

ИЕРАРХИЧНОСТЬ СЛОЖЕНИЯ ФЛОР И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФЛОРИСТИЧЕСКОГО ТИПА ТЕРРИТОРИИ¹

Аннотация.

Актуальность и цели. Работа посвящена методическим аспектам определения флористического типа территории. Определение типа флоры по спискам видов административных единиц любого уровня не является точным. Предложен подход для выявления флористической структуры территории на уровне целых флор, в основе которого лежит определение флористического типа по третьему члену семейственного спектра.

Материалы и методы. В работе использовано 29 флористических описаний, содержащихся в базе данных (БД) FD SUR, сделанных на территории двух ландшафтных районов Самарского Заволжья.

Результаты. По составу ведущих семейств выявлены различия двух флор, описанных на территориях различных ландшафтных районов. Показано различие типов флор в пределах одной природно-климатической зоны.

Выводы. Изучение флористических списков административных единиц дает приблизительную картину границ флористических типов, выделяемых по третьему члену семейственного спектра. Флористический тип территории рекомендуется определять путем заложения серий описаний с последующим объединением списков. При этом флористический тип территории для Самарского Заволжья достоверно выделяется в интервале 600–900 видов.

Ключевые слова: семейственный спектр, тип флоры, флористические описания.

A. V. Ivanova

HIERARCHICAL COMPOSITION OF FLORAE AND DETERMINATION OF FLORISTIC TYPES OF TERRITORIES

Abstract.

Background. The article is devoted to methodological aspects of determination of floristic types of territories. Determination of a type of flora by species lists of administrative subjects of any type is not precise. The author suggests an approach to ascertain a floristic structure of a territory at the level of whole florae, based on determination of a floristic type by the third member of a family range.

Materials and methods. In the study there were used 29 floristic descriptions from the database FD SUR, recorded in the territory of two landscape areas of Samara region.

Results. By the composition of two major families there have been revealed changes of two florae, described in the territories of various landscape areas. The has

¹ Автор выражает благодарность Российскому фонду фундаментальных исследований (грант РФФИ № 16_04_00747_a), а также Программе фундаментальных исследований Президиума РАН «Биоразнообразии природных систем. Биологические ресурсы России: оценка состояния и фундаментальные основы мониторинга» за частичную финансовую поддержку данной работы.

displayed the difference of two types of floras within a single climatic and natural zone.

Conclusions. Studies of floristic lists of administrative subjects give only an approximate picture of borders of floristic types, determined by the third member of a family range. Floristic types of territories are recommended to be determined by performing series of descriptions with further unification of lists. Herewith, a floristic type of territory for Samara region can be reliably determined in the interval of 600–900 species.

Key words: family range, type of flora, floristic descriptions.

Флора как живая система видов растений, обитающих на определенной территории, постоянно испытывает воздействие комплекса экологических факторов. Ее реакция выражается в изменении значений основных параметров флоры (состав семейственного и родового спектра, соотношение различных систематических групп, состав и характер биоморфологических, фитоценологических групп, географических элементов и др.). Тип флоры принято определять по третьему члену первой триады ведущих семейств спектра. При этом территории, в пределах которых выделяется тот или иной тип флоры, обозначены как «зоны» флоры [1]. Своеобразным итогом изучения совокупности флор территории могло бы стать картирование по флористическому типу.

Флору можно представить как иерархическую систему: какая-либо флора складывается из менее крупных флор (флора природной зоны, конкретная флора, парциальная флора). Ориентировочно иерархию сложения флор можно проследить, используя флористические данные административного деления (административных краев, областей), которые традиционно публикуются. Определенный на более крупной территории тип флоры может сохраняться на всех уровнях, а может меняться. Как правило, спектр флоры крупной территории показывает тип флоры, который проявляется здесь наиболее часто (доминирующий тип). Так, флора Российской Федерации демонстрирует принадлежность к *Fabaceae*-типу [2]. Флоры ряда административных областей также относятся к этому типу [3–5 и др.]. Несмотря на это, некоторые территории, находящиеся в пределах России, демонстрируют другие типы флоры. Например: *Rosaceae*-тип (флора Рязанской области [6]), *Cypereceae*-тип (флора Архангельской области [7]), *Chenopodiaceae*-тип (флора Астраханской области [8]) (табл. 1). Таким образом, изучая исключительно спектры административных территориальных единиц (например, область, край, республика), можно упустить из виду наличие вкраплений других типов флор, связанных с естественно-природными особенностями территорий (физико-географические провинции, районы), а также специфику локальных участков.

