

УДК 616.72-089.28-02:616-036.86-06

ИНВАЛИДНОСТЬ ПАЦИЕНТОВ С ЗАБОЛЕВАНИЯМИ, ПРИВОДЯЩИМИ К ЗАМЕНЕ СУСТАВОВ, В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

¹ В.Б.Смычек, ² Э.А.Вальчук, ¹ А.И.Разуванов

¹ Республиканский научно-практический центр медицинской экспертизы и реабилитации,
п. Городище, 223027, Минский район, Минская область, Республика Беларусь

² Белорусская медицинская академия последипломного образования,
ул. П.Бровки 3 корп. 3, 220013, г. Минск, Республика Беларусь

В статье представлен анализ показателей инвалидности вследствие заболеваний, являющихся лидирующими причинами замены крупных суставов нижних конечностей в Республике Беларусь за период с 2006 по 2015 год. Проведенный анализ позволил выделить целевую группу для разработки профилактических и реабилитационных программ. Полученная информация будет способствовать рациональному и своевременному планированию проведения дальнейших лечебно-реабилитационных мероприятий, повышению качества жизни каждого конкретного человека.

Ключевые слова: Республика Беларусь; трудоспособное население; неинфекционные заболевания; имплантированные суставы нижних конечностей; трудовые потери.

Инвалидность признается одним из ведущих социальных вызовов на государственном уровне, поскольку это проблема не одного человека, а всего общества в целом. Сущность ее заключается в правовых, экономических, производственных, коммуникативных, психологических особенностях взаимодействия данной категории населения с окружающим миром [1].

Существенный вклад в формирование показателей инвалидности вносят травмы и заболевания опорно-двигательного аппарата. Данная категория заболеваний имеет достаточно широкое распространение в популяции, занимая, при этом, одно из первых мест среди причин стойкой нетрудоспособности и обращений за медицинской помощью [2, 3] и представляя, таким образом, значительную медико-социальную проблему современного общества [3].

Одним из преобладающих хирургических пособий в травматологии в настоящее время является тотальное эндопротезирование суставов [4, 5]. Количество таких операций неуклонно растет, составляя до 25% всех оперативных вмешательств, осуществляемых в травматолого-ортопедических отделениях [4].

Таким образом, изучение показателей инвалидности среди пациентов с заболеваниями, тяжелые формы которых приводят к замене крупных суставов нижних конечностей, позволит оптимизировать процесс выбора решений, касающихся различных форм реабилитации для данной категории пациентов.

Цель исследования – проанализировать показатели инвалидности вследствие заболеваний, являющихся лидирующими причинами замены крупных суставов нижних конечностей.

Материалы и методы. Статистический анализ инвалидности вследствие болезней, приводящих к замене сустава, выполнен в целом по Республике Беларусь, а также по отдельным ее регионам за период 2006–2015 гг. Для этого использовались данные автоматизированного банка данных инвалидности населения республики, функционирующего на базе ГУ «РНПЦ медицинской экспертизы и реабилитации», за период 2006–2013 гг. и РИАС МЭРИ за 2014–2015 гг. Проводился анализ показателей инвалидности населения в возрасте 18 лет и старше, а также трудоспособного населения. Выборка пациентов осуществлялась по следующим шифрам МКБ-10: M16 – коксартроз; M16.0 – первичный коксартроз двусторонний; M16.2 – коксартроз в результате дисплазии; M16.5 – другие посттравматические коксартрозы; M17 – гонартроз; M17.0 – первичный гонартроз двусторонний; M87 – остеонекроз; M87.0 – идиопатический асептический некроз кости; S72.0 – перелом шейки бедра.

Результаты и обсуждение. В Республике Беларусь за период 2006–2015 гг. инвалидами вследствие болезней, приводящих к замене сустава, впервые были признаны 15907 чел., в среднем за год инвалидность впервые устанавливалась у 1591 чел. Как следует из данных,

приведенных в табл. 1, минимальный выход на инвалидность вследствие исследуемых патологий отмечен в 2009 г. (1218 чел.), максимальный уровень зарегистрирован в 2012 г. (2008 чел.). В целом, за исследуемый период число ежегодно признаваемых инвалидами выросло с 1670 чел. в 2006 г. до 1716 чел. в 2015 г. Темп прироста числа инвалидов составил 2,8%. 36,4% в исследуемом контингенте составляли лица трудоспособного возраста. За десятилетний период инвалидность вследствие болезней, приводящих к замене сустава, впервые была установлена у 5783 чел. трудоспособного возраста. Среднегодовой показатель составил 578 чел. Число ежегодно впервые признаваемых инвалидами по данной причине среди трудоспособного населения за исследуемый период выросло с 551 до 597 чел. Темп прироста числа инвалидов трудоспособного возраста был выше, чем среди взрослого населения в целом, и составил 8,3%.

