

**КОМПЛЕКСНЫЙ АНАЛИЗ ПОТРЕБЛЕНИЯ АНТИБИОТИКОВ  
В МНОГОПРОФИЛЬНОМ СТАЦИОНАРЕ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН*****Л. В. Савченкова, М. Н. Саидова, И. П. Джабаров, Н. С. Сангинова****Таджикский национальный университет,  
г. Душанбе, Республика Таджикистан*

Проведенный анализ потребления антимикробных препаратов различных классов в многопрофильном стационаре за 5 лет показал, что за указанный период практически полностью сменились подходы к стартовой эмпирической антибактериальной терапии заболеваний, с явной тенденцией к снижению потребления антимикробных препаратов пенициллинового ряда и переходом на монотерапию цефалоспорины 3 поколения (цефтриаксон) и частично фторхинолонами.

Сравнительный анализ финансовых затрат и уровня потребления антимикробных препаратов за указанный период показал, что увеличение затрат на АМП цефалоспоринового ряда сопровождается соответствующим увеличением потребления препаратов данной группы. Однако выявлено несоответствие денежных затрат на антимикробные препараты пенициллинового ряда, которые вошли в класс В и уровня их потребления. Мониторинг потребления антимикробных препаратов в отделениях стационара позволит принять стратегические решения по оптимизации антибиотикотерапии, приведения в соответствие количества и ассортимента применяемых антибиотиков с профилем подразделений стационара, а также при планировании распределения затрат по статье «Медикаменты».

*Ключевые слова:* антимикробные препараты, стационар, фармакоэпидемиология.

DOI 10.19163/1994-9480-2017-4(64)-99-103

**COMPREHENSIVE ANALYSIS OF CONSUMPTION ANTIBIOTICS  
IN MULTI PROFILE HOSPITAL REPUBLIC OF TAJIKISTAN*****L. V. Savchenkova, M. N. Saidova, I. P. Jabarov, N. S. Sanginova****Tajik National University, Dushanbe,  
Republic of Tajikistan*

The analysis of consumption of antimicrobial drugs of different classes in a multidisciplinary hospital for 5 years, showed that during this period is almost completely changed approaches to starting empirical antibiotic therapy of diseases, with a clear tendency to reduce the consumption of antimicrobial drugs penicillin and the transition to monotherapy cephalosporins 3rd generation (ceftriaxone) and partly fluoroquinolones.

Comparative analysis of the financial costs and consumption of antimicrobial drugs for the period showed that the increase in the cost of the ILA cephalosporin accompanied by a corresponding increase in the consumption of drugs of this group. However, the discrepancy of cash costs of antimicrobials drugs of penicillin group, which came into the class B and in their level of consumption. Monitoring consumption of antimicrobials drugs in hospital wards will allow to take strategic decisions to optimize antibiotic therapy, align the number and range of antibiotics applied to the profile of the hospital departments, as well as the planning of the distribution of costs under «Medicines».

*Key words:* antibiotics, hospital, pharmacoepidemiology

В настоящее время проблема нерационального использования лекарственных средств (ЛС) в лечебно-профилактических учреждениях (ЛПУ) вызывает необходимость разработки методологических подходов к оптимизации медикаментозного лечения различных заболеваний. В большинстве стран мира процесс приобретения ЛС и лекарственную терапию регулирует система лекарственного формуляра (государственного, регионального и локального), которая позволяет оптимизировать и синхронизировать процесс лечения заболеваний с позиций эффективности, безопасности и экономической целесообразности, а также, благодаря созданию и внедрению стандартов лечения, оптимизировать применение ЛС [2].

Как известно, в структуре расходования бюджета многопрофильного стационара (МПФС) по статье «Медикаменты» доля финансовых затрат на при-

обретение антимикробных препаратов (АМП) составляет от 25 до 60 % [1]. По данным мировых экспертов АМП почти в половине случаев назначаются необоснованно. В российских стационарах от 20 до 75 % случаев использования АМП являются необоснованными, поэтому оптимизация применения препаратов данной группы является актуальной задачей практического здравоохранения [1–4]. Необходимым условием для выявления выше названных проблем и повышения эффективности и безопасности фармакотерапии является использование клинико-экономического анализа и проведение фармакоэпидемиологического мониторинга [6].

Клинико-экономический анализ позволяет выявить недостатки в лекарственном обеспечении и использовании ЛС в ЛПУ. Это дает возможность совершенствовать структуру закупки лекарственных препаратов

в стационаре, перераспределять финансирование в сторону снижения затрат на препараты сомнительного качества, с недоказанной эффективностью и увеличения приобретения высококачественных препаратов [5].

