

ISSN 2519-2574

Ученые записки
Брянского
государственного
университета

№ 2
2020

Физико-математические науки
/ Биологические науки / Ветеринарные науки

Председатель редакционной коллегии

Антюхов Андрей Викторович – ректор Брянского государственного университета им. акад. И. Г. Петровского, доктор филологических наук, профессор

Главный редактор журнала

Зайцева Елена Владимировна – доктор биологических наук, профессор

Ответственные редакторы

Родикова Евгения Геннадьевна – кандидат физико-математических наук (*физико-математические науки*)

Семениченков Юрий Алексеевич – доктор биологических наук (*биологические науки*)

Харлан Алексей Леонидович – кандидат биологических наук (*биологические науки, ветеринарные науки*)

Редакционная коллегия

Анищенко Лидия Николаевна, доктор биологических наук, профессор кафедры географии, экологии и землеустройства Брянского государственного университета им. акад. И. Г. Петровского (Россия, г. Брянск)

Будько Сергей Леонадьевич, кандидат физико-математических наук, профессор Университета Айовы (США, г. Айова)

Булохов Алексей Данилович, доктор биологических наук, профессор, Заслуженный работник высшего профессионального образования РФ, заведующий кафедрой биологии Брянского государственного университета им. акад. И. Г. Петровского (Россия, г. Брянск)

Зайцева Елена Владимировна, доктор биологических наук, профессор, декан естественно-географического факультета Брянского государственного университета им. акад. И. Г. Петровского (Россия, г. Брянск)

Заякин Владимир Васильевич, доктор биологических наук, профессор кафедры химии Брянского государственного университета им. акад. И. Г. Петровского (Россия, г. Брянск)

Зенкин Алексей Сергеевич, доктор биологических наук, заведующий кафедрой морфологии, физиологии и ветеринарной патологии Мордовского государственного университета им. Н. П. Огарева (Россия, г. Саранск)

Иванов Николай Петрович, доктор ветеринарных наук, профессор, главный научный сотрудник ТОО «Казахский научно-исследовательский ветеринарный институт», академик Национальной академии наук Республики Казахстан (НАН РК) (Казахстан, г. Алматы)

Лебедько Егор Яковлевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, директор Института повышения квалификации кадров агро-бизнеса, международных связей и культуры Брянского государственного аграрного университета, Почетный работник высшего профессионального образования РФ (Россия, г. Брянск)

Мельников Игорь Владимирович, кандидат биологических наук, доцент кафедры географии, экологии и землеустройства Брянского государственного университета им. акад. И. Г. Петровского (Россия, г. Брянск)

Муканов Касым Касенович, доктор ветеринарных наук, профессор, заместитель генерального директора РГП Национального центра биотехнологии Комитета науки МОН Республики Казахстан (Казахстан, г. Алматы)

Нам Ирина Ян-Гуковна, доктор биологических наук, координатор Евразийской сельскохозяйственной технологической платформы (Россия, г. Санкт-Петербург)

Новиков Владимир Васильевич, доктор физико-математических наук, профессор, директор учебно-исследовательского центра «Брянская физическая лаборатория» (Россия, г. Брянск)

Попов Павел Аркадьевич, доктор физико-математических наук, профессор, ведущий научный сотрудник учебно-исследовательского центра «Брянская физическая лаборатория» (Россия, г. Брянск)

Пронин Валерий Васильевич, доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой нормальной, патологической анатомии и ветсанэкспертизы Ивановской государственной сельскохозяйственной академии (Россия, г. Иваново)

Райдойичич Бильана, доктор ветеринарных наук, профессор Белградского университета (Сербия, г. Белград)

Расулов Карим Магомедович, доктор физико-математических наук, профессор, Заслуженный работник высшей школы РФ, заведующий кафедрой математического анализа Смоленского государственного университета (Россия, г. Смоленск)

Родикова Евгения Геннадьевна, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры математического анализа, алгебры и геометрии Брянского государственного университета им. акад. И. Г. Петровского (Россия, г. Брянск)

Селезнев Сергей Борисович, доктор ветеринарных наук, профессор департамента ветеринарной медицины аграрно-технологического института Российского Университета Дружбы Народов, Заслуженный деятель науки РФ (Россия, г. Москва)

Семениченков Юрий Алексеевич, доктор биологических наук, профессор кафедры биологии Брянского государственного университета им. акад. И. Г. Петровского (Россия, г. Брянск)

Сорокина Марина Михайловна, доктор физико-математических наук, профессор кафедры математического анализа, алгебры и геометрии Брянского государственного университета им. акад. И. Г. Петровского (Россия, г. Брянск)

Харлан Алексей Леонидович, кандидат биологических наук, доцент кафедры биологии, заместитель декана естественно-географического факультета Брянского государственного университета им. акад. И. Г. Петровского (Россия, г. Брянск)

Черный Николай Васильевич, доктор ветеринарных наук, профессор, заведующий кафедрой гигиены животных и ветеринарной санитарии Харьковской государственной зооветеринарной академии (Украина, г. Харьков)

Свидетельство о регистрации средства массовой информации Эл № ФС77-62799 от 18.08.2015
выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций

Ответственность за фактические данные, представленные в статьях, лежит на их авторах

© РИО ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет имени академика И. Г. Петровского», 2020
© Коллектив авторов, 2020

ISSN 2519-2574

SCIENTIFIC NOTES
of the Bryansk State University

N 2
2020

Physics and Mathematics / Biology / Veterinary

Head of the Editorial board

Andrey Viktorovich Antyukhov, Rector of the Bryansk State University named after Academician I. G. Petrovsky,
Sc. D. in Philological Sciences, Professor

Editor-in-chief

Elena Vladimirovna Zaitseva, Sc. D. in Biological sciences, Professor

Associate editors

Eugenia Gennadievna Rodikova, Ph. D. in Physical and Mathematical Sciences

Yury Alexeevich Semenishchenkov, Sc. D. in Biological Sciences

Alexey Leonidovich Kharlan, Ph. D. in Biological Sciences

Editorial board

Anischenko L. N., Sc. D. in Biological Sciences, Professor of the Dpt. of Geography, Ecology and Land Management of the Bryansk State University named after Academician I. G. Petrovsky (Russia, Bryansk)

Budko S. L., Ph. D. in Physical and Mathematical Sciences, the Professor of the National laboratory in Ames of the University of Iowa (USA, Iowa)

Bulokhov A. D., Sc. D. in Biological Sciences, Professor, Worker of Higher Professional Education of the Russian Federation, Head of the Dpt. of Biology of the Bryansk State University named after Academician I. G. Petrovsky (Russia, Bryansk)

Zaitseva E. V., Sc. D. in Biological Sciences, Professor, Dean of the Faculty of Natural Sciences of the Bryansk State University named after Academician I. G. Petrovsky (Russia, Bryansk)

Zayakin V. V., Sc. D. in Biological Sciences, Professor of the Dpt. of Chemistry of the Bryansk State University named after Academician I. G. Petrovsky (Russia, Bryansk)

Zenkin A. S., Sc. D. in Biological Sciences, Professor of the Mordovian State University named after N. P. Ogarev (Russia, Saransk)

Ivanov N. P., Sc. D. in Veterinary Sciences, Professor, Chief researcher of the LLC «Kazakh Research Veterinary Institute», Academician (Kazakhstan, Almaty)