Уровень первичной инвалидности взрослого населения вследствие болезней, приводящих к замене сустава, в среднем за исследуемый период составил $2,05 \pm 0,05$ на 10 тыс. населения. С 2006 по 2015 г. данный показатель вырос на 4,7% – с $2,13 \pm 0,05$ до $2,23 \pm 0,05$ на 10 тыс. населения ($p > 0,05$). Минимальный уровень инвалидности был отмечен в 2009 г. ($1,57 \pm 0,05$ на 10 тыс. населения), максимальный – в 2012 г. ($2,60 \pm 0,06$ на 10 тыс. населения).

Среди трудоспособного населения уровень первичной инвалидности составил $1,04 \pm 0,04$ на

10 тыс. населения. За исследуемый период данный показатель вырос с $0,96 \pm 0,04$ до $1,12 \pm 0,05$ на 10 тыс. населения ($p < 0,05$). Темп прироста составил 16,7%.

Проведенный анализ инвалидности по возрастным группам (табл. 2) показал, что в целом за анализируемый период наиболее часто на инвалидность вследствие изучаемой патологии выходили представители старших возрастных групп. Так, наибольший уровень инвалидности отмечен в возрастной группе 70 лет и старше – $6,71 \pm 0,26$ на 10 тыс. населения.

Второе ранговое место приходится на возрастную группу 65–69 лет – $4,61 \pm 0,35$ на 10 тыс. населения. На третьем месте – вышедшие на инвалидность в возрасте 60–64 лет – $2,66 \pm 0,24$ на 10 тыс. населения. Четвертое место принадлежало группе вышедших на инвалидность в возрасте 50–54 года – $2,63 \pm 0,19$ на 10 тыс. населения.

Далее следовали группы вышедших на инвалидность в возрасте 55–59 лет ($2,58 \pm 0,20$ на 10 тыс. населения), 45–49 лет ($1,55 \pm 0,15$ на 10 тыс. населения), 40–44 лет ($1,02 \pm 0,12$ на 10 тыс. населения) и 35–39 лет ($0,73 \pm 0,10$ на 10 тыс. населения). В более молодых возрастных группах эти значения значительно ниже.

Нами был также проведен анализ инвалидности вследствие болезней, приводящих к замене сустава, с учетом пола и места проживания.

Уровень инвалидности среди взрослого населения вследствие исследуемой патологии у женщин выше, чем у мужчин. В среднем за год инвалидность устанавливается у 1030 женщин и у

Таблица 1

Уровень первичной инвалидности вследствие болезней, приводящих к замене сустава, в Республике Беларусь

Годы	Взрослое население			Трудоспособное население		
	Абс. число	На 10 тыс. населения	Показатели наглядности (по отношению к 2006 г., принятому за 100%)	Абс. число	На 10 тыс. населения	Показатели наглядности (по отношению к 2006 г., принятому за 100%)
2006	1670	$2,13 \pm 0,05$	-	551	$0,96 \pm 0,04$	-
2007	1492	$1,90 \pm 0,05$	89,0	559	$0,97 \pm 0,04$	101,1
2008	1309	$1,66 \pm 0,05$	77,9	428	$0,74 \pm 0,04$	77,4
2009	1218	$1,57 \pm 0,05$	73,8	463	$0,82 \pm 0,04$	86,2
2010	1331	$1,72 \pm 0,05$	80,6	503	$0,90 \pm 0,04$	94,0
2011	1521	$1,97 \pm 0,05$	92,2	589	$1,06 \pm 0,04$	110,7
2012	2008	$2,60 \pm 0,06$	121,8	694	$1,26 \pm 0,05$	131,5
2013	1980	$2,57 \pm 0,06$	120,4	770	$1,41 \pm 0,05$	147,2
2014	1662	$2,16 \pm 0,05$	101,2	629	$1,16 \pm 0,05$	121,5
2015	1716	$2,23 \pm 0,05$	104,7	597	$1,12 \pm 0,05$	116,7
Всего	15907	$2,05 \pm 0,05$	-	5783	$1,04 \pm 0,04$	-