Фармакоэпидемиологический мониторинг ставит своей целью рациональное использование ЛС. DDD-анализ является фармако-эпидемиологическим видом анализа и позволяет оценивать потребление ЛС. DDD-анализ, в отличие от таких методов, как анализ затрат и частота назначения ЛС, предоставляет количественные данные о потреблении АМП и отражает «интенсивность» воздействия ЛС на популяцию. Для проведения фармакоэпидемиологического мониторинга АМП наиболее оптимальным является использование DDD-показателей, изменение которых изучается в динамике, что дает возможность получать реальные данные об их потреблении и определить тенденции использования этой группы ЛС. АТС/DDD методология может выявить проблемы, связанные с чрезмерным либо недостаточным использованием лекарств [7, 8, 10].

В МПФС, представленном отделениями хирургического и терапевтического профилей г. Худжанд Республики Таджикистан, значительная доля расходов от всех затрат на ЛС на протяжении ряда лет приходится на АМП, поэтому актуальной остается задача по рационализации антимикробной терапии и оптимизации затрат на данную группу ЛС.

## ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Провести комплексный анализ материальных затрат и потребления АМП в МПФС, с использованием методов клиничко-экономического и фармакоэпидемиологического анализа.

## МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Объектом исследования служила отчетно-учетная документация по закупке и расходованию АМП в отделениях МПФС за 2011–2015 гг. Проведен анализ финансовых затрат на закупку АМП в МПФС, представленном отделениями хирургического и терапевтического профиля с использованием ABC-анализа. Стоимость препаратов определялась по ценам на момент их закупки [8].

Для анализа потребления АМП в комплексе клиничко-экономического анализа (ABC-анализа) использовался фармакоэпидемиологический анализ (DDD-анализ). Для анализа потребления АМП по ЛПУ применен DDD-анализ с использованием АТС/DDD методологии согласно индексам АТС/DDD ВОЗ за 2006 г. для разделов J01 (антибактериальные препараты для системного применения). Использовали показатель % от общего DID для разных групп АМП на уровне стационара. Статистическая обработка результатов выполнялась посредством методов описательной статистики с использованием программ «MS Office EXCEL 2000».

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Как видно из приведенных данных за анализируемый период возросло финансирование ЛПУ по статье «Медикаменты» и, в том числе, расходы на АМП. В среднем расходы на АМП в МПФС составляют 16 % от расходов на ЛС (рис. 1, 2).

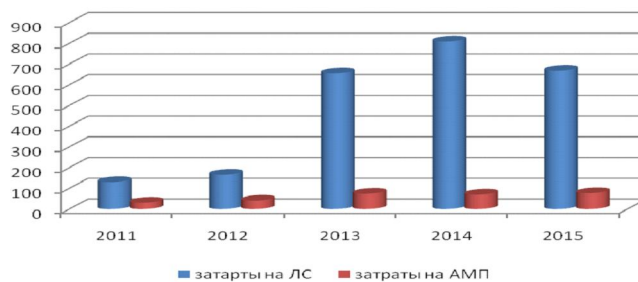


Рис. 1. Динамика финансовых затрат на лекарственные средства в целом и АМП в ЛПУ, в тыс.сом

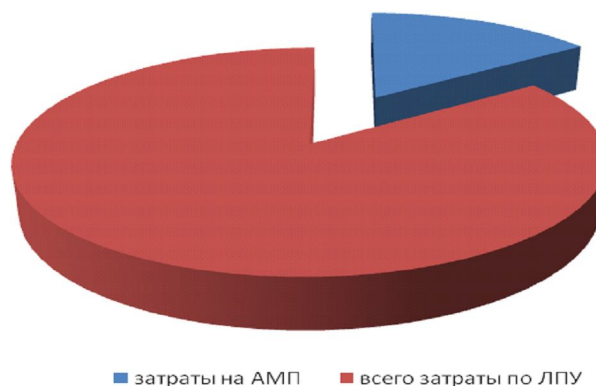


Рис. 2. Доля финансовых затрат на антимикробные средства в ЛПУ (в среднем за 5 лет)

ABC-анализ позволяет наглядно изучить распределение финансовых затрат, выявить приоритетные затраты и ошибки в распределении финансов на закупку определенных групп ЛС. Проведенный сравнительный анализ затрат на АМП за 2011–2015 гг. по МПФС показал, что на протяжении указанного периода наиболее затратной группой из АМП были ЦС 3-го поколения, на которые приходилось 53,08–71,26 % от всех денежных затрат на антибиотики. За период с 2011 по 2015 гг. доля затрат на данную группу ЛС возросла практически вдвое, составляя максимум в 2015 г. – 71,26 %.