Например, территория Самарской области представлена физико-географическими районами, принадлежащими трем лесостепным и одной степной провинциям (рис. 1) [9]. Спектры флор данных физико-географических подразделений различаются между собой, а также со спектром Самарской области (табл. 2). Причем эти различия наблюдаются в третьем месте головной части спектра. Списки флор физико-географических провинций и районов в пределах Самарской области сформированы по данным отдельных флористических описаний, хранящихся в БД FD SUR [10].

Головные части семейственных спектров флор различных территорий

РФ	Рязанская область	Астраханская область	Архангельская область	Саратовская область
Asteraceae	Asteraceae	Asteraceae	Asteraceae	Asteraceae
Poaceae	Poaceae	Poaceae	Poaceae	Poaceae
Fabaceae	Rosaceae	Chenopodiaceae	Cyperaceae	Fabaceae
Rosaceae	Cyperaceae	Brassicaceae	Caryophyllaceae	Brassicaceae
Ranunculaceae	Fabaceae	Fabaceae	Fabaceae	Rosaceae
Brassicaceae	Brassicaceae	Cyperaceae	Brassicaceae	Chenopodiaceae
Cyperaceae	Caryophyllaceae	Boraginaceae	Rosaceae	Lamiaceae
Lamiaceae	Scrophulariaceae	Polygonaceae	Ranunculaceae	Ariaceae
Caryophyllaceae	Lamiaceae	Caryophyllaceae	Scrophulariaceae	Cyperaceae
Scrophulariaceae	Ranunculaceae	Lamiaceae	Lamiaceae	Scrophulariaceae



Рис. 1. Расположение географических подразделений в пределах Самарской области: физико-географические районы: 52 – Свяго-Усинский; 55 – Жигулевский; 64 – Мелекесско-Ставропольский; 69 – Сокский; 70 – Самаро-Кинельский; 71 – Чагринский; 72 – Сыртовый; 73 – Иргизский

Следует отметить, что показателями, отражающими полноту представленности флоры, являются число видов и размер обследованной территории. В данном случае каждое из физико-географических подразделений представлено числом видов, способным достаточно полно характеризовать флору лесостепной зоны. Обследованная площадь, измеряемая физико-географическим районом и более, также может представлять некую целостную природную единицу.

Важным вопросом является тот предел, ниже которого список видов не может представлять флору, так как является недостаточным. В этом случае определять тип флоры не правомерно. Семейственный спектр (или другие параметры) могут в этом случае характеризовать лишь флору отдельного фитоценоза или их неполных совокупностей для целой флоры.

Таблица 2

Головные части семейственных спектров флор различных физико-географических подразделений (в пределах Самарской области)

Самарская область	Степная провинция (Заволжье)	Лесостепная провинция Приволжской возвышенности	Лесостепная провинция Высокого Заволжья	Лесостепная провинция Низменного Заволжья	69. Сокский район	70. Самаро-Кинельский район	55. Жигулевский район
Число видов							
1967	1054	1133	1221	1091	1140	787	1306
Ast	Ast	Ast	Ast	Ast	Ast	Ast	Ast
Poa	Poa	Poa	Poa	Poa	Poa	Poa	Poa
Fab	Fab	Ros	Fab	Ros	Fab	Fab	Ros
Bras	Ros	Fab	Ros	Bras	Ros	Ros	Bras
Ros	Bras	Bras	Bras	Fab	Bras	Bras	Fab
Сyp	Chen	Car	Сyp	Car	Car	Car	Сyp
Scr	Car	Scr	Car	Сyp	Сyp	Lam	Car
Lam	Scr	Lam	Scr	Lam	Lam	Scr	Scr
Car	Lam	Сyp	Lam	Chen	Scr	Сyp	Lam
Chen	Сyp	Api	Api	Scr	Api	Chen	Ran

Примечание. Api – Apiaceae, Ast – Asteraceae, Bras – Brassicaceae, Car – Caryophyllaceae, Chen – Chenopodiaceae, Сyp – Cyperaceae, Fab – Fabaceae, Lam – Lamiaceae, Poa – Poaceae, Ran – Ranunculaceae, Ros – Rosaceae, Scr – Scrophulariaceae.

