

УДК 615.322; 615.453.2.07

ОПРЕДЕЛЕНИЕ МАКРО- И МИКРОСКОПИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ СБОРА-ПОРОШКА «ЛОРПОЛИФИТ»

У.Н. Буханова^{1*}, О.Г. Потанина²

Резюме. С помощью морфологического и микроскопического анализа определены диагностические признаки сбора-порошка «Лорполифит», состоящего из цветков ноготков, травы хвоща полевого, листьев подорожника большого, травы зверобоя, цветков ромашки аптечной, травы тысячелистника, корневищ и корней девясила. Дано описание, микрофотографии внешних и анатомо-диагностических признаков. Полученные данные будут использованы для подготовки нормативной документации на лекарственный сбор-порошок.

Ключевые слова: морфологические признаки, микроскопические признаки, микропрепарат, лекарственный растительный сбор-порошок «Лорполифит».

MACRO- AND MICROSCOPIC FEATURES DETERMINATION OF THE COMBINATION PLANT MEDICINAL PRODUCT «LORPOLIPHYT» POWDER

U.N. Bukhanova^{1*}, O.G. Potanina²

Abstract. The diagnostic features of the combination plant medicinal product powder «Lorpoliphyt», consisting of the flowers of calendula, horsetail, plantain leaves, grass St. John's wort, chamomile flowers, yarrow herb, rhizomes and roots of elecampane were determined by microscopic analysis. The description and photomicrographs of the morphological and anatomic diagnostic features were given. The obtained information will be used for the preparation of the normative documentation to combination plant medicinal product powder.

Keywords: morphological features, microscopic features, micropreparation, combination plant medicinal product powder «Lorpoliphyt».

1 – ФГБОУ ВО «Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 390026, Россия, г. Рязань, ул. Высоковольная, д. 9

2 – ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов», 117198, Россия, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 6

1 – Ryazan State Medical University named after academician I.P. Pavlov, Ministry of Healthcare, 9, Visocovolnaya str., 390026, Ryazan, Russia

2 – Peoples' Friendship University of Russia, 6, Miklukho-Maklaya str., Moscow, 117198, Russia

* адресат для переписки:
E-mail: montis-74@mail.ru
Тел.: 8 (920) 639 12 22

ВВЕДЕНИЕ

В Российской Федерации в структуре заболеваемости болезнями органов дыхания у детей в возрасте 0-14 лет первое ранговое место занимают хронические болезни миндалин и аденоидов (3612,9 на 100000 детского населения) [1]. По итогам XIX съезда оториноларингологов России комбинированные препараты на основе лекарственного растительного сырья (ЛРС), обладающего противовоспалительным, противовирусным, антимикробным и иммуномодулирующим действием, считаются одними из важных компонентов комплексного лечения острой и хронической воспалительной ЛОР-патологии [2]. Растительные сборы имеют широкий спектр фармакологической активности, обладают низкой токсичностью, мягкостью действия, не имеют отрицательных побочных эффектов при длительном применении.

Для разработки проекта фармакопейной статьи на сбор должны быть установлены морфологические и анатомо-диагностические признаки сбора, позволяющие определить подлинность видов ЛРС, входящих в состав сбора, дифференцировать его компоненты [3–6]. Согласно ОФС 1.4.1.0020.15 необходимо проводить определение внешних признаков и микроскопических признаков как для сборов измельченных, так и для сборов-порошков [7].

Микроскопический анализ при стандартизации и контроле качества растительных сборов-порошков позволяет проводить определение подлинности ЛРС, включая количественные характеристики – величину и количество различных объектов (клеток, устьиц, волосков и т.д.). Анатомо-диагностические признаки сбора характеризуют признаки его отдельных компонентов, учитывая их влияние при совмест-

ном присутствии, а также влияние технологических приемов, используемых в процессе производства сбора [8].

Сбор-порошок обеспечивает возможность выпуска сбора в форме фильтр-пакетов, удобство применения которых обусловлено точностью дозирования, легкостью и быстротой приготовления водных извлечений. Для производства сбора в форме фильтр-пакетов ЛРС должно быть измельчено до размера частиц 2 мм (крупный порошок) [9]. Нами предлагается сбор «Лорполифит» для лечения заболеваний верхних дыхательных путей (ВДП). Для его внедрения в медицинскую практику необходимо провести стандартизацию порошка сбора и разработку нормативной документации, включающую определение подлинности, в том числе по внешним признакам и с помощью микроскопии. В связи с этим макро- и микроскопическое исследование признаков сбора-порошка «Лорполифит» является актуальным.