Lebedko E. Ya., Sc. D. in Agricultural Sciences, Professor, Honorary Worker of Higher Professional Education of the Russian Federation, Bryansk State Agricultural University (Russia, Bryansk region)

Melnikov I. V., Ph. D. in Biological Sciences, Associate Professor of the Dpt. of Geography, Ecology and Land Management of the Bryansk State University named after Academician I. G. Petrovsky (Russia, Bryansk)

Mukanov K. K., Sc. D. in Veterinary Sciences, Professor, Deputy Director of RSE «National Center for Biotechnology» MES Committee of science of Republic of Kazakhstan (Kazakhstan, Almaty)

Nam I. Ya., Sc. D. in Biological Sciences, Coordinator of the Eurasian Agricultural Technology Platform (Russia, Sankt-Petersburg)

Novikov V. V., Sc. D. in Physical and Mathematical Sciences, Professor, Director of the Training and Research Center «Bryansk Physical Laboratory» (Russia, Bryansk)

Popov P. A., Sc. D. in Physical and Mathematical Sciences, Professor of the Dpt. of Experimental and Theoretic Physics, Leading researcher of the Training and Research Center «Bryansk Physical Laboratory» (Russia, Bryansk)

Pronin V. V., Sc. D. in Biological Sciences, Head of the Dpt. of Normal, pathological anatomy and veterinary sanitary inspection of the Ivanovo State Agricultural Academy (Russia, Ivanovo)

Raidoyichich B., Sc. D. in Veterinary Sciences, Professor of the University of Belgrade (Serbia, Belgrade)

Rasulov K. M., Sc. D. in Physical and Mathematical Sciences, Professor, Honored Worker of Higher School of the Russian Federation, Head of the Dpt. of Mathematical analysis of the Smolensk State University (Russia, Smolensk)

Rodikova E. G., Ph. D. in Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor of the Dpt. of Mathematical Analysis, Algebra and Geometry of the Bryansk State University named after Academician I. G. Petrovsky (Russia, Bryansk)

Seleznev S. V., Sc. D. in Veterinary Sciences, Professor of the Russian University of Peoples' Friendship, Honored Worker of Science of the Russian Federation (Russia, Moscow)

Semenishchenkov Yu. A., Sc. D. in Biological Sciences, Professor of the Dpt. of Biology of the Bryansk State University named after Academician I. G. Petrovsky (Russia, Bryansk)

Sorokina M. M., Sc. D. in Physical and Mathematical Sciences, Professor of the Dpt. of Mathematical Analysis, Algebra and Geometry of the Bryansk State University named after Academician I. G. Petrovsky (Russia, Bryansk)

Kharlan A. L., Ph. D. in Biological Sciences, Associate Professor of the Dpt. of Biology, Deputy Dean of the Faculty of Natural Sciences of the Bryansk State University named after Academician I. G. Petrovsky (Russia, Bryansk)

Chernyi N. V., Sc. D. in Veterinary Sciences, Professor of the Kharkiv State Academy of Animal Health (Ukraine, Kharkov)

СОДЕРЖАНИЕ

МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА

Головачев И.Г.

Проектирование веб-интерфейса для информационно-справочной онлайн системы
«Проблемы современной психодиагностики личности: теория и инструментарий» 7

Киютин И.И., Лагерева И.А.

Формирование компетенций в области современных сквозных цифровых технологий у
обучающихся по направлению «Реклама и связи с общественностью»..... 11

Лагерева И.А., Киютин И.И.

Разработка и поддержка рекламных веб-сайтов в сети интернет с учетом проблемы
обновления кэша браузера..... 16

Савватеев М.Е.

Особенности работы почтовых клиентов 21

Селезнева А.М.

К вопросу о выборе системы управления конфигурациями для развертывания сервера
организации..... 25

Таричко В.И.

Создание цифрового двойника мобильной канатной дороги..... 28

Химич А.В.

К вопросу о реализации баз данных в языке программирования Python..... 33

ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ И ПРИКЛАДНАЯ БИОЛОГИЯ

Булохов А.Д., Дороженко А.А., Матвеев К.А.

Сообщества класса *Artemisietea vulgaris* Lochmeyer et. in Tx. ex Rochow 1951
в Брянской области..... 36

Булохов А.Д., Панасенко Н.Н., Семенищенков Ю.А., Харин А.В.

Фитоценоотическое разнообразие лисохвостовых лугов в условиях ксерофитизации
поймы реки Десны..... 47

ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ И ОФОРМЛЕНИЮ СТАТЕЙ, ПРЕДЛАГАЕМЫХ ДЛЯ
ПУБЛИКАЦИИ В РЕЦЕНЗИРУЕМОМ ЭЛЕКТРОННОМ НАУЧНОМ ЖУРНАЛЕ
«УЧЕНЫЕ ЗАПИСКИ БРЯНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА»
(«УЧЕНЫЕ ЗАПИСКИ БГУ») 76

CONTENT

MATHEMATICS AND INFORMATICS

<i>Golovachev I.G.</i>	
Designing a web interface for the online reference system «Problems of modern psychodiagnostics of a person: theory and instrumentation»	7
<i>Kiyutina I.I., Lagerev I.A.</i>	
Formation of competencies in the field of modern end-to-end digital technologies for students in the direction of pr	11
<i>Lagerev I.A., Kiyutina I.I.</i>	
Development and support of advertising websites on the internet in case of the problem of the browser cache updating	16
<i>Savvateev M.E.</i>	
Features of the work of email clients	21
<i>Selezneva A.M.</i>	
The selection of configuration management tool selection for corporate server deployment	25
<i>Tarichko V.I.</i>	
Digital model creation of a mobile ropeway	28
<i>Khimich A.V.</i>	
To the question of implementing databases in Python programming language.....	33

FUNDAMENTAL AND APPLIED BIOLOGY

<i>Bulokhov A.D., Dorozhenko A.A., Matveenkov K.A.</i>	
Communities of the class <i>Artemisietea vulgaris</i> Lochmeyer et. in Tx. ex Rochow 1951 in the Bryansk region	36
<i>Bulokhov A.D., Panasenko N.N., Semenishchenkov Yu.A., Kharin A.V.</i>	
Phytocoenotic diversity of foxtail meadows in conditions of xerophytization of the Desna river floodplain	47

REQUIREMENTS TO THE CONTENTS AND PAPERS OFFERED FOR PUBLICATION IN PEER-REVIEWED ELECTRONIC SCIENTIFIC JOURNALS «SCIENTIFIC NOTES OF BRYANSK STATE UNIVERSITY» («SCIENTIFIC NOTES OF BSU»).....	76
---	----

МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА

УДК 004.42

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ВЕБ-ИНТЕРФЕЙСА ДЛЯ ИНФОРМАЦИОННО-СПРАВОЧНОЙ ОНЛАЙН СИСТЕМЫ «ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОЙ ПСИХОДИАГНОСТИКИ ЛИЧНОСТИ: ТЕОРИЯ И ИНСТРУМЕНТАРИЙ»

И.Г. Головачев

ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского»

Рассматриваются способы проектирования веб-интерфейса информационно-справочной онлайн системы «Проблемы современной психодиагностики личности: теория и инструментарий», производится анализ существующих онлайн систем по соответствующим критериям веб-интерфейса и показаны этапы разработки данной системы.

Ключевые слова: информационно-справочная система, проектирование, веб-интерфейс, психодиагностика.