На втором месте в структуре расходов за весь исследуемый период находятся ЦС 1-го поколения (цефазолин).

С 2011 по 2013 гг. доля затрат на данный препарат составляла в среднем 19,3–21,3 %. При этом в последние годы затраты на ЦС 1-го поколения снизились практически вдвое. Однако именно ЦС 3-го и 1-го поколений составляют основу АМП класса А, как наиболее затратные для МПФС. Иными словами, как видно из табл. 1, наиболее затратной группой АМП в МПФС являются ЦС различных поколений.

На третьем месте по объему финансовых затрат в 2011–2014 гг. находились пенициллины (16,3, 10,8, 5,9 и 5,8 %, соответственно). В 2015 г. по затратам ПЦ занимали четвертое место (5,9 % от общих затрат). Однако из табл. 1 видно, что с 2011 г. доля расходов на препараты данной группы неуклонно снижалась и, с 2013 по 2015 гг., данный показатель находится на стабильном уровне – на приобретение пенициллинов расходуется около 6 % финансовых средств, что почти в 3 раза меньше, чем в 2011 г. С 2011 г. значительно уменьшились расходы на закупку АМП из группы фторхинолонов. Так, в 2011 г. на закупку ЛС данной группы было затрачено 10,4 % средств. В то время как в последующие годы данные расходы составляли 1,1–7,1 %. И лишь в 2015 г. отмечается увеличение затрат на ФХ до 8,6 %, что в первую очередь обусловлено использованием более дорогостоящих ФХ нового поколения (офлоксацин).

На стабильно невысоком уровне были расходы на аминогликозиды (0,65–5,2 %), отмечались единич-

ные закупки макролидов, тетрациклинов, линкомицинов, хлорамфениколов (табл. 1). При этом среди ЦС 3-го поколения наибольшие затраты приходились на цефтриаксон, среди пенициллинов – ампициллин, среди фторхинолонов – ципрофлоксацин. В 2014–2015 гг. отмечены расходы на ЦС 4 поколения (цефепим).

Таким образом, проведенный комплексный анализ затрат на АМП в МПФС показал, что наиболее высокий удельный вес затрат за исследуемый период приходится на АМП из группы ЦС 1-го и 3-го поколений, а также на группу пенициллинов.

В дальнейшем проводился уровень потребления АМП в целом по МПФС за указанный период (табл. 2).

По результатам DDD-анализа лидерами по потреблению за весь период наблюдения были ЦС 3-го поколения, % от общей DID которых составляет 29,9–57,62 % в различные годы. При этом следует отметить, что в 2011 г. существенную долю потребления составляли ПЦ (28,2 % от общей DID) и ЦС 1-го поколения (19,27 % от общей DID). При этом в 2012 г. структура потребления

Таблица 1

**Структура финансовых затрат ЛПУ на группу антибактериальных препаратов**

2011			2012			2013			2014			2015		
Наименование группы	Доля затрат на АБ, %	Кумулятивный, %	Наименование группы	Доля затрат на АБ, %	Кумулятивный, %	Наименование группы	Доля затрат на АБ, %	Кумулятивный, %	Наименование группы	Доля затрат на АБ, %	Кумулятивный, %	Наименование группы	Доля затрат на АБ, %	Кумулятивный, %
<b>Класс А</b>														
ЦС 3	53,08		ЦС 3	53,50		ЦС 3	63,57		ЦС 3	68,49		ЦС 3	71,26	
ЦС 1	19,28	72,36	ЦС 1	20,02	73,52	ЦС 1	21,28	84,85	ЦС 1	10,87	79,36	ЦС 1	9,74	81,00
<b>Класс В</b>														
ПЦ	16,29	88,65	ПЦ	10,75	84,27	ПЦ	5,86	90,71	Линко	7,07	86,43	ФХ	8,60	89,6
			ФХ	7,06	91,33				ПЦ	5,80	92,23			
<b>Класс С</b>														
ФХ	10,43	99,08	АГ	5,16	96,49	Линко	3,39	94,1	ЦС 4	5,02	97,25	ПЦ	5,86	95,46
АГ	0,65	99,73	Линко	3,25	99,74	АГ	3,17	97,27	АГ	1,26	98,51	АГ	1,83	97,29
Линко	0,19	99,92	ТЦ	0,19	99,93	ФХ	2,50	99,77	ФХ	1,11	99,62	ЦС 4	1,18	98,47
ТЦ	0,067	99,99	МАК	0,071	100	МАК	0,21	99,98	МАК	0,27	99,89	МАК	0,22	98,69
МАК	0,01	100				ТЦ	0,02	100	Леве	0,1	99,99	Линко	1,18	99,86
									ТЦ	0,01	100	ХФ	0,13	99,99
												ТЦ	0,01	100