Цель данной работы – установить морфолого- и анатомо-диагностические признаки сбора-порошка «Лорполифит».

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Сбор «Лорполифит» состоит из цветков ноготков (*Calendula officinalis* L.), травы хвоща (*Equisetum arvense* L.), листьев подорожника (*Plantago major* L.), цветков ромашки (*Chamomilla recutita* L.), травы тысячелистника (*Achillea millefolium* L.), травы зверобоя (*Hypericum perforatum* L.), корневищ и корней девясила (*Inula helenium* L.). Отбор проб для проведения анализа сбора проводили в соответствии с требованиями ГФ XIII (ОФС.1.1.0005.15). Из средней пробы измельченного сбора брали аналитическую пробу массой 10,0 г. Часть аналитической пробы помещали на чистую гладкую поверхность и по внешним признакам выделяли компоненты сбора, рассматривая их невооруженным глазом, с помощью лупы (10х) и с помощью стереомикроскопа (8х; 16х). Для каждого компонента выбирали достаточное количество (не менее 5) однородных по внешнему виду кусочков. Отсеивали фракцию крупного порошка через сито с отверстиями диаметром 2 мм. Готовили микропрепараты по методике приготовления микропрепаратов из измельченного ЛРС в соответствии с требованиями ГФ XIII (ОФС 1.5.3.0003.15). Микропрепараты изучали под микроскопом МБИ-3 (при увеличении x105; x140; x200; x210; x225; x300; x450). Результаты фиксировали в виде фотографий фотоаппаратом Canon DS6041. Фотоснимки обрабатывали при помощи программы Adobe Photoshop CS6 (ver. 13.0), Adobe, США.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В ходе исследования сбора-порошка изучены и установлены следующие внешние признаки: смесь неоднородных частиц растительного сырья серова-

то-зеленого цвета с желтовато-зелеными, зеленовато-коричневыми, желтыми, красновато-коричневыми, желтовато-оранжевыми, желтовато-коричневыми вкраплениями, проходящих сквозь сито с отверстиями размером 2 мм. Установлены признаки при просмотре сбора под лупой и стереомикроскопом. При рассмотрении микропрепаратов сбора под микроскопом видны:

– обрывки: язычковых цветков с клетками эпидермиса ромбовидной, прямоугольной и узковеретеновидной формы с прямыми стенками, с оранжевыми округлыми хроматопластами (рисунок 1А), с продольно-морщинистой кутикулой, с сосочками (и без них), с устьицами (и без них); трубки венчика и завязи с тупоконусовидными простыми (до 1133 мкм) и железистыми одно- и двухрядными волосками (до 416 мкм); трубчатых цветков (рисунок 1Б, В) с вытянутыми клетками эпидермиса ромбовидной, прямоугольной и узковеретеновидной формы с прямыми или слабоволнистыми стенками, округлыми хроматопластами, с продольно-морщинистой кутикулой, с сосочками (и без них); листочков обертки с удлинёнными клетками эпидермиса многоугольной, прямоугольной и ромбовидно-веретеновидной формы, с прямыми и извилистыми стенками, с устьицами (и без них), с одно- и двухрядными тупоконусовидными простыми (до 1133 мкм) и/или двухрядными железистыми (до 125 мкм) и ветвистыми волосками и без волосков (рисунок 2); эпидермиса цветоножки с вытянутыми клетками прямоугольной формы, с прямыми стенками, с устьицами и без них, с тупоконусовидными простыми и головчатыми волосками, такими же как на других частях цветка, и без волосков; пыльца округлая и округло-трех-, округло-четырёхгранная шиповатая трех-, четырехпоровая (29–42 мкм) (цветки ноготков);

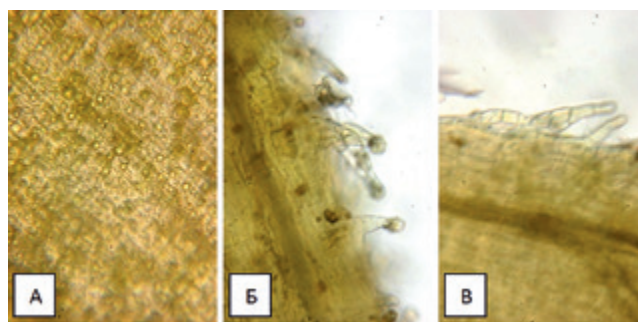


Рисунок 1. Сбор-порошок «Лорполифит». Цветки ноготков.