В современном мире остро стоит проблема психических заболеваний человека. С каждым годом таких заболеваний становится все больше. Поэтому для их диагностирования необходимо большее количество информации и, соответственно, средств, предназначенных для их обработки. И хотя уже существует достаточное количество источников, многие из них являются неактуальными или представлены в неудобной форме.

В настоящее время не существует информационно-справочной онлайн системы для обобщения данной информации. Такая форма является наиболее удобной, т.к. в современном мире большинство людей имеют доступ и являются активными пользователями сети Интернет, что позволяет сделать распространение этих данных более доступными.

Ввиду того, что данная онлайн система отсутствует, то ее создание является необходимым как для студентов, обучающихся на психологических факультетах, так и для специалистов, работающих в данной области, и даже для людей, которые интересуются проблемами психических заболеваний. Такая система должна быть максимально доступной на различных видах устройств и операционных систем.

Веб-интерфейс – это «совокупность средств, при помощи которых пользователь взаимодействует с веб-сайтом через веб-приложение» [8].

На сегодняшний день информационно-справочные онлайн системы помогают пользователю в получении той или иной информации. Число таких систем непрерывно растет, и пользуются ими все чаще. Веб-интерфейс у каждой из этих систем уникальный (рис.1) [1-5].

Название сайта	Интерфейс	Оптический контраст	Скорость загрузки	Шрифт
Железнодорожная информационно-справочная система	Простой	Нормальный	Нормальная	Arial 11-14 px
Консультант Плюс	Современный	Отличный	Мгновенная	PT Sans 16-28 px
Информационная система профессиональной ориентации и психологического тестирования	Устаревший	Плохой	Мгновенная	Tahoma 12-17 px
Гарант	Простой	Нормальный	Нормальная	Arial 12-18 px
Большая психологическая энциклопедия	Современный	Отличный	Нормальная	Helvetica 13-37 px

Рис. 1. Таблица сравнений критериев веб-интерфейса информационно-справочных онлайн систем

Анализ информационно-справочных онлайн систем показал, что современный и правильно спроектированный веб-интерфейс позволяет каждому пользователю получить хорошее восприятие и отношение к системе. Необходимо исключить такие недостатки как: неправильное соотношение цветовой гаммы, неправильное расположение материалов сайта, неправильно подобранный шрифт и др.

Существует несколько способов проектирования веб-интерфейса информационно-справочной системы: с помощью сервисов-конструкторов, на движке CMS, использование визуального редактора, создание сайта «с нуля» при помощи программного кода. Каждый из них имеет как свои достоинства, так и недостатки.

Заказчиком веб-интерфейса информационно-справочной онлайн системы «Проблемы современной психодиагностики личности: теория и инструментарий» выступил факультет педагогики и психологии Брянского Государственного Университета имени академика И. Г. Петровского (один из самых крупных факультетов университета).

Проанализировав веб-интерфейс существующих информационно-справочных онлайн систем, были выделены основные необходимые элементы веб-интерфейса информационно-справочной онлайн системы.

Веб-интерфейс информационно-справочной онлайн системы разрабатывается с помощью CMS-системы Joomla! на NVMe (Non-Volatile Memory Express) хостинге «Sprinthost» с бесплатным тарифом [6, 9-10].

Разработка выполнялась поэтапно (рис. 2):

- 1) создание разделов «Персонариум», «Главная», «Общая информация», «Дидактическое тестирование», «Поиск»;
- 2) организация выдвижного меню;
- 3) добавление элементов навигации (кнопка «Вверх»);
- 4) раздела авторизации и мобильной версии сайта.

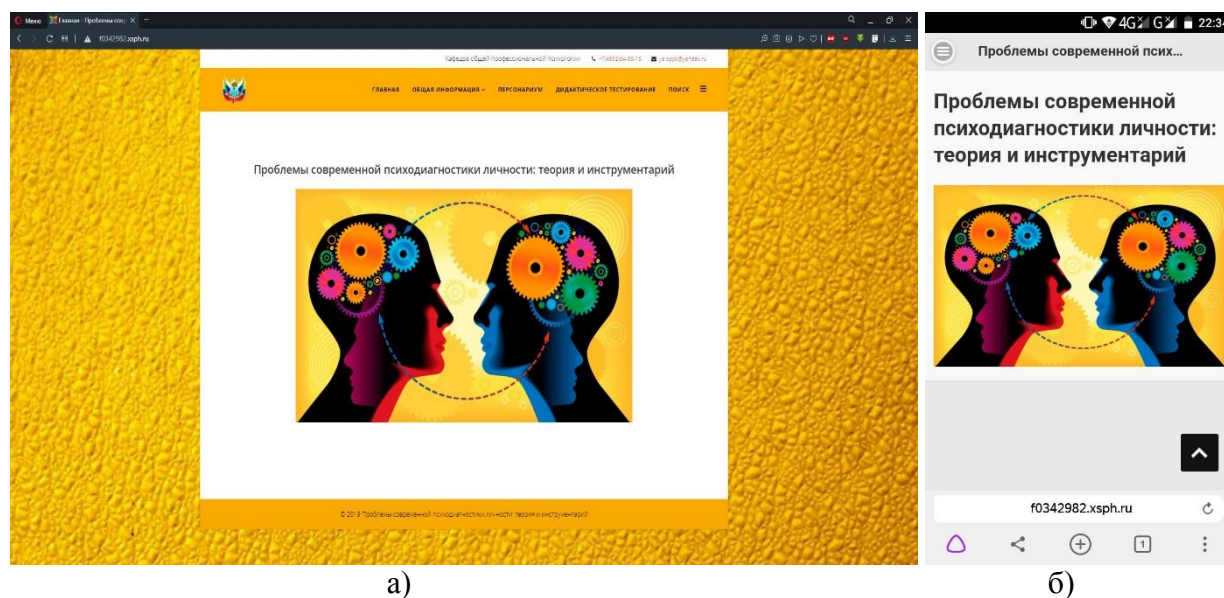


Рис. 2. Интерфейс информационно-справочной онлайн системы:
а) версия для настольных ПК; б) мобильная версия

Основное меню сайта, расположенное на титульной странице информационно-справочной онлайн системы содержит кнопки перехода на раздел «Главная», «Общая информация», «Персонариум», «Дидактическое тестирование», «Поиск» и элемент открытия панели навигации).

Раздел «Дидактическое тестирование» содержит тест, который виден только авторизованным пользователям. Они также могут пройти первичное тестирование по прочитанному материалу.

Панели навигации имеет полосу прокрутки. В ней расположены элементы перехода к темам учебного пособия «Проблемы современной психодиагностики личности: теория и инструментарий» [7], переход на главную страницу, к авторизации и к глоссарию.

В разделе «Персонариум» сортировка информации об ученых в области психологии выполнена по алфавиту. Пользователю предоставляется возможность выбрать количество строк для отображения на странице информационно-справочной онлайн системы. Снизу расположены кнопки перехода по страницам данного раздела

Раздел «Глоссарий» представлен аналогично разделу «Персонариум». В нем так же имеется сортировка по алфавиту.

После проектирования веб-интерфейса информационно-справочной онлайн системы необходимо протестировать его на работоспособность. Тестирование разработанного функционала информационно-справочной онлайн системы выполнялась на операционных системах Windows 7, Windows 8.1, Windows 10 и ОС Android в различных версиях браузеров «Opera», «Chrome», «Яндекс.Браузер».