Таблица 2

Возрастное распределение лиц, признанных инвалидами вследствие болезней, приводящих к замене сустава, в Республике Беларусь (на 10 тыс. населения)

Возрастные группы	Год освидетельствования										Среднегодовой показатель
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	
18-19	0,09±0,05	0,00±0,00	0,00±0,00	0,04±0,04	0,00±0,00	0,04±0,04	0,00±0,00	0,09±0,07	0,05±0,05	0,05±0,05	0,03±0,04
20-24	0,06±0,03	0,10±0,03	0,06±0,03	0,03±0,02	0,03±0,02	0,07±0,03	0,03±0,02	0,04±0,03	0,03±0,02	0,10±0,04	0,05±0,03
25-29	0,12±0,04	0,07±0,03	0,17±0,05	0,16±0,05	0,19±0,05	0,21±0,05	0,27±0,06	0,19±0,05	0,17±0,05	0,17±0,05	0,17±0,05
30-34	0,32±0,07	0,39±0,08	0,26±0,06	0,52±0,09	0,38±0,07	0,32±0,07	0,33±0,07	0,54±0,09	0,35±0,07	0,36±0,07	0,38±0,07
35-39	0,74±0,11	0,73±0,10	0,77±0,11	0,53±0,09	0,63±0,10	0,75±0,11	0,83±0,11	1,05±0,13	0,73±0,10	0,58±0,09	0,73±0,10
40-44	0,93±0,11	0,90±0,11	0,73±0,10	0,87±0,11	0,75±0,11	0,95±0,12	1,26±0,14	1,43±0,15	1,15±0,13	1,31±0,14	1,02±0,12
45-49	1,56±0,14	1,40±0,13	1,04±0,11	1,29±0,13	1,48±0,14	1,73±0,15	1,90±0,17	1,98±0,17	1,61±0,16	1,70±0,16	1,55±0,15
50-54	2,58±0,19	2,58±0,19	1,85±0,16	1,95±0,16	2,33±0,17	2,66±0,19	3,16±0,20	3,35±0,21	3,15±0,20	2,62±0,19	2,63±0,19
55-59	2,89±0,23	2,78±0,22	1,72±0,17	2,00±0,18	2,05±0,18	2,38±0,19	3,08±0,22	3,43±0,22	2,73±0,20	2,64±0,19	2,58±0,20
60-64	3,58±0,33	2,77±0,28	2,44±0,25	1,55±0,19	2,28±0,22	2,30±0,21	3,81±0,26	3,08±0,24	2,07±0,19	2,71±0,22	2,66±0,24
65-69	6,20±0,36	5,27±0,34	3,46±0,29	3,12±0,29	3,45±0,33	4,37±0,38	6,05±0,44	5,09±0,39	4,56±0,34	4,17±0,31	4,61±0,35
70 и старше	6,63±0,27	5,67±0,24	6,26±0,25	5,29±0,23	5,58±0,24	6,29±0,25	8,56±0,29	8,10±0,29	7,04±0,27	7,72±0,29	6,71±0,26
Всего	2,13±0,05	1,90±0,05	1,66±0,05	1,57±0,05	1,72±0,05	1,97±0,05	2,60±0,06	2,57±0,06	2,16±0,05	2,23±0,05	2,05±0,05

561 мужчины. Среднегодовой уровень первичного выхода на инвалидность среди женщин составил 2,43±0,08 на 10 тыс. населения, в то время как у мужчин данный показатель равнялся 1,59±0,07 на 10 тыс. населения. Однако, рост инвалидности в исследуемом периоде произошел, главным образом, за счет увеличения на 13,9% (p<0,05) показателей среди мужского населения (табл. 3).

Коэффициент относительной интенсивности (мужчины/женщины) за исследуемый период колебался незначительно (от 0,6 до 0,8). В среднем за год данный показатель составил 0,7.