Минимальным флористическим выделом, который было бы желательно использовать при характеристике флоры какой-либо территории, а также при флористическом районировании, является конкретная флора в понимании А. И. Толмачева [11, 12]. Определение данной структуры на местности – процесс весьма трудоемкий, связанный с обследованием территории достаточно большой площади.

Ориентировочно для определения границ конкретных флор желательно пользоваться ландшафтным районированием (если таковое имеется), так как существует гипотеза о соответствии конкретной флоры флоре ландшафта [13]. Флора ландшафта при условии изучения видового состава всех экотопов действительно должна давать полное представление о конкретной флоре. Однако одна и та же местность может быть представлена не одним типом районирования, а более, не совпадающими между собой. Или же районирование может отсутствовать вовсе.

Безусловно, для исследования флоры необходим метод, опирающийся в основном на данные о распространении видов и учитывающий природные условия территории. В процессе исследования флоры с охватом типичных экотопов происходит наращивание общего списка видов, ее характеризующего [14]. С определенного числа видов этот список становится флорой. Очевидно, это значение характеризует ареал-минимум конкретной флоры (КФ). В разных природных зонах оно будет различаться. Совокупность видов,

менее данной величины, не способна представить целую флору. Однако и число видов, большее необходимого, чем имеет место быть в конкретной флоре (ареал-максимум) территории в данных экологических условиях, может исказить истинный тип флоры. В этом случае мы будем иметь дело со «смешанной» флорой.

На примере территории Самарской области мы как раз имеем дело со «смешанной» флорой, так как наряду с доминирующим здесь *Fabaceae*-типом флоры среди представленных географических подразделений встречается *Rosaceae*-тип. Физико-географическое районирование, произведенное под руководством Ступишина [9], не является единственным. Ландшафтное разнообразие Заволжской части Самарской области описано в составе Урало-Каспийского региона [15]. Эти два упомянутых районирования, безусловно, различаются.

При определении флористического типа территории наиболее надежным методом может считаться формирование списка видов путем сложения флористических описаний отдельных фитоценологических комплексов и их фрагментов, содержащих различное число видов. Одним из критериев достаточности выборки может служить формирование (стабилизация) тройки ведущих семейств. При увеличении площади обследования, а следовательно, и увеличении числа видов тройка ведущих семейств не меняется, если флора демонстрирует тип, доминирующий на данной территории.

Рассмотрим формирование тройки ведущих семейств в зависимости от числа видов в выборке для одного из фрагментов территории Сокского бассейна, относящегося к среднему течению реки, обозначенному на карте как N (рис. 2). Общий список флоры для данной территории сформирован последовательным объединением списков отдельных флористических описаний из имеющейся БД FD SUR [10], изображенных на рисунке точками. Изменение порядка тройки ведущих семейств в результате увеличения числа видов в выборке показано на рисунке (рис. 3).

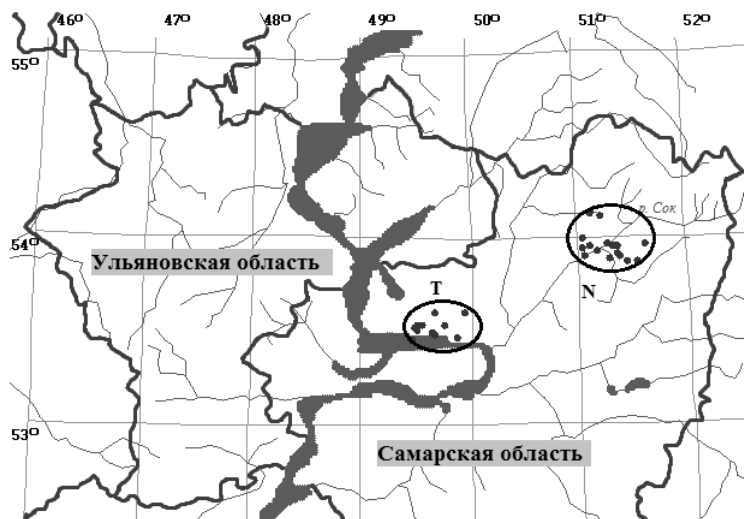


Рис. 2. Расположение рассматриваемых участков на территории лесостепной зоны Самарского Заволжья