Оно происходило во время прохождения производственной практики (по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) в Брянском Государственном Университете имени академика И.Г. Петровского на кафедре факультета педагогики и психологии (ФПП).

Благодаря выбору современного NVMe-хостинга Sprinthost веб-интерфейс системы имеет отличную скорость загрузки. Она составляет не более 1 секунды, что является достаточно хорошим показателем. В процессе проектирования веб-интерфейса информационно-справочная онлайн система работала без перебоев.

Разновидностей проблем с психическими заболеваниями человека с каждым годом становится все больше. В современном мире важно иметь информационно-справочную онлайн систему для контроля данных заболеваний и поиска необходимых сведений о них. Такая система должна быть доступна любому пользователю.

Список литературы

1. Большая психологическая энциклопедия [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://rus-big-psyho.slovaronline.com/> – (Дата обращения: 05.11.2019).
2. Гарант [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.garant.ru/> – (Дата обращения: 05.11.2019).
3. Железнодорожная информационно-справочная система [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.railssystem.info/> – (Дата обращения: 05.11.2019).
4. Информационная система профессиональной ориентации и психологического тестирования [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.testov.net/> – (Дата обращения: 05.11.2019).
5. КонсультантПлюс [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/> – (Дата обращения: 05.11.2019).
6. Информационно-справочная онлайн система «Проблемы современной психодиагностики личности: теория инструментарий» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://f0342982.xsph.ru/> – (Дата обращения: 06.05.2020).
7. Матяш Н.В., Павлова Т.А. Проблемы современной психодиагностики личности: теория и инструментарий. Учебное пособие. – Брянск: Новый проект, 2019.
8. Митенев Ю.Е., Ананченко И.В. Современные веб-интерфейсы и способы их реализации // Advanced science. – 2018. – С. 142-144.
9. Joomla! [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://joomla.ru/> – (Дата обращения: 27.11.2019).

10. Sprinthost [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://cp.sprinthost.ru/> – (Дата обращения: 28.09.2019).

Сведения об авторе

Головачев Иван Геннадьевич – студент 4 курса направления «Фундаментальная информатика и информационные технологии» ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского», e-mail: vanya-golovachev@yandex.ru.

DESIGNING A WEB INTERFACE FOR THE ONLINE REFERENCE SYSTEM «PROBLEMS OF MODERN PSYCHODIAGNOSTICS OF A PERSON: THEORY AND INSTRUMENTATION»

I.G. Golovachev

Bryansk State University named after Academician I.G. Petrovsky

The methods of designing the web interface of the online reference system «Problems of Modern Psychodiagnostics of the Personality: Theory and Tools» are considered, the analysis of existing online systems is carried out in accordance with the relevant criteria of the web interface and development stages. designed online reference system. The development stages are given. This system is intended for both students and specialists in this field, and for people who are interested in the problems of mental illness.

Keywords: *information and reference system, design, web interface, psychodiagnostics.*

References

1. Big psychological encyclopedia [Electronic resource] – Access mode: <https://rus-big-psyho.slovaronline.com/> – (Date of access: 05.11.2019).
2. Garant [Electronic resource] – Access mode: <https://www.garant.ru/> – (Date of access: 11/05/2019).
3. Railway information and reference system [Electronic resource] – Access mode: <http://www.railsystem.info/> – (Date of access: 05.11.2019).
4. Information system for vocational guidance and psychological testing [Electronic resource] – Access mode: <http://www.testov.net/> – (Date of access: 05.11.2019).
5. ConsultantPlus [Electronic resource] – Access mode: <http://www.consultant.ru/> – (Date of access: 05.11.2019).
6. Online reference system «Problems of modern psycho-diagnostics of a personality: theory of tools» [Electronic resource] – Access mode: <http://f0342982.xsph.ru/> – (Date of treatment: 06.05.2020)
7. Matyash N.V., Pavlova T.A. Problems of modern psychodiagnostics of personality: theory and tools. Training session. – Bryansk: Noviy project, 2019
8. Mitenev Yu.E., Ananchenko I.V. Modern web interfaces and methods for their implementation // Advanced science. – 2018. – P. 142-144.
9. Joomla! [Electronic resource] – Access mode: <https://joomla.ru/> – (Date of treatment: 11.27.2019).
10. Sprinthost [Electronic resource] – Access mode: <https://cp.sprinthost.ru/> – (Date of access: 09/28/2019).

About author

Golovachev I.G. – student, Bryansk State University named after Academician I. G. Petrovsky, e-mail: vanya-golovachev@yandex.ru.

УДК 004.77

ФОРМИРОВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ В ОБЛАСТИ СОВРЕМЕННЫХ СКВОЗНЫХ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ У ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО НАПРАВЛЕНИЮ «РЕКЛАМА И СВЯЗИ С ОБЩЕСТВЕННОСТЬЮ»

И.И. Киютин, И.А. Лагерева

ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского»

В статье рассматриваются вопросы актуализации рабочих программ дисциплин в области компьютерных и цифровых технологий, преподаваемых обучающимся по программам бакалавриата и магистратуры по направлениям подготовки в области рекламы и связей с общественностью.

Ключевые слова: реклама и связи с общественностью, бакалавриат, магистратура, рабочая программа, цифровые технологии, 3D-печать, системы виртуальной реальности.

За последние 30 лет в мировой промышленности наблюдается стремительное сокращение производственных циклов. Это приводит к коренной трансформации как отдельных отраслей экономики, так и различных общественных институтов. В Российской Федерации общемировая тенденция совпала с процессом перехода от плановой экономики – к рыночной. Кроме того, развитие компьютерной техники и коммуникационных систем привело к формированию глобальных систем электронного бизнеса. Все эти процессы существенно усилили роль специалистов по рекламе и связям с общественностью, так как сегодня необходимо эффективно решать задачи по обеспечению глобальной конкурентоспособности товаров и услуг с относительно коротким жизненным циклом.

Приведем простой пример, грузовой автомобиль ЗИЛ-130 при стабильном спросе выпускался в СССР без каких-либо существенных изменений более 40 лет. Сегодня любой авто-производитель должен выпускать новую модель каждые 3-5 лет, а каждые 1-2 года делать рестайлинг (незначительное обновление). При этом на рынке ему приходится конкурировать с производителями со всего мира. При этом следует полагать, что степень новизны модели часто преувеличена с помощью рекламных инструментов. Однако именно такой подход в современных условиях позволяет генерировать наибольшую добавленную стоимость и обеспечивать устойчивый рост экономики.

В Брянском государственном университете имени академика И.Г. Петровского ведется подготовка специалистов по следующим направлениям бакалавриата и магистратуры:

- 42.03.01 – «Реклама и связи с общественностью», профиль «Реклама и связи с общественностью в сфере профессиональной коммуникации»;
- 42.04.01 – «Реклама и связи с общественностью», профиль «Реклама и связи с общественностью в организационной и коммуникативной сферах».

Соответствующими федеральными государственными образовательными стандартами и учебными планами подготовки предусмотрены дисциплины, формирующие компетенции в области использования современных информационных технологий. Они могут иметь различные названия, но, на практике, обучение часто сводится к освоению простейших видов Интернет-маркетинга (почтовые рассылки, баннерная реклама, создание сайтов с помощью конструкторов), освоению базовых действий в графических и текстовых редакторах. По существу, студенты более углубленно изучают отдельные аспекты школьной учебной дисциплины «Информатика».

