, практически не превышало установленных нормативов за процедуру согласно приказу № 132 (см. табл. 3).

## Выводы

1. Эксплуатация цифровых рентгеновских аппаратов в сравнении с аналоговыми установками была экономически выгодна в 8 и более раз за счет экономии расходных материалов.
2. Для выполнения цифровых рентгеновских исследований было затрачено достоверно больше времени, чем для проведения аналоговых за счет выполнения постпроцессорной обработки снимков, ведения двойного документооборота, при наличии неполноценной радиологической информационной системы и при отсутствии госпитальной информационной системы.

3. Время проведения как аналогового, так и цифрового исследования не превышало установленных нормативов за процедуру согласно приказу № 132.

## Список литературы

1. Блинов Н. Н., Васильев А. Ю., Зиниченко В. Я. Необходимость и достаточность технического переоснащения отечественного здравоохранения // Мед. техника. 2011. № 5. С. 26–29.
2. Камышанская И. Г., Мазуров А. И. Снижение лучевых нагрузок при исследованиях на цифровых рентгеновских аппаратах // Биотехносфера. 2010. № 4. С. 33–37.
3. Мазуров А. И. Сфера применения цифровых технологий в медицинской рентгенотехнике и их фундаментальные ограничения // Там же. 2009. № 1. С. 25–29.
4. Мазуров А. И. Последние достижения в цифровой рентгенодиагностике // Мед. техника. 2010. № 5. С. 10–14.
5. Приказ Минздрава РФ от 02.08.91 № 132 «О совершенствовании службы лучевой диагностики». URL: <http://www.zakonprost.ru>; <http://www.garant.ru>.

## References

1. Blinov N. N., Vasiliev A. Yu., Sinichenko V. Ya. Necessity and sufficiency of technical re-equipment of the domestic health care system. Med. equipment. 2011. N. 5. P. 26–29.
2. Kamyshanskaya I. G., Mazurov A. I. Reduction of exposure levels in research on digital X-ray machines. Biotechnosphere. 2010. № 4. P. 33–37.
3. Mazurov A. I. Scope of application of digital technologies in medical rentgenotechnika and their fundamental limitations. Ibid. 2009. N. 1. P. 25–29.



4. *Mazurov A. I.* Recent advances in digital rontgendiagnostik. Med. equipment. 2010. N. 5. P. 10–14.
5. Order of the Ministry of health of the RSFSR of 02.08.91 № 132 «On improvement of service of beam diagnostics». URL: <http://www.zakonprost.ru>; <http://www.garant.ru>.

#### Сведения об авторах

**Камышанская Ирина Григорьевна**, кандидат медицинских наук, доцент курса лучевой диагностики и лучевой терапии кафедры онкологии ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный университет», заведующая рентгеновским отделением СПб ГБУЗ «Городская Мариинская больница».

Адрес: 199106, г. Санкт-Петербург, 21 линия Василеостровская, д. 8а.

Тел.: +7 (911) 238-44-31; факс: +7 (812) 275-71-97. Электронная почта: [irinaka@mail.ru](mailto:irinaka@mail.ru)

**Kamyshanskaya Irina Grigor'evna**, Ph. D. Med., Assistant Professor, Course of Radiology and Radiotherapy Departments of Oncology of Saint Petersburg State University, Head of the X-ray Department of City Mariinsky Hospital, Saint Petersburg.

Address: 199106, Saint Petersburg, 21 Vasileostrovskaya line, 8a.

Phone number: +7 (911) 238-44-31; fax: +7 (812) 275-71-97. E-mail: [irinaka@mail.ru](mailto:irinaka@mail.ru)

**Черемисин Владимир Максимович**, доктор медицинских наук, профессор курса лучевой диагностики и лучевой терапии кафедры онкологии ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный университет», заведующий отделом лучевой диагностики СПб ГБУЗ «Городская Мариинская больница».

Адрес: 199106, г. Санкт-Петербург, 21 линия Василеостровская, дом 8а.

Тел.: +7 (911) 278-93-83; факс: +7 (812) 275-71-97. Электронная почта: [vm\\_cher@mail.ru](mailto:vm_cher@mail.ru)

**Cheremisin VladimirMaksimovich**, M. D. Med., Professor, Course of Radiology and Radiotherapy Departments of Oncology of Saint Petersburg State University, Head of the Department of Radiation Diagnostics of City Mariinsky Hospital, Saint Petersburg.

Address: 199106, Saint Petersburg, 21 Vasileostrovskaya line, 8a.

Phone number: +7 (911) 278-93-83; fax: +7 (812) 275-71-97. E-mail: [vm\\_cher@mail.ru](mailto:vm_cher@mail.ru)

**Петрова Анна Сергеевна**, клинический ординатор курса лучевой диагностики и лучевой терапии кафедры онкологии ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный университет».

Адрес: 195298, г. Санкт-Петербург, пр. Косыгина, д. 30, корп. 2, кв. 34.

Тел.: +7 (921) 339-02-33. Электронная почта: [a.petrova.05@gmail.com](mailto:a.petrova.05@gmail.com)

**Petrova Anna Sergeevna**, Resident, Course of Radiation Diagnosis and Radiation Therapy Department of Oncology of Saint Petersburg State University.

Address: 195298, Saint Petersburg, prospect Kosygina, 30, building 2, 34.

Phone number: +7 (921) 339-02-33. E-mail: [a.petrova.05@gmail.com](mailto:a.petrova.05@gmail.com)

*Авторы заявляют, что данная работа, ее тема, предмет и содержание не затрагивают конкурирующих интересов.*