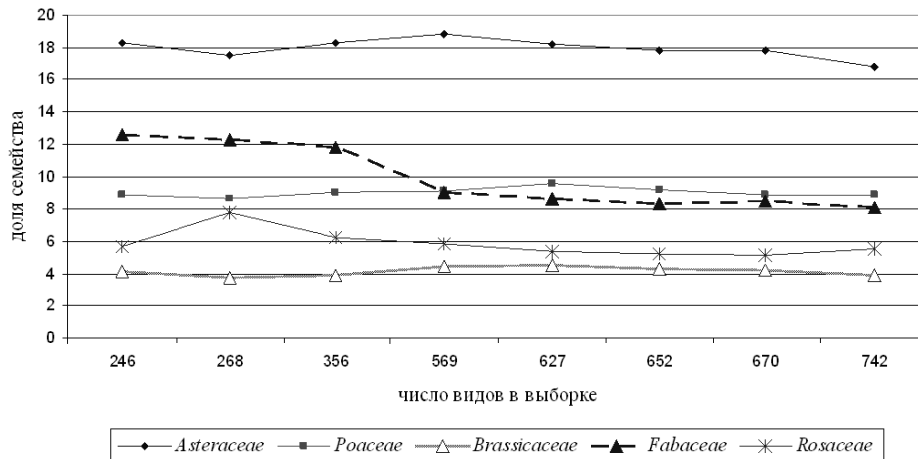


Рис. 3. Изменение порядка некоторых ведущих семейств с увеличением числа видов в выборке для флоры участка территории, обозначенного на рис. 2 как N

Данный участок изученной территории демонстрирует принадлежность к флоре *Fabaceae*-типа (доминирующего типа), и число 600 видов оказывается достаточным для его идентификации. Дальнейшее наращивание числа видов в пределах территории Сокского бассейна не приводит к смене типа флоры.

При рассмотрении в том же ракурсе участка, расположенного в лесостепной провинции Низменного Заволжья (участок Т, см. рис. 2), наблюдается иная картина (рис. 4). Несмотря на принадлежность флоры к лесостепной зоне, *Fabaceae*-тип здесь не проявляется. На третье место выходит семейство *Brassicaceae*, и сохраняется до 900 видов в выборке. При дальнейшем наращивании числа видов проявляется *Rosaceae*-тип флоры, характерный для Мелекесско-Ставропольского района (см. рис. 1, № 64). Именно флорой этого района (в пределах Самарской области) представлена провинция Низменного Заволжья (см. табл. 2). По сравнению с Сокским районом (см. рис. 1, № 69), число видов семейства *Fabaceae* резко снижается, а число видов семейства *Brassicaceae* немного увеличивается. Вклад же семейства *Rosaceae* существенно не изменяется.

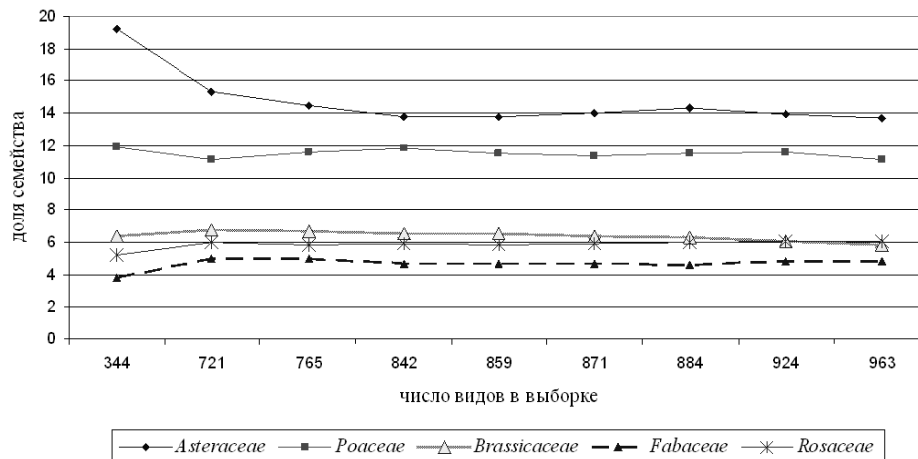


Рис. 4. Изменение порядка некоторых ведущих семейств с увеличением числа видов в выборке для флоры участка территории, обозначенного на рис. 2 как Т

Выявленные различия флор по семейственному спектру демонстрируют, что рассмотренные участки территории N и T принадлежат к разным КФ, несмотря на территориальную близость и расположение в пределах одной природно-климатической зоны. Различия рассмотренных флор отражают разнообразие комплекса природных факторов, а также возможно и различия в реакции территории на антропогенное воздействие.