Между тем, курс на цифровизацию российской экономики обуславливает необходимость ознакомления студентов с основами сквозных цифровых технологий (технологий Индустрии 4.0). К таким технологиям относятся: большие данные, Интернет вещей, виртуальная и дополненная реальность, 3D-печать, печатная электроника, квантовые вычисления, блокчейн [1].

Следует отметить, что у обучающихся по направлению подготовки «Реклама и связи с общественностью» для успешной работы с технологиями Индустрии 4.0 отсутствуют необходимые компетенции в области технических дисциплин (специальных глав математики, физики, трехмерного моделирования и компьютерной графики, системного и прикладного программирования). Поэтому не все перечисленные сквозные технологии можно подробно рассматривать на занятиях. Часть из них (печатная электроника, квантовые вычисления, большие данные, блокчейн) можно рассмотреть обзорно. Однако ряд общекультурных и общепрофессиональных компетенций обучающихся позволяет им освоить базовые приемы работы с 3D-принтером и системами виртуальной реальности.

Основной целью учебных занятий на указанную тему является формирование у обучающихся устойчивого представления о возможностях использования 3D-принтера и систем виртуальной реальности для проведения рекламных и коммуникативных кампаний. При этом базовые навыки работы с оборудованием, реализующим указанные технологии, позволят решать стандартные задачи в ходе последующей профессиональной деятельности. В свою очередь, при выполнении трудовых функций, соответствующих руководящим должностям согласно профессиональным стандартам 06.009 и 06.013, выпускник сможет эффективно организовывать процесс разработки рекламного или коммуникативного продукта с помощью технологий Индустрии 4.0.

На занятиях следует не только преподавать студентам основные сведения о технологиях Индустрии 4.0, но и сделать особый акцент на возможностях их применения в ходе рекламных и коммуникативных кампаний. Рассмотрим этот вопрос более подробно.

Технологии анализа больших данных используются для анализа поведения потребителей и формирования их индивидуальных цифровых профилей, для определения целевых групп, для оценки эффективности кампаний.

Технологии блокчейна используются для подтверждения достоверности рекламной информации (система «adChain»), позволяют бороться с использованием ботов для накрутки показателей эффективности рекламы в сети Интернет. Также, по аналогии с криптовалютами, возможен выпуск цифровых купонов или токенов для стимуляции потребительского интереса к товарам и услугам,

Технологии Интернета вещей позволяют привязать большое количество объектов физического мира к глобальной информационной сети, с помощью которой возможен анализ и управление поведением потребителя. Например, подключенный к сети холодильник будет предлагать заказать тот или иной продукт питания в строго определенном месте. Также такая распределенная сеть позволит оперативно собирать данные с целью выявления товаров и услуг, которые будут в дальнейшем пользоваться максимальным спросом.

Новые виды технических средств, например, квантовые компьютеры или печатные электронные платы также позволят в будущем создавать качественно новый рекламный продукт. Однако эти вопросы лежат за пределами компетенции специалистов по рекламе и связям с общественностью. Эти технологии можно оставить студентам на самостоятельное изучение, например, в качестве тем рефератов по выбору.

В рамках читаемой в Брянском государственном университете имени академика И.Г. Петровского дисциплины «Цифровые и компьютерные технологии в рекламе и связях с общественностью» используется оборудование (рис. 1) Инжинирингового научно-образовательного центра цифровых технологий Индустрии 4.0. Центр был создан в университете в 2018 году в интересах физико-математического и филологического факультетов. Студентам предлагается прослушать одну лекцию и посетить два практических занятия по данной теме. При этом заинтересованные студенты могут продолжить более углубленное изучение предмета во внеучебное время, что позволяет концепция деятельности научно-образовательного центра.

а)



б)

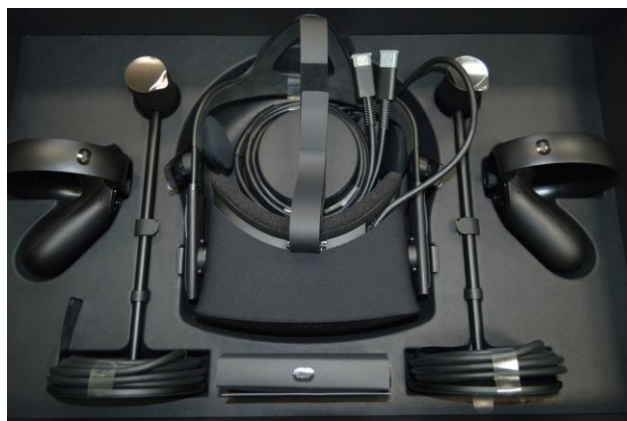


Рис. 1. Оборудование ИНОЦ цифровых технологий Индустрии 4.0:
а – 3D-принтер XYZ da Vinci 1.0 Pro 3in1; б – система виртуальной реальности Oculus Rift

В ходе лекционного занятия преподаватель раскрывает основные пути использования 3D-печати в рекламе. К основным относятся: изготовление сувенирной продукции (например, значков, брелоков, статуэток), элементов наружной рекламы (например, вывесок, табличек, указателей), интерьерных объектов, выставочных макетов и образцов (рис. 2).

а)



б)



Рис. 2. Выставочные макеты и образцы, изготовленные на 3D-принтере совместно со студентами: а) действующий макет мобильной канатной дороги [2]; б – макеты шарнирных соединений транспортно-технологических машин, лежащие на информационных буклетах, поясняющих ход выполнения научных исследований

В ходе изучения дисциплины на практическом занятии студентам предлагается решить следующую ситуационную задачу. Первый студент является сотрудником рекламной компании, в число услуг которой входит изготовление сувенирной продукции. Его фирма располагает 3D-принтером. В офис фирмы приходит клиент, которому надо изготовить небольшие сувенирные брелки (или иные сувениры). Задача студента – убедить клиента отказаться от традиционных рекламных брелков в пользу брелков, распечатанных на 3D-принтере. Второй студент приходит в рекламную фирму за небольшими сувенирными брелками для мероприятия. Работник рекламной фирмы (первый студент) предлагает отказаться от традиционных рекламных брелков в пользу брелков, распечатанных на 3D-принтере. Второй студент пытается отказаться от инновационной технологии. Преподаватель должен модерировать дискуссию. По окончании беседы остальные студенты должны определить, чья точка зрения была убедительнее. Далее рекомендуется выполнить печать сувенирного брелка (рис. 3) на 3D-принтере, после чего заново оценить с точки зрения практики, чья точка зрения была убедительнее.



Рис. 3. Сувенирный брелок с эмблемой университета, напечатанный студентами из пластика ABS

На практическом занятии студенты выполняют следующие операции: загружают исходную 3D-модель объекта печати, выполняют разделение на слои и настройку параметров печати, заправляют материал (леску из пластика ABS или PLA) в печатающую голову принтера, запускают печать, проводят финишную обработку изделия. Подготовка исходной 3D-модели выполняется преподавателем, при этом указываются основные программные средства и приемы построения модели. Также возможна печать готовых моделей из специализированных баз данных.

Системы виртуальной реальности позволяют представить потребителю образ еще не существующего товара. Они могут использоваться для ознакомления покупателя с планировкой будущей квартиры, дизайном новой модели автомобиля и т.д.