Среди трудоспособного населения, напротив, преобладали мужчины-инвалиды. В среднем за год инвалидность устанавливалась у 363 мужчин и 216 женщин. Уровень первичной инвалидности также был выше среди мужчин – 1,25±0,07 на 10 тыс. мужского населения про-

тив 0,80±0,05 на 10 тыс. женского населения. За исследуемый период среди мужчин отмечен рост показателей первичной инвалидности на 30,4% (p<0,05), в то время как среди женщин произошло снижение уровня инвалидности на 3,2% (p>0,05). Коэффициент относительной интенсивности (мужчины/женщины) в среднем составил 1,6 (табл. 4).

Анализ показателей инвалидности с учетом места проживания показал, что в среднем за исследуемый период каждый год выходили на инвалидность 1110 городских и 481 сельских жителей, то есть количество городских жителей, ежегодно признаваемых инвалидами, значительно превышает соответствующий показатель среди сельских жителей. Однако, при сравнении интенсивных показателей было выявлено, что уровень инвалидности вследствие изучаемой патологии среди сельских жителей на 30,2% выше, чем сре-

Таблица 3

Уровень инвалидности взрослого населения вследствие болезней, приводящих к замене сустава, в Республике Беларусь с учетом пола (интенсивные показатели на 10 тыс. населения)

Годы	Уровень первичной инвалидности	В том числе		Коэффициент относительной интенсивности (мужчины/женщины)
		мужчины	женщины	
2006	2,13±0,05	1,54±0,07	2,63±0,08	0,6
2007	1,90±0,05	1,62±0,07	2,13±0,07	0,8
2008	1,66±0,05	1,19±0,06	2,05±0,07	0,6
2009	1,57±0,05	1,27±0,06	1,83±0,07	0,7
2010	1,72±0,05	1,35±0,06	2,02±0,07	0,7
2011	1,97±0,05	1,60±0,07	2,27±0,07	0,7
2012	2,60±0,06	1,85±0,07	3,22±0,09	0,6
2013	2,57±0,06	2,06±0,08	2,99±0,08	0,7
2014	2,16±0,05	1,67±0,07	2,56±0,08	0,7
2015	2,23±0,05	1,76±0,07	2,63±0,08	0,7
Среднегодовой показатель	2,05±0,05	1,59±0,07	2,43±0,08	0,7

Таблица 4

Уровень инвалидности населения трудоспособного возраста вследствие болезней, приводящих к замене сустава, в Республике Беларусь с учетом пола (интенсивные показатели на 10 тыс. населения)

Годы	Уровень первичной инвалидности	В том числе		Коэффициент относительной интенсивности (мужчины/женщины)
		мужчины	женщины	
2006	0,96±0,04	1,07±0,06	0,84±0,05	1,3
2007	0,97±0,04	1,24±0,06	0,68±0,05	1,8
2008	0,74±0,04	0,83±0,05	0,64±0,05	1,3
2009	0,82±0,04	1,05±0,06	0,58±0,05	1,8
2010	0,90±0,04	1,08±0,06	0,70±0,05	1,5
2011	1,06±0,04	1,31±0,07	0,79±0,05	1,7
2012	1,26±0,05	1,48±0,07	1,02±0,06	1,4
2013	1,41±0,05	1,70±0,08	1,09±0,06	1,6
2014	1,16±0,05	1,42±0,07	0,88±0,06	1,6
2015	1,12±0,05	1,39±0,07	0,81±0,06	1,7
Среднегодовой показатель	1,04±0,04	1,25±0,07	0,80±0,05	1,6

ди городских жителей. Среднегодовой уровень инвалидности среди жителей города составил 1,91±0,06 на 10 тыс. населения, среди жителей села – 2,48±0,11 на 10 тыс. населения. Уровень инвалидности был выше среди сельского населения на протяжении всего исследуемого периода. Коэффициент относительной интенсивности (город/село) в среднем составлял 0,8 и колебался в пределах 0,6–0,9 (табл. 5). Рост уровня инвалидности произошел за счет роста на 11,1% (p<0,05) показателей среди городского населения. Среди

жителей села произошло снижение данного показателя на 1,8% (p>0,05).