Заключение. С целью выявления на исследуемой территории природной мозаики сложения флор необходимо закладывать серии флористических описаний. Для выявления степени разнообразия целых флор необходимо описания отдельной серии располагать более компактно, а сами же серии – на некотором отдалении друг от друга. Формирование общего списка флоры следует производить объединением отдельных флористических описаний, что позволяет установить преобладающий тип флоры территории по третьему члену семейственного спектра. Необходимое при этом число видов в выборке для Самарского Заволжья лесостепной зоны характеризуется величиной 600–900.

Список литературы

1. **Хохряков, А. П.** Таксономические спектры и их роль в сравнительной флористике / А. П. Хохряков // Ботанический журнал. – 2000. – Т. 85, № 5. – С. 1–11.
2. **Гельтман, Д. В.** Состав флоры сосудистых растений Российской Федерации / Д. В. Гельтман, Н. Н. Антонова, В. В. Бялт, А. Е. Грабовская, В. И. Дорофеев, Л. А. Золкина, Г. Ю. Конечная, Л. С. Красовская, Л. И. Крупкина, И. Г. Левичев, Н. А. Медведева, Н. Н. Портениер, И. В. Соколова // Известия РАН. Серия биологическая. – 1998. – № 1. – С. 93–97.
3. **Еленевский, А. Г.** Конспект флоры Саратовской области / А. Г. Еленевский, Ю. И. Буланый, В. И. Радыгина. – Саратов, 2008. – 232 с.
4. **Саксонов, С. В.** Путеводитель по Самарской флоре (1851–2011). Флоры Волжского бассейна / С. В. Саксонов, С. А. Сенатор. – Тольятти, 2012. – Т. 1. – 512 с.
5. **Раков, Н. С.** Сосудистые растения Ульяновской области. Флора Волжского бассейна / Н. С. Раков, С. В. Саксонов, С. А. Сенатор, В. М. Васюков. – Тольятти, 2014. – Т. II. – 295 с.
6. **Казакова, М. В.** Флора Рязанской области / М. В. Казакова. – Рязань, 2004. – 388 с.
7. **Шмидт, В. М.** Флора Архангельской области / В. М. Шмидт. – СПб. : Изд-во СПб. ун-та, 2005. – 346 с.
8. **Лактионов, А. П.** Флора Астраханской области : моногр. / А. П. Лактионов. – Астрахань : Астраханский университет, 2009. – 296 с.
9. Физико-географическое районирование Среднего Поволжья / под ред. А. В. Ступишина. – Казань : Изд-во Казанского ун-та, 1964. – 173 с.
10. **Костина, М. А.** База данных «Флористические описания локальных участков Самарской и Ульяновской областей» (FD SUR): информационная основа, структура данных, алгоритмы обработки и результаты использования / М. А. Костина // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. – 2015. – Т. 24, № 2. – С. 161–172.
11. **Толмачёв, А. И.** Богатство флор как объект сравнительного изучения / А. И. Толмачёв // Вестник ЛГУ. – 1970. – № 9. – С. 71–83.
12. **Толмачёв, А. И.** Введение в географию растений / А. И. Толмачёв. – Л. : Изд-во Ленингр. ун-та, 1974. – 244 с.
13. **Лукичева, А. Н.** Конкретная флора и флора ландшафта / А. Н. Лукичева, Д. Н. Сабуров // Ботанический журнал. – 1969. – № 12. – С. 1911–1920.

14. **Юрцев, Б. А.** Элементарные естественные флоры и опорные единицы сравнительной флористики / Б. А. Юрцев // Теоретические и методические проблемы сравнительной флористики : материалы II рабочего совещания по сравнительной флористике. – Л. : Наука, 1987. – С. 47–66.
15. **Чибилев, А. А.** Ландшафты Урало-Каспийского региона / А. А. Чибилев, П. В. Дебело. – Оренбург : Институт степи УрО РАН : Димур, 2006. – 264 с.