В ходе практического занятия проходит поочередный просмотр ряда демонстрационных роликов с помощью системы виртуальной реальности Oculus Rift. При этом студент должен научиться правильно одевать шлем, использовать манипуляторы для взаимодействия с виртуальной реальностью. Следует обратить внимание, что в редких случаях у студента может возникнуть головокружение, приступ страха, появиться симптомы укачивания. В этом случае преподаватель должен немедленно прервать просмотр виртуальной реальности.

В заключении следует отметить, что имеющийся опыт показывает высокий интерес будущих рекламщиков и специалистов по связям с общественностью к технологиям 3D-печати и виртуальной реальности. Подобные занятия позволяют студентам лично ознакомиться с передовыми достижениями Индустрии 4.0. В ходе дальнейших исследований авторами будет продолжено совершенствование методики преподавания современных сквозных цифровых технологий у обучающихся по направлению «Реклама и связи с общественностью».

Список литературы

1. Прошкина, С.И. Развитие цифровой экономики: производственный сектор и индустрия 4.0 / С.И. Прошкина // Российский экономический вестник. – 2019. – Т. 2. – №3. – С. 91-96.
2. Лагереv, И.А. Создание экспериментального макета мобильной канатной дороги с использованием 3D-печати / И.А.Лагереv, В.И. Таричко, С.П. Солдатченков, Д.А. Игнатов // Научно-технический вестник Брянского государственного университета. – 2019. – №2. – С. 221-230.

Сведения об авторах

Киютина Ирина Ивановна – кандидат педагогических наук, доцент, декан филологического факультета ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского», e-mail: *irina-kiyutina@yandex.ru*.

Лагереv Игорь Александрович – доктор технических наук, доцент, проректор по инновационной работе ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского», e-mail: *lagerev-bgu@yandex.ru*.

FORMATION OF COMPETENCIES IN THE FIELD OF MODERN END-TO-END DIGITAL TECHNOLOGIES FOR STUDENTS IN THE DIRECTION OF PR

I.I. Kiyutina, I.A. Lagerev

Bryansk State University named after Academician I.G. Petrovsky

The article deals with the issues of updating the work programs of computer and digital technology disciplines taught to students in bachelor's and master's programs in the areas of advertising and public relations.

Keywords: *advertising and public relations, bachelor's degree, master's degree, work program, digital technologies, 3D printing, virtual reality systems.*

References

1. Proshkina S.I. The development of the digital economy: the production sector and industry 4.0 // Russian Economic Bulletin. – 2019. – V. 2. – №3. – P. 91-96.
2. Lagerev I.A., Tarichko V.I., Soldatchenkov S.P., Ignatov D.A. The experimental model creation of a mobile ropeway by 3D-printing // Nauchno-tekhnicheskij vestnik Bryanskogo gosudarstvennogo universiteta. – 2019. – №2. – P. 221-230.

About authors

Kiyutina I.I. – Candidate of Pedagogical Sciences, Assistant Professor, Dean of the faculty of Philology, Bryansk State University named after Academician I.G. Petrovsky, e-mail: *irina-kiyutina@yandex.ru*.

Lagerev I.A. – Doctor of Technical Sciences, Assistant Professor, Vice rector for Innovations, Bryansk State University named after Academician I.G. Petrovsky, e-mail: *lagerev-bgu@yandex.ru*.

УДК 004.77

РАЗРАБОТКА И ПОДДЕРЖКА РЕКЛАМНЫХ ВЕБ-САЙТОВ В СЕТИ ИНТЕРНЕТ С УЧЕТОМ ПРОБЛЕМЫ ОБНОВЛЕНИЯ КЭША БРАУЗЕРА

И.А. Лагереv, И.И. Кнютинa

ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского»

В статье рассматриваются вопросы рационального создания контента веб-сайтов с учетом особенностей сохранения браузерами кэша. В частности, приведены способы решения проблемы обновления содержимого веб-сайта таким образом, чтобы после внесения изменений в файлы и базу данных веб-сайта обеспечивалось гарантированное обновление информации на компьютерах широкого круга пользователей сети Интернет.

Ключевые слова: веб-сайт, контент, разработка, поддержка, кэш браузера, обновление.

Веб-сайты являются важнейшим элементом Интернет-маркетинга. В конечном счете, именно с помощью специализированных веб-сайтов (Интернет-магазинов) производится продажа товаров и оказание услуг конечным потребителям. Также различные по виду и назначению веб-сайты (например, сайты социальных сетей, поисковые системы, посадочные страницы) используются для привлечения потребителей в Интернет-магазины или на физические точки продаж. Кроме того, веб-сайты используются для проведения коммуникативных кампаний, формирования общественного мнения, ведения образовательной и просветительской деятельности [1].

Между тем, неправильное использование современных Интернет-технологий, в частности, некорректная разработка и обслуживание веб-сайта, могут привести к возникновению сложностей в достижении целей рекламной или коммуникативной кампании. Одной из типичных проблем является несвоевременное обновление информации, выводимой в браузерах конечных пользователей, из-за загрузки предыдущей версии сайта из кэша браузера [2]. При этом пользователи, которые впервые заходят на веб-сайт, видят его актуальную версию с учетом всех внесенных изменений. В статье приведены подходы к решению данной проблемы, разработанные с учетом опыта эксплуатации сайта Брянского государственного университета имени академика И.Г. Петровского (brgu.ru), его научных сайтов (nauka-brgu.ru, istsovet-brgu.ru), сайтов сетевых изданий (ntv-brgu.ru, scim-brgu.ru) и ряда других.

Кэш браузера – это внутреннее хранилище браузера, в котором сохраняются данные (тексты, файлы, элементы веб-страниц) ранее посещенных на данном компьютере веб-сайтов. Использование кэша позволяет не загружать повторно элементы сайта, которые ранее были сохранены на компьютере. Таким образом, увеличивается скорость загрузки сайтов, снижается нагрузка на элементы сетевой инфраструктуры (сервера, коммутаторы, каналы связи). Тем не менее, постепенное накопление на компьютере информации в кэше браузера замедляет его работу. А, в случае некорректного обновления кэша, пользователь может столкнуться с рассматриваемой проблемой.

Схема проблемной ситуации приведена на рис. 1. В момент времени t_1 пользователь впервые загружает сайт (веб-страницу). Все элементы сайта (E_1 , E_2) грузятся с сервера через сеть Интернет и корректно отображаются браузером, запущенным на компьютере пользователя. После первой загрузки данные сайта сохраняются в кэше браузера. После просмотра сайта пользователь покидает его. Через какое-то время (до наступления момента t_2) на сайте происходят изменения: элемент E_1 меняется на элемент E_1^* (например, одна картинка меняется на другую). На сайте также добавляется новый элемент E_3 . В момент времени t_2 пользователь повторно заходит на сайт. Несмотря на внесенные изменения, часть элементов сайта (E_1 и E_2) грузятся не с сервера, а из кэша браузера. Вновь добавленный элемент E_3 отсутствовал при первой загрузке (в момент времени t_1), поэтому он загружается с сервера. Так как элемент E_2 не изменялся между t_1 и t_2 , то его загрузка из кэша не представляет пробле-

мы. А вот загрузка из кэша элемента E1 вместо размещенного на сервере обновленного элемента E1* приводит к некорректному отображению содержимого сайта. Если в момент времени t2 другой пользователь впервые заходит на сайт, то его содержимое полностью грузится с сервера и является актуальным. Таким образом, разные пользователи могут видеть разные версии сайта, что может приводить к проблемам в их совместной коммуникации.