А – обрывок язычкового цветка: хроматопласты (ув. x125), Б – обрывок трубчатого цветка: простые и головчатые волоски (ув. x100), В – обрывок трубчатого цветка: простые и головчатые волоски (ув. x125)

– обрывки: эпидермиса стеблей и ветвей с сильно удлинёнными клетками с утолщёнными прямыми или слегка извилистыми пористыми стенками, без

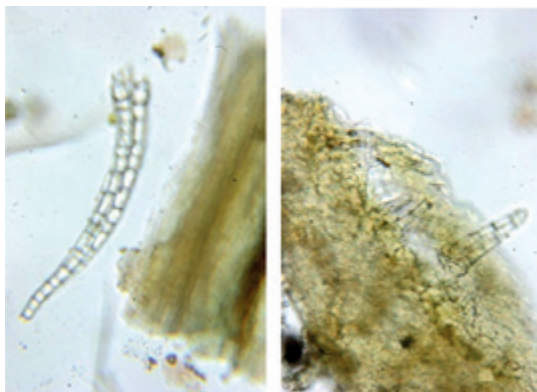


Рисунок 2. Сбор-порошок «Лорполифит». Цветки ноготков. Простые многорядные волоски (ув. x125)

устьиц; эпидермиса стеблей и ветвей со слегка удлиненными клетками с более извилистыми пористыми стенками, с устьицами (рисунок 3); эпидермиса ребер и бороздок с клетками с характерными выростами на стенках концов (стыков), с поверхностями имеющими вид спаренных кружочков; эпидермиса с некоторыми клетками, имеющими сосочковидные выросты; эпидермиса с устьицами, слегка погруженными, с характерной лучистой складчатостью кутикулы; стебля в поперечном сечении (очень редко) с колленхимой под эпидермисом в ребрах и в бороздках; паренхимы с большими воздухоносными полостями (*трава хвоща полевого*);

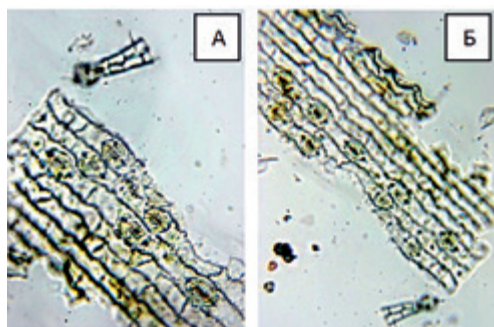


Рисунок 3. Сбор-порошок «Лорполифит». Трава хвоща полевого.

А – обрывок эпидермиса ребер с зубчатыми выростами и обрывок головчатого волоска с многорядной ножкой цветков ноготков (ув. x125), **Б** – обрывок эпидермиса ребер с зубчатыми выростами (ув. x100)

– обрывки: эпидермиса с многоугольными клетками с прямыми, слабо извилистыми или извилистыми стенками, устьицами аномоцитного типа, местами прикрепления волосков, с простыми (длиной до 793 мкм) и головчатыми (длиной 41–63 мкм) волосками; черешка с эпидермисом из вытянутых клеток с прямыми стенками с устьицами и/или головчатыми волосками (длиной до 142 мкм) (рисунок 4) (*листья подорожника*);

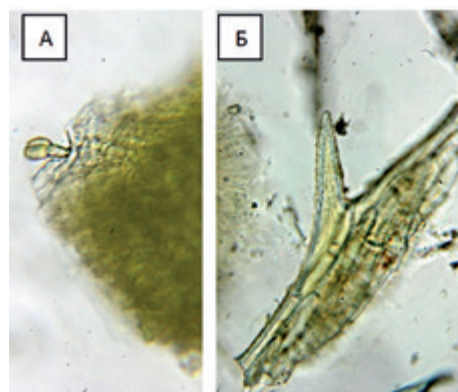


Рисунок 4. Сбор-порошок «Лорполифит». Листья подорожника большого, (ув. x125).