*Примечание.* Здесь и далее: ЦС – цефалоспорины; ПЦ – пенициллины; АГ – аминогликозиды; ТЦ – тетрациклины; МАК – макролиды; Линко – линкомицины; ХФ – хлорамфениколы; ФХ – фторхинолоны.

Таблица 2

**Структура потребления антимикробных препаратов по МПФС**

2011		2012		2013		2014		2015	
Группа АМП	% от общей DID	Группа АМП	% от общей DID	Группа АМП	% от общей DID	Группа АМП	% от общей DID	Группа АМП	% от общей DID
ЦС 3	39,80	ЦС 3	29,90	ЦС 3	35,77	ЦС 3	47,94	ЦС 3	57,62
ПЦ	28,17	ФХ	25,27	ФХ	22,16	Линко	14,95	ФХ	13,55
ЦС 1	19,27	ЦС 1	14,48	ЦС 1	17,50	ФХ	10,95	ПЦ	10,99
ФХ	5,66	ПЦ	13,77	ПЦ	8,70	ЦС 1	9,20	ЦС 1	8,89
АГ	3,47	АГ	7,14	Линко	7,38	ПЦ	6,79	АГ	3,63
ТЦ	2,94	Линко	6,76	АГ	7,38	АГ	5,34	Линко	3,02
Линко	0,58	ТЦ	2,60	ТЦ	1,06	ЦС 4	3,19	ТЦ	1,21
Макро	0,15	Макро	2,00	Макро	0,053	ТЦ	1,09	Макро	0,57
-	-	-	-	-	-	Макро	0,55	ЦС 4	0,50

АМП существенно изменилась. Отмечается существенное снижение интереса к АМП из группы пенициллинов, уровень потребления которых снизился практически вдвое. При этом существенно возрос интерес к АМП из группы фторхинолонов, потребление которых возросло в 4 раза (табл. 2). В последующие три года на второй позиции по потреблению находились ЛС из группы фторхинолонов, потребление которых составляло 13,6–22,2 % от общей DID. Достаточно широко применялись ЦС 1-го поколения (цефазолин), при этом заметна четкая тенденция к снижению интереса к данной группе ЛС за период с 2013 по 2015 гг. (17,5 % от общей DID в 2013 г. и 8,89 % DID в 2015 г.). Потребление АМП из группы ПЦ составляло 6,8–13,8 % от общей DID. С 2014 г. достаточно стабилен интерес к АМП из группы линкосамидов (линкомицин), % от общей DID которого составил 4,6–14,9 %. Остальные группы АМП достаточно редко использовались в клинической практике, составляя не более 1 % от общей DID каждый в различные годы (табл. 2).

DDD-анализ потребления АМП различных фармакологических групп, используемых для лечения различного рода заболеваний в МПФС за 2011–2015 гг., показал, что наиболее используемым АМП является цефтриаксон, % от общей DID которого в динамике составляет 39 % в 2011 г. и 57,4 % в 2015 г. (рис. 3). Значительный удельный вес потребления приходится на АМП из группы фторхинолонов, преимущественно ципрофлоксацин (% от общей DID которого составляет 10,5–24,5 % в различные годы).

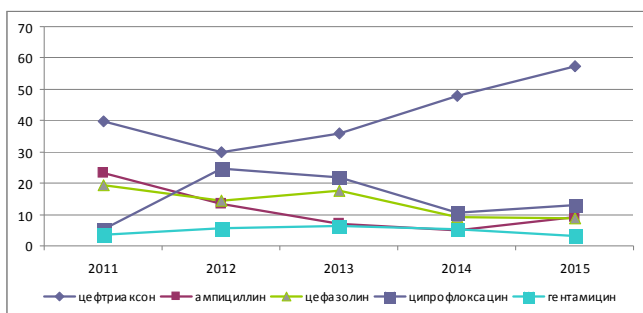


Рис. 3. Динамика потребления АМП по МНН в 2012–2015 гг. в многопрофильном стационаре (% от общей DDD)