References

1. Khokhryakov A. P. *Botanicheskiy zhurnal* [Botanical journal]. 2000, vol. 85, no. 5, pp. 1–11.
2. Gell'tman D. V., Antonova N. N., Byalt V. V., Grabovskaya A. E., Dorofeev V. I., Zol'kina L. A., Konechnaya G. Yu., Krasovskaya L. S., Krupkina L. I., Levichev I. G., Medvedeva N. A., Portenier N. N., Sokolova I. V. *Izvestiya RAN. Seriya biologicheskaya* [Proceedings of RAS. Seires: biology]. 1998, no. 1, pp. 93–97.
3. Elenevskiy A. G., Bulanyu Yu. I., Radygina V. I. *Konspekt flory Saratovskoy oblasti* [Summary of Saratov regional flora]. Saratov, 2008, 232 p.
4. Saksonov S. V., Senator S. A. *Putevoditel' po Samarskoy flore (1851–2011). Flory Volzhskogo basseyna* [Samara flora guide (1851–2011). Flora of the Volga basin]. Tolyatti, 2012, vol. 1, 512 p.
5. Rakov N. S., Saksonov S. V., Senator S. A., Vasyukov V. M. *Sosudistyte rasteniya Ulyanovskoy oblasti. Flora Volzhskogo basseyna* [Vascular plants of Ulyanovsk region. Flora of the Volga basin]. Tolyatti, 2014, vol. II, 295 p.
6. Kazakova M. V. *Flora Ryazanskoy oblasti* [Ryazan regional flora]. Ryazan, 2004, 388 p.
7. Shmidt V. M. *Flora Arkhangel'skoy oblasti* [Arkhangelsk regional flora]. Saint-Petersburg: Izd-vo SPb. un-ta, 2005, 346 p.
8. Laktionov A. P. *Flora Astrakhanskoy oblasti: monogr.* [Astrakhan regional flora: monograph]. Astrakhan: Astrakhanskiy universitet, 2009, 296 p.
9. *Fiziko-geograficheskoe rayonirovanie Srednego Povolzh'ya* [Physical and geographical zoning of Middle Volga region]. Ed. by A. V. Stupishin. Kazan: Izd-vo Kazanskogo un-ta, 1964, 173 p.
10. Kostina M. A. *Samarskaya Luka: problemy regional'noy i global'noy ekologii* [Samarskaya luka: problems of regional and global ecology]. 2015, vol. 24, no. 2, pp. 161–172.
11. Tolmachev A. I. *Vestnik Leningradskogo gosudarstvennogo universiteta* [Bulletin of Leningrad State University]. 1970, no. 9, pp. 71–83.
12. Tolmachev A. I. *Vvedenie v geografiyu rasteniy* [Introduction into plant geography]. Leningrad: Izd-vo Leningr. un-ta, 1974, 244 p.
13. Lukicheva A. N., Saburov D. N. *Botanicheskiy zhurnal* [Botanical journal]. 1969, no. 12, pp. 1911–1920.
14. Yurtsev B. A. *Teoreticheskie i metodicheskie problemy sravnitel'noy floristiki: materialy II rabocheho soveshchaniya po sravnitel'noy floristike* [Theoretical and methodological problems of comparative floristics: proceedings of II Working conference on comparative floristics]. Leningrad: Nauka, 1987, pp. 47–66.
15. Chibilev A. A., Debelo P. V. *Landshafty Uralo-Kaspiyskogo regiona* [Landscapes of Ural-Caspian region]. Orenburg: Institut stepi UrO RAN: Dimur, 2006, 264 p.

Иванова Анастасия Викторовна

кандидат биологических наук, Институт экологии Волжского бассейна РАН (Россия, г. Тольятти, ул. Комзина, 10)

E-mail: nastia621@yandex.ru

Ivanova Anastasia Viktorovna

Candidate of biological sciences, Institute of Ecology of the Volga River Basin of RAS (10 Komzina street, Togliatti, Russia)

УДК 581.9

Иванова, А. В.

Иерархичность сложения флор и определение флористического типа территории / А. В. Иванова // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Естественные науки. – 2016. – № 3 (15). – С. 38–46. DOI: 10.21685/2307-9150-2016-3-4