А – обрывок эпидермиса листа с головчатым волоском, **Б** – обрывок черешка с простым волоском

– обрывки: язычковых цветков с сосочковидными выростами (рисунок 5), с железками (длиной 18–63 мкм, шириной 8–30 мкм), состоящими из 6–8 клеток, расположенных в два ряда и в 3–4 яруса, или без железок; язычковых цветков с удлиненными клетками эпидермиса с сильно извилистыми стенками, продольно-морщинистой кутикулой, иногда с сосочками и/или с железками;

– обрывки: трубчатого цветка (рисунок 5В) с вытянутыми клетками эпидермиса, имеющими волнистые, слабоволнистые или слабо извилистые стенки, с железками (длиной 18–63 мкм, шириной 8–30 мкм) и без них, просвечивающими друзами и призматическими кристаллами в мезофилле; листочков обертки с удлиненными клетками эпидермиса с утолщенными слабо извилистыми стенками, ровной кутикулой, с железками и без них; листочков обертки с удлиненными клетками с извилистыми стенками, морщинистой кутикулой, с устьицами и/или железками и без них; листочков обертки указанной структуры с просвечивающей центральной жилкой и секреторным ходом с маслянистым желтоватым содержимым; эпидермиса цветоножки с вытянутыми клетками прямоугольной, прямо-

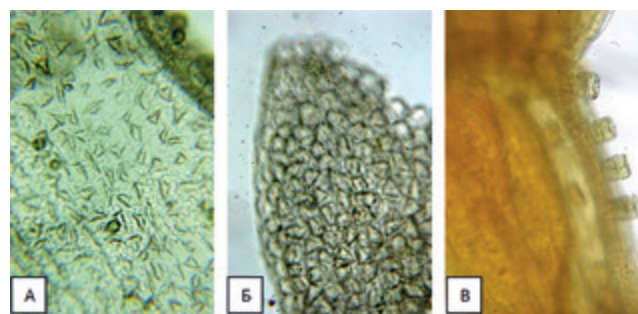


Рисунок 5. Сбор-порошок «Лорполифит». Цветки ромашки.

А – обрывок нижнего эпидермиса язычкового цветка (ув. x250), **Б** – обрывок нижнего эпидермиса язычкового цветка (ув. x200), **В** – обрывок трубчатого цветка с железками (ув. x125)

угольно-веретеновидной, веретеновидной формы с ровными стенками, иногда с устьицами, с головчатыми волосками (длиной до 58–125 мкм) с многоклеточной ножкой и одноклеточной удлиненной головкой и/или железками и без них; цветоножки с эпидермисом указанной структуры и с просвечивающими кристаллами оксалата кальция в паренхиме; пыльца округлая шиповатая трехпоровая (диаметром 18–29 мкм) (*цветки ромашки*);

– обрывки: эпидермиса листа (рисунок 6) с клетками с извилистыми четковидно-утолщенными стенками; с устьицами (кусочки нижнего эпидермиса) аномоцитного типа и без них; с вместилищами двух типов и без них (50–208 мкм в диаметре); эпидермиса стебля и цветоножек с вытянутыми по длине стебля (цветоножки) клетками с прямыми четковидно-утолщенными стенками, с устьицами и/или вместилищами и без них; лепестка с эпидермальными клетками со слабо-волнистыми четковидно-утолщенными стенками и с вместилищами округлой формы и в виде тяжей (и без них); чашелистика с клетками эпидермиса со слабо извилистыми или прямыми, четковидно-утолщенными стенками и с вместилищами округлой формы и в виде тяжей (и без них); пыльца округлая гладкая трехбороздная (диаметром 21–29 мкм); обрывки листа, стебля, цветоножек, лепестков и чашелистиков с каким-либо одним признаком или комбинацией признаков (устьица, вместилища различной структуры), но почти всегда с четковидно-утолщенными стенками клеток (*трава зверобоя*);