Соотношение между городскими и сельскими жителями в контингенте трудоспособного возраста было примерно таким же, как и среди взрослого населения. Коэффициент относительной интенсивности (город/село) в среднем составлял 0,6. Однако, среди инвалидов трудоспособного населения рост показателей произошел как среди городских, так и среди сельских жителей – на 12,1% (p>0,05) и 34,9% (p<0,05) соответственно (табл. 6).

Таблица 5

Уровень инвалидности взрослого населения вследствие болезней, приводящих к замене сустава, в Республике Беларусь с учетом места проживания (интенсивные показатели на 10 тыс. населения)

Годы	Уровень первичной инвалидности	В том числе		Коэффициент относительной интенсивности (город/село)
		город	село	
2006	2,13±0,05	1,86±0,06	2,86±0,12	0,6
2007	1,90±0,05	1,67±0,05	2,52±0,11	0,7
2008	1,66±0,05	1,61±0,05	1,81±0,09	0,9
2009	1,57±0,05	1,49±0,05	1,82±0,10	0,8
2010	1,72±0,05	1,66±0,05	1,89±0,10	0,9
2011	1,97±0,05	1,89±0,06	2,19±0,11	0,9
2012	2,60±0,06	2,44±0,06	3,10±0,13	0,8
2013	2,57±0,06	2,32±0,06	3,38±0,14	0,7
2014	2,16±0,05	2,04±0,06	2,57±0,12	0,8
2015	2,23±0,05	2,06±0,06	2,81±0,13	0,7
Среднегодовой показатель	2,05±0,05	1,91±0,06	2,48±0,11	0,8

Таблица 6

Уровень инвалидности населения трудоспособного возраста вследствие болезней, приводящих к замене сустава, в Республике Беларусь с учетом места проживания (интенсивные показатели на 10 тыс. населения)

Годы	Уровень первичной инвалидности	В том числе		Коэффициент относительной интенсивности (город/село)
		город	село	
2006	0,96±0,04	0,87±0,04	1,23±0,10	0,7
2007	0,97±0,04	0,88±0,04	1,27±0,10	0,7
2008	0,74±0,04	0,73±0,04	0,79±0,08	0,9
2009	0,82±0,04	0,77±0,04	1,01±0,09	0,8
2010	0,90±0,04	0,82±0,04	1,17±0,10	0,7
2011	1,06±0,04	0,96±0,05	1,41±0,11	0,7
2012	1,26±0,05	1,06±0,05	2,01±0,13	0,5
2013	1,41±0,05	1,17±0,05	2,33±0,14	0,5
2014	1,16±0,05	1,00±0,05	1,79±0,13	0,6
2015	1,12±0,05	0,98±0,05	1,67±0,13	0,6
Среднегодовой показатель	1,04±0,04	0,92±0,05	1,44±0,11	0,6

Выводы

Анализ инвалидности у пациентов с заболеваниями, приводящими к замене суставов, за период 2006–2015 гг. показал, что:

1) среди населения в возрасте от 18 до 59 (54) лет имел место рост уровня первичной инвалидности (на 16,7% с 0,96 на 10 тыс. населения в 2006 г. до 1,12 на 10 тыс. населения в 2015 г.; $p < 0,05$) на фоне роста числа впервые признанных инвалидами (8,3%, с 551 до 597 чел.), что было обусловлено увеличением данных показателей среди мужчин (рост на 30,4% с 1,54 на 10 тыс. населения в 2006 г. до 1,76 на 10 тыс. населения в 2015 г.; $p < 0,05$) и жителей сельской местности (рост на 34,9% с 1,23 на 10 тыс. населения в 2006 г. до 1,67 на 10 тыс. населения в 2015 г.; $p < 0,05$);

2) наибольший уровень первичной инвалидности был отмечен у представителей старших возрастных групп (в возрастной группе 70 лет и старше – 6,71±0,26 на 10 тыс. населения; в возрастной группе 65–69 лет – 4,61±0,35 на 10 тыс. населения; в группе 60–64 лет – 2,66±0,24 на 10 тыс. населения), однако, учитывая, что в исследуемом контингенте 36,4% составляли лица в возрасте от 18 до 59 (54) лет, перспективной в плане разработки целевых профилактических и реабилитационных программ является группа населения в возрасте от 18 до 59 (54) лет.