Значительно ниже в целом по стационару было использование препаратов резерва (ЦС с антисинегнойной активностью – цефоперазон, цефтазидим и цефепим, ингибитор-защищенный ЦС с активностью против *Pseudomonas aeruginosa* и *Acinetobacter spp.* – цефоперазон/сульбактам). В группе пенициллинов в подавляющем большинстве случаев использовали ампициллин, потребление которого имеет выраженную динамику к снижению (% от общей DID которого составляет 23,3–5,1 %, соответственно в различные годы). Потребление аминогликозидов (гентамицина сульфат) составляет в среднем 3,5–6,5 % от общей DID. Использование АМП других фармакологических групп, таких как азитроми-

цин, доксициклин, левомицетин, тетрациклин ампиокс, эритромицин, составляет меньше 1 % от общей DID за весь исследуемый период.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенный анализ потребления АМП различных классов в МПФС за 5 лет, показал, что за указанный период практически полностью сменились подходы к стартовой эмпирической антибактериальной терапии заболеваний, с явной тенденцией к снижению потребления АМП пенициллинового ряда и переходом на монотерапию ЦС 3-го поколения (цефтриаксон) и частично фторхинолонами. Выявленный факт требует дальнейшего изучения, т.к. известно, что в развитых странах на АМП из группы пенициллинов приходится 70,2 % потребления в Нидерландах и 42,0 % в Дании [9, 10]. Кроме того, отмечается практически полное отсутствие интереса к АМП из группы макролидов, хотя именно данная группа ЛС является основной при неэффективности АМП первого ряда и при подозрении на атипичную флору. Исходя из этого, необходимо изучить этиологическую структуру гнойно-воспалительных заболеваний, встречающихся в МПФС, оценить уровни резистентности микроорганизмов к АМП для коррекции стартовой эмпирической антибактериальной терапии.

Сравнительный анализ финансовых затрат и уровня потребления АМП за указанный период показал, что увеличение затрат на АМП цефалоспоринового ряда сопровождается соответствующим увеличением потребления препаратов данной группы. Однако выявлено несоответствие денежных затрат на АМП пенициллинового ряда, которые вошли в класс В и уровня их потребления – 5,0–6,0 % от общей DID в 2014–2015 гг. Полученные результаты могут быть использованы при планировании распределения затрат по статье «Медикаменты».

Комплексный анализ потребления ЛС, в частности, такой ресурсоемкой группы, как АМП, в МПФС дает возможность выявить существующие проблемы и повысить эффективность работы по оптимизации лекарственного обеспечения и рационализации фармакотерапии. Мониторинг потребления АМП в отделениях стационара позволит принять стратегические решения по оптимизации антибиотикотерапии, приведения в соответствие количества и ассортимента применяемых АМП с профилем подразделений стационара.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Агаджанян Н.А., Петров В.И., Радыш И.В., Краюшкин С.И. Хронофизиология, хронофармакология и хронотерапия: Монография. – Волгоград: Издательство ВолГМУ, 2005. – 336 с.
2. Зайцев А.А. Фармакоэпидемиологический анализ амбулаторной практики антибактериальной терапии внебольничных инфекций дыхательных путей // Российский медицинский журнал. – 2012. – № 26. – С. 1317–1320.
3. Лещенко И.В., Бобылева З.Д., Трифанова Н.М. Внебольничная пневмония: от национальных рекомендаций к региональным стандартам // Клиническая медицина. – 2014. – № 6. – С. 35–40.

4. Мостовой Ю.М., Демчук А.В. Фармакоэпидемиологический анализ применения антибиотиков для лечения негоспитальной пневмонии // Украинський пульмонологічний журнал. – 2008. – № 3. – С. 63–66.

5. Низтаева Э.Н. Фармакотерапия и фармакоэкономика нетяжелых форм внебольничной пневмонии // Известия ВУЗов. – 2012. – № 5–6. – С. 309–313.

6. Паравина Е.В., Жестков А.В., Кулагин О.Л. Комплексный анализ и возможности оптимизации системной антимикробной терапии в многопрофильном стационаре // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2010. – № 1 (17), Т. 12. – С. 1865–1870.

7. Шаповалова Ю.С. Мартынова Т.М., Кузьмин В.Н. Оптимизация использования антибиотиков в пульмонологическом отделении многопрофильного стационара с использованием ddd-методологии // Человек. Спорт. Медицина. – 2008. – № 19. – С. 68–70.