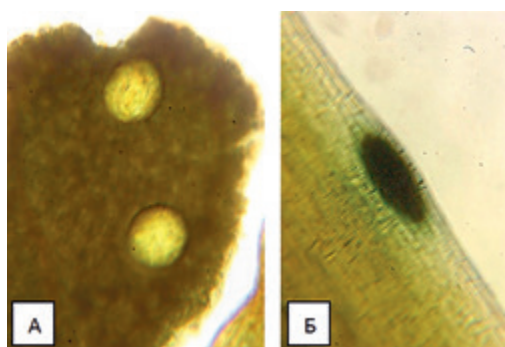


Рисунок 6. Сбор-порошок «Лорполифит». Трава зверобоя (ув. x125).

А – обрывок листа с вместилищами, **Б** – обрывок стебля с вместилищем

– обрывки: листа (рисунок 7) с клетками эпидермиса со слабо извилистыми, извилистыми или сильно извилистыми стенками, местами морщинистой кутикулой, с устьицами с 3–5 околоустьичными клетками (аномоцитный тип) и без них, с простыми многоклеточными бичевидными волосками (до 1133 мкм) и без них, часто обломанными, с железками (длиной 75–

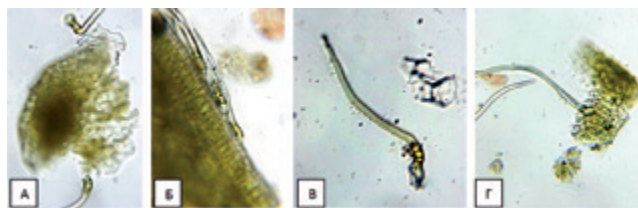


Рисунок 7. Сбор-порошок «Лорполифит». Трава тысячелистника.

А – обрывок листа с обломками бичевидных волосков (ув. x125), **Б** – обрывок листа с бичевидными волосками (ув. x125), **В** – отломанный бичевидный волосок (ув. x125), **Г** – обрывок листа в поперечном сечении с бичевидным волоском (ув. x100)

83 мкм, шириной 37–46 мкм) и без них, с просвечивающими вдоль жилок секреторными ходами; стеблей с вытянутыми прямоугольными клетками эпидермиса с ровными стенками, морщинистой кутикулой, бичевидными волосками (длиной до 1700 мкм) и/или их местами прикрепления и без них, с железками и без них; листочков обертки с веретеновидными клетками эпидермиса со слабо извилистыми, извилистыми или сильно извилистыми стенками, местами морщинистой кутикулой, с простыми многоклеточными бичевидными волосками (длиной до 793 мкм) и без них, часто обломанными, железками (длиной 75–79 мкм, шириной 33–37 мкм) и без них; язычкового цветка с вытянутыми клетками с прямыми, слабо или сильно извилистыми стенками, с сосочковидными выростами и без них, с бичевидными волосками (их обломками) и/или железками (длиной 12–25 мкм, шириной 12–17 мкм) и без них, с просвечивающими в паренхиме друзами; трубчатого цветка с вытянутыми клетками с прямыми, слабо или сильно извилистыми стенками, с бичевидными волосками (их обломками) и/или железками и без них, с просвечивающими в паренхиме друзами (диаметром 4–10 мкм); отдельные бичевидные волоски; пыльца округлой шиповатой трехпоровой (диаметром 21–25 мкм); указанные обрывки листьев, стеблей, листочков обертки, цветков с одним каким-либо признаком или комбинацией признаков (устьица, простые волоски, железки и проч.) (*трава тысячелистника*).

Дальнейшее исследование исследуемого сбора-порошка позволило обнаружить обрывки: многоклеточной пробки; крупных паренхимных клеток, наполненных инулином (рисунок 8); паренхимы с эфиромасличными вместилищами; разорванные эфиромасличные вместилища; обрывки сосудов по одному и группами (точечные и лестничные); обрывки с сосудами имеют древесные волокна и либриформ; редко встречаются обрывки в поперечном сечении; отдельные капли эфирного масла и глыбки инулина (*корневища и корни девясила высокого*).