Анализ первичной инвалидности среди пациентов, страдающих заболеваниями, приводящими к необходимости замены сустава (суставов), позволил установить основные тенденции формирования инвалидности, ее динамики. Это будет способствовать рациональному и своевременному

му планированию проведения дальнейших лечебно-реабилитационных мероприятий, повышению качества жизни каждого конкретного человека.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сидоренко, Г.Ю. Трудоустройство и занятость инвалидов как одна из социальных проблем [Электронный ресурс] / Г.Ю.Сидоренко, С.М.Самохвалова // Актуальные проблемы авиации и космонавтики. Социально-экономические и гуманитарные науки. – 2012. – Вып.8 (2). – С.286–287. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/trudoustroystvo-i-zanyatost-invalidov-kak-odna-iz-sotsialnyh-problem>. – Дата доступа: 21.03.2018.
2. Реабилитация пациентов после эндопротезирования тазобедренного и коленного суставов: отдельные результаты медико-социологического мониторинга [Электронный ресурс] / А.С.Федонников [и др.] // Саратовский научно-медицинский журнал. – 2017. – Т.13, №4. – С.796–799. – Режим доступа: http://www.ssmj.ru/system/files/2017_04_796-799.pdf. – Дата доступа: 21.03.2018.
3. Журавлев, Ю.И. Медико-социальные аспекты оказания ортопедо-травматологической помощи пациентам с полиморбидными состояниями [Электронный ресурс] / Ю.И.Журавлев, С.А.Шеремет, В.Н.Тхорикова // Научные ведомости Белгородского государственного национального исследовательского университета. Серия: Медицина. Фармация. – 2014. – Вып.25, №4 (175). – С.142–149. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/mediko-sotsialnye-aspekty-okazaniya-ortopedo-travmatologicheskoy-pomoschi-patsientam-s-polimorbidnymi-sostoyaniyami>. – Дата доступа: 21.03.2018.
4. Состояние проблемы и перспективы развития эндопротезирования суставов в Республике Беларусь / А.В.Белецкий [и др.] // Журнал Гродненско-

го государственного медицинского университета. – 2010. – №2 (30). – С.94–96.

5. *Маслов, А.П.* Анализ ревизионных операций после эндопротезирования тазобедренного сустава / А.П.Маслов, А.С.Королько, А.Н.Соловей // Известия Национальной академии наук Беларуси. Серия медицинских наук. – 2017. – №4. – С.24–30.

DISABILITY OF PATIENTS WITH DISEASES LEADING TO JOINT REPLACEMENT IN THE REPUBLIC OF BELARUS

¹ **V.B.Smychek,** ² **E.A.Valchuk,**
¹ **A.I.Razuvanau**

¹ Republican Scientific and Practical Center for Medical Assessment and Rehabilitation, Gorodishche Settl., 223027, Minsk Region, Republic of Belarus

² Belarusian Medical Academy of Post-graduate Education, 3, building 3, P.Brovki Str., 220013, Minsk, Republic of Belarus

The article presents an analysis of indicators of disability due to diseases that are leading causes of replacement of large joints of lower extremities in the Republic of Belarus for the period from 2006 to 2015. The analysis made it possible to identify a target group for the development of preventive and rehabilitation programs. The received information will promote rational and timely planning of further

treatment and rehabilitation activities, improving the quality of life for each individual.

Keywords: Republic of Belarus; able-bodied population; non-communicable diseases; implanted joints of lower extremities; labor losses.

Сведения об авторах:

Смычек Василий Борисович, д-р мед. наук, профессор, заслуженный деятель науки Республики Беларусь; ГУ «Республиканский научно-практический центр медицинской экспертизы и реабилитации», директор; тел.: (+37517) 5070419; e-mail: priemnaia.meir@mail.ru.

Вальчук Эдуард Антонович, д-р мед. наук, профессор; ГУО «Белорусская медицинская академия последипломного образования», кафедра общественного здоровья и здравоохранения; тел.: (+37517) 3314482.

Разуванов Алексей Иванович; ГУ «Республиканский научно-практический центр медицинской экспертизы и реабилитации», лаборатория медицинской экспертизы и реабилитации при ортопедотравматологической патологии, научный сотрудник; тел.: (+37533) 6028921; e-mail: doc-rai@yandex.ru.

Поступила 27.03.2018 г.