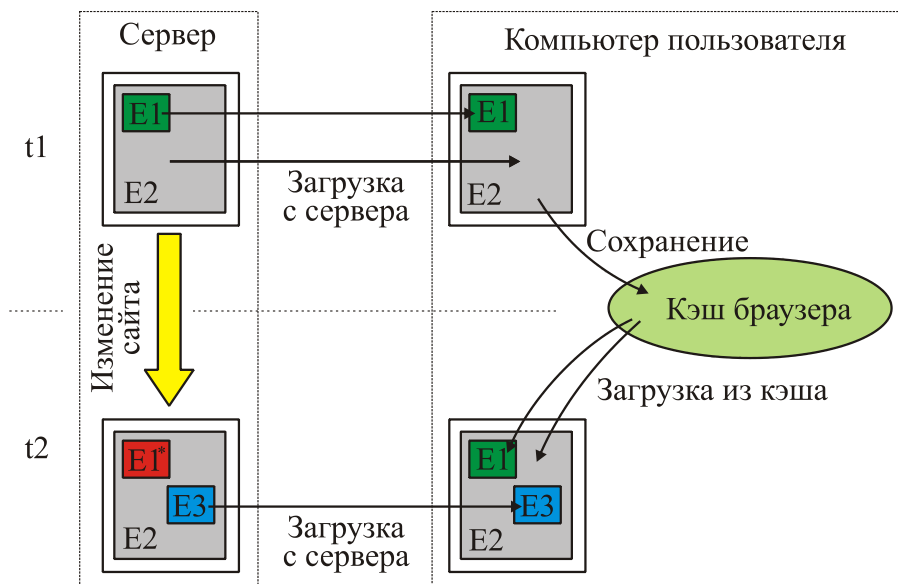


Рис. 1. Схема проблемной ситуации

Пользователь может принудительно очистить кэш браузера с помощью встроенных инструментов (меню, кнопок) или очистить кэш конкретного веб-сайта с помощью горячего сочетания клавиш (обычно, Ctrl + F5). Однако, если пользователь не знает о внесенных изменениях и просматривает старую версию, то он может и не очистить кэш данного сайта. Следует также отметить, что полная очистка кэша браузера в большинстве случаев приводит к удалению Куки, что потребует от пользователя повторного ввода всех ранее введенных данных, например, паролей для входа на сайты.

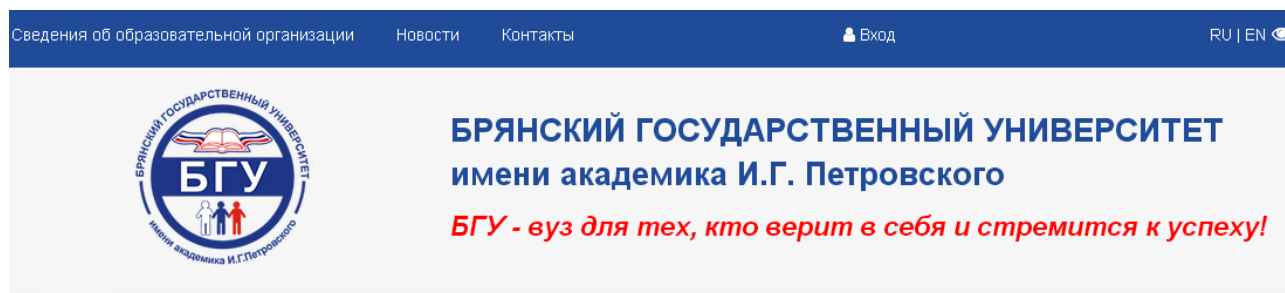
Поэтому веб-разработчик должен учитывать возможные проблемы при кардинальном обновлении контента или дизайна сайта. На нем лежит ответственность за корректную работу и отображение веб-сайта в браузерах рядовых пользователей сети Интернет. Необходимо придерживаться презумпции «необновленного кэша браузера». Следует заведомо считать, что пользователи не захотят или не смогут выполнить очистку кэша на своих компьютерах, и не увидят все внесенные на веб-сайт обновления.

Как правило, текстовая информация в кэше браузера не сохраняется, поэтому ее изменение не требует применения специальных способов. Также не вызывает затруднений изменение любого другого содержимого базы данных сайта, потому что оно тоже является текстовым. В зону риска попадают элементы сайта, хранящиеся в виде файлов на веб-сервере.

Рассмотрим действенный подход для предотвращения указанной проблемы при проведении обновления веб-сайта. Он заключается в замене старого элемента на аналогичный, но с новым именем. Если лицо, вносящее изменения на сайт, не может изменить имя файла, например, оно глубоко запрято в коде системы управления контентом (CMS), то можно попробовать удалить элемент и перезагрузить его заново с использованием инструментов CMS. Обычно автоматически загружаемые файлы получают уникальные цифренно-буквенные имена.

Рассмотрим данный способ на примере замены изображения в хедере веб-сайта Брянского государственного университета (рис. 2) [3].

а)



б)

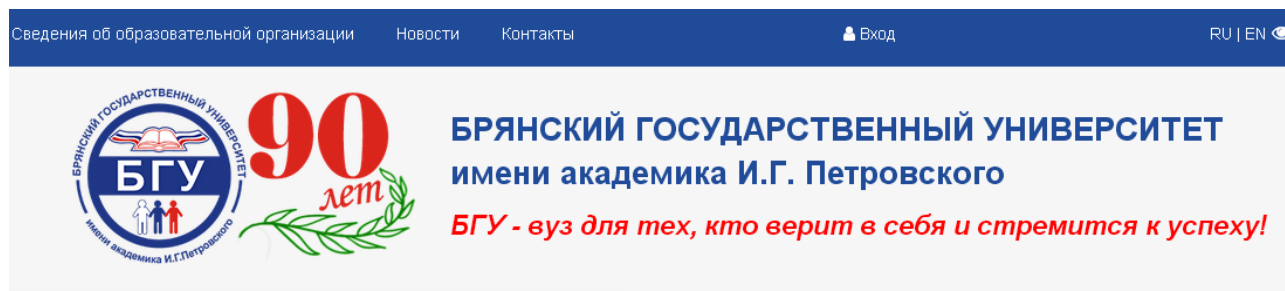


Рис. 2. Процесс обновления изображения в хедере веб-сайта:
а – исходный хедер; б – обновленный хедер

Старое изображение в хедере (рис. 2, а) имело имя logo.png. Новое изображение (рис. 2, б), посвященное 90-летию университета, получило имя logo_90.png. Это позволило ускорить обновления хедера у всех постоянных пользователей сайта. В противном случае, ряд пользователей могут видеть старое изображение в течение нескольких недель.

В процессе изменения изображения в хедере выяснилось, что оно размещено внутри контейнера – ячейки таблицы. Поэтому пришлось удалить, а затем заново создать контейнер, так как в противном случае из кэша браузера грузилась таблица с недостаточной для нового изображения шириной, что приводило к его уменьшению (рис. 3). Следует отметить, что простые таблицы, созданные с помощью стандартных тегов языка HTML, не создают проблемы с кэшем браузера. Однако на сайте bgu.ru применяются специальные таблицы, описание которых хранится в отдельном файле.