8. About ATC/DDD system [Электронный ресурс]. URL: <http://www.whocc.no/atcddd> (дата обращения 22.01.2013).

9. DANMAP 2011 [Электронный ресурс]. URL: <http://www.danmap.org> (дата обращения 22.01.2013).

10. NETHMAP 2012 [Электронный ресурс]. URL: <http://www.swab.nl> (дата обращения 22.01.2013).

11. World Health Organization. Introduction to Drug Utilization Research. – Oslo, Norway, 2003. – P. 1–47.

2. Leshchenko I.V. Vnebol'nichnaja pnevmonija: ot nacional'nyh rekomendacij k regional'nym standartam [Community-acquired pneumonia: from national recommendations to regional standards]. *Klinicheskaja medicina* [Clinical Medicine], 2014, no. 6, pp. 35–40. (In Russ.; abstr. in Engl.).

3. Mostovoj Ju.M., Demchuk A.V. Farmakoepidemiologicheskij analiz primenenija antibiotikov dlja lechenija negospital'noj pnevmonii [Pharmacoepidemiological analysis of the use of antibiotics for the treatment of non-hospital pneumonia]. *Ukrains'kij pul'monologichnij zhurnal* [Ukrainian pulmonologist magazine], 2008, no. 3, pp. 63–66. (In Russ.; abstr. in Engl.).

4. Niztaeva Je.N. Farmakoterapija i farmakoeconomika netjazhelyh form vnebol'nichnoj pnevmonii [Pharmacotherapy and pharmacoconomics of non-severe forms of community-acquired pneumonia]. *Izvestija VUZov* [Proceedings of higher educational institutions], 2012, no. 5–6, pp. 309–313. (In Russ.; abstr. in Engl.).

5. Paravina E.V. Zhestkov A.V., Kulagin O.L. Kompleksnyj analiz i vozmozhnosti optimizacii sistemnoj antimikrobnoj terapii v mnogoprofil'nom stacionare [Complex analysis and optimization of systemic antimicrobial therapy in a multidisciplinary hospital]. *Izvestija Samarskogo nauchnogo centra Rossijskoj akademii nauk* [Proceedings of the Samara Scientific Center of the Russian Academy of Sciences], 2010, no. 1 (17), Vol. 12, pp. 1865–1870. (In Russ.; abstr. in Engl.).

6. Shapovalova Ju.S. Martynova T.M., Kuz'min V.N. Optimizacija ispol'zovanija antibiotikov v pul'monologicheskom otdelenii mnogoprofil'nogo stacionara s ispol'zovaniem ddd-metodologii [Optimization of the use of antibiotics in the pulmonology department of a multidisciplinary hospital using the ddd methodology]. *Chelovek. Sport. Medicina* [Human. Sport. Medicine], 2008, no. 19, pp. 68–70.

7. About ATC/DDD system [Elektronnyi resurs]. Available at: <http://www.whocc.no/atcddd> (Accessed 22.01.2013).

8. DANMAP 2011 [Elektronnyi resurs]. Available at: <http://www.danmap.org> (Accessed 22.01.2013).

9. NETHMAP 2012 [Elektronnyi resurs]. Available at: <http://www.swab.nl> (Accessed 22.01.2013).

10. World Health Organization. Introduction to Drug Utilization Research. Oslo, Norway, 2003, pp. 1–47.

## REFERENCES

1. Agadzhanjan N.A., Petrov V.I., Radysh I.V., Krajushkin S.I. Hronofiziologija, hronofarmakologija i hronoterapija: Monografija [Chronophysiology, chronopharmacology and chronotherapy: Monograph]. Volgograd: Izdatel'stvo VolGМУ Publ., 2005. 336 p.

1. Zajcev A.A. Farmakoepidemiologicheskij analiz ambulatornoj praktiki antibakterial'noj terapii vnebol'nichnyh infekcij dyhatel'nyh putej [Pharmacoepidemiological analysis of outpatient practice of antibiotic therapy for community-acquired respiratory infections]. *Rossijskij medicinskij zhurnal* [Russian Medical Journal], 2012, no. 26, pp. 1317–1320. (In Russ.; abstr. in Engl.).

## Контактная информация

**Савченкова Лариса Васильевна** – д. м. н., профессор, зав. кафедрой фармации, Таджикский национальный университет, г. Душанбе, e-mail: [slv.05@mail.ru](mailto:slv.05@mail.ru)