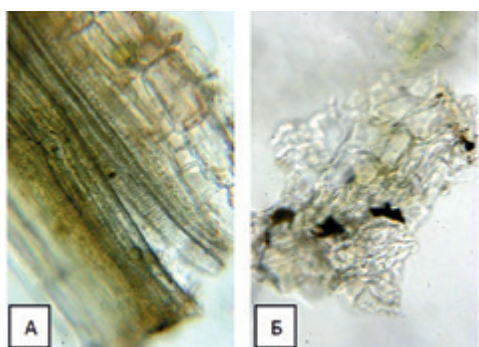


Рисунок 8. Сбор-порошок «Лорполифит». Корневище и корни девясила высокого (ув. x125).

А – обрывок с лестничными сосудами, **Б** – обрывки паренхимы с инулином

В процессе изучения микропрепаратов порошка наблюдали: *очень часто* обрывки травы зверобоя и цветков ромашки аптечной; часто обрывки цветков ноготков, травы тысячелистника, корневищ и корней девясила; *редко* обрывки травы хвоща полевого; *очень редко* обрывки листьев подорожника большого. Данные факты свидетельствуют о том, что в исследуемом порошке сбора «Лорполифит» наиболее часто встречаются обрывки более хрупких морфологических групп и видов ЛРС, особенно видов, включающих цветки: травы зверобоя, цветков ромашки аптечной, цветков ноготков, травы тысячелистника, а также корневищ и корней девясила; реже обнаруживаются более грубая и жесткая трава хвоща полевого и более плотные листья подорожника. То есть количество частиц вида ЛРС в сборе не зависит от его количества в составе сбора (количество частиц сырья непропорционально количеству сырья в сборе), а зависит от хрупкости сырья: более хрупкое образует большее количество частиц, более грубое формирует меньшее количество частиц, как правило, более крупных.

Таким образом, в результате проведенных исследований установлены морфолого- и анатомо-диагностические признаки порошка сбора, приведены микрофотографии этих признаков, что обеспечит в дальнейшем возможность подготовки нормативной документации для сбора и проведение стандартизации и контроля качества исследуемого сбора.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Идентифицированы и описаны морфологические диагностические признаки порошка сбора «Лорполифит».
2. Установлены и охарактеризованы анатомические диагностические признаки порошка сбора «Лорполифит». Найденные признаки зафиксированы на микрофотографиях.

3. Полученные данные будут использованы при подготовке нормативной документации на лекарственный сбор-порошок.

ЛИТЕРАТУРА

1. Н.А. Афолина. Заболеваемость детского населения болезнями органов дыхания как медико-социальная проблема (обзор литературы) // Российский медико-биологический вестник имени академика И.П. Павлова. 2010. № 4. С.157–162.
2. Лекарственные растительные препараты в комплексной терапии воспалительных заболеваний ЛОР-органов // Эффективная фармакотерапия. 2016. № 20. С. 16–27.
3. М.А. Королева, Е.В. Акульшина. К микродиагностическим признакам травы репешка обыкновенного (*Agrimonia eupatoria* L.) // Наука молодых. 2015. № 3. С. 103–110.
4. Н.Г. Селезнев, О.Г. Потанина, Г.Н. Селезнев. Морфолого-анатомическое изучение урологического сбора // Фармация. 2016. № 5. С. 30–33.
5. Г.Е. Пронченко, Т.Д. Рендюк. Исследования для разработки проекта фармакопейной статьи на сбор для лечения пиелонефрита // Фармация. 2015. № 8. С. 6–10.
6. С.П. Лукашук, Г.Г. Немашкалова, Ю.Н. Малышева. Определение подлинности и доброкачественности сборов фирмы NL INTERNATIONAL ENERWOOD EVERY // Фармация и фармакология. 2015. № 6(13). С. 20–23.
7. ГФ XIII: в 3-х томах. – М. 2016. URL: <http://femb.ru/> (дата обращения 20.01.2017).
8. О.Г. Потанина, И.А. Самылина. Фармакопейные требования к микроскопическому анализу лекарственного растительного сырья // Фармация. 2015. № 4. С. 47–48.
9. В.А. Ермакова, Н.В. Бобкова, М.А. Майнскова, М.А. Смирнова. О стандартизации порошка ветрогонного сбора // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. Сборник научных трудов по материалам международной заочной научно-практической конференции. – Воронеж. 2013. № 2(2). С. 54–59.