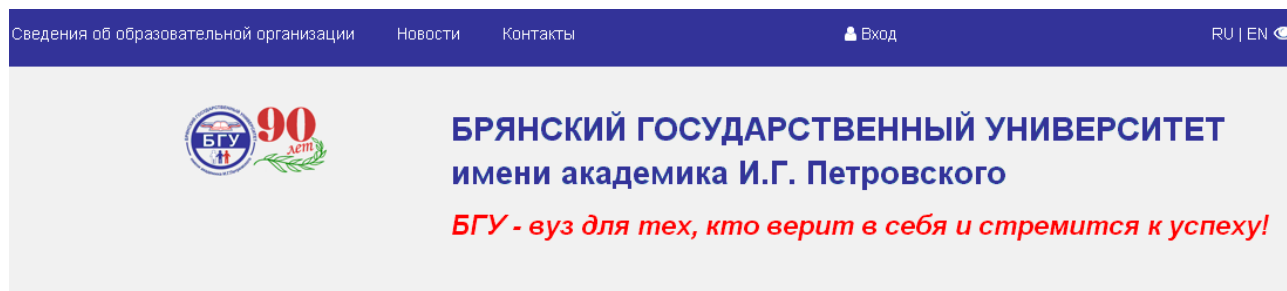


Рис. 3. Недостаточная ширина контейнера для изображения

Ряд CMS, например, система «1С: Битрикс» позволяет принудительно сбросить кэш браузера. Однако на практике этот способ работает не для всех браузеров. Поэтому его использование не рекомендуется.

Также на сайте можно принудительно отключить загрузку кэша браузерами пользователей. Запрет задается с помощью команды языка HTML `<meta http-equiv="Cache-Control" content="private">`. Команда запрета кэширования на языке PHP приведена в листинге 1.

Запрет кэширования сайта на языке PHP

```
<?php
header("Cache-Control: no-store, no-cache, must-revalidate");
header("Expires: " . date("r"));
echo "<h1>", date("H:i:s"), "</h1>";
?>
```

Однако отключение загрузки кэша может привести к увеличению нагрузки на сервер, так как теперь при повторных обращениях постоянных пользователей будет загружаться все содержимое сайта. Поэтому администратор сайта должен соотнести пользу и возможный вред от использования такого способа.

Использование предложенного подхода позволяет эффективно обновлять рекламные и информационные сайты. В последующих работах будут более подробно рассмотрены вопросы сохранения различных объектов в кэше браузера.

Список литературы

1. Зятева, Л.А. Рабочая книга участника студенческого Интернет-фестиваля «Поколение.RU». – в единстве сила: учебно-методическое пособие / Л.А. Зятева, И.И. Киятина, С.Г. Малинников, Е.В. Елисеева, Г.С. Исакова. – Брянск: РИСО БГУ, 2020. – 73 с.
2. Химич, А.В. Использование сервиса "Виртуальный кабинет сотрудника" для предприятия Индустрии 4.0 / А.В. Химич // Современная наука: Идеи, которые изменяют мир. – Брянск: БГУ, 2018. – С. 91-95.
3. Официальный сайт ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского». – Режим доступа: bргу.ru (26.06.2020).

Сведения об авторах

Лагереv Игорь Александрович – доктор технических наук, доцент, проректор по инновационной работе ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского», e-mail: lagerev-bgu@yandex.ru.

Киятина Ирина Ивановна – кандидат педагогических наук, доцент, декан филологического факультета ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского», e-mail: irina-kiyutina@yandex.ru.

DEVELOPMENT AND SUPPORT OF ADVERTISING WEBSITES ON THE INTERNET IN CASE OF THE PROBLEM OF THE BROWSER CACHE UPDATING

I.A. Lagerev, I.I. Kiyutina

Bryansk State University named after Academician I.G. Petrovsky

The article discusses the issues of rational content creation of websites, taking into account the features of saving the cache by browsers. In particular, there are ways to solve the problem of updating the content of the website in such a way that after making changes to the files and database of the website, information is guaranteed to be updated on the computers of a wide range of Internet users.

Keywords: website, content, development, support, browser cache, update.

References

1. Zyateva L.A., Kiyutina I.I., Malinnikov S.G. Eliseeva E.V., Isakova G.S. / Workbook of the participant of student's Internet festival «Pokolenie.RU». – Bryansk: RISO, 2020. – 73 p.
2. Khimich A.V. Using the "Virtual employee account" service for an Industry 4.0 enterprise // *Sovremennaya nauka: Idei, kotorye izmenili mir.* – Bryansk: RISO, 2018. – P. 91-95.
3. Official website of the Bryansk state University named after academician I. G. Petrosky». – URL: brgu.ru (26.06.2020).

About authors

Lagerev I.A. – Doctor of Technical Sciences, Assistant Professor, Vice rector for Innovations, Bryansk State University named after Academician I.G. Petrovsky, e-mail: lagerev-bgu@yandex.ru.

Kiyutina I.I. – Candidate of Pedagogical Sciences, Assistant Professor, Dean of the faculty of Philology, Bryansk State University named after Academician I.G. Petrovsky, e-mail: irina-kiyutina@yandex.ru.

УДК 004.4

ОСОБЕННОСТИ РАБОТЫ ПОЧТОВЫХ КЛИЕНТОВ**М.Е. Савватеев**

ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского»

В данной статье рассматривается функционирование электронной почты с точки зрения пользователя и функционирование основных протоколов и технологий, без которых невозможна работа почтовых служб. Выделены общие функции основных протоколов и технологий электронной почты.

Ключевые слова: электронная почта, почтовый клиент, протоколы, службы, передача сообщений.

Современный мир невозможно представить без электронной почты. Ежедневно отправляются миллионы сообщений, без которых мы уже не можем представить современную жизнь. Адрес электронной почты стал для современного общества столь же необходимым, как домашний адрес и номер телефона. Основное предназначение электронной почты – связь пользователей друг с другом. Уникальность электронной почты как сетевого сервиса, состоит в том, что за счет имеющихся соединений между различными сетями почта может доставляться практически в любые и из любых мировых сетей, объединяя их в единое сетевое пространство.

Для организации надежной корпоративной почтовой системы необходимо понимание работы основных почтовых протоколов и технологий, а также знание о том какой вид имеет электронное сообщение со стороны сервера. Ниже рассмотрены основные протоколы и технологии, которые необходимы для функционирования электронной почты как со стороны пользователя, так и со стороны сервера.

С точки зрения пользователя почтовой системы существует только один компонент - это MUA (Mail User Agent), или, другими словами, его почтовый клиент, например, Mozilla, Outlook, а также веб-приложения аналогичного назначения, предназначенный для создания, отправки, получения и чтения почтовых сообщений.

Формат почтовых сообщений описан в стандарте RFC 2822 (Internet Message Format) и в серии RFC с 2045 по 2049 [1], которые посвящены формату MIME - Multipurpose Internet Mail Extensions.

Любое почтовое сообщение состоит из заголовков и тела, разделенных пустой строкой. Каждый заголовок, в свою очередь, состоит из имени и значения, разделенных двоеточием.

В почтовых сообщениях следующие заголовки считаются обязательными:

- From - адрес и, возможно, полное имя отправителя;
- To - адрес и, возможно, полное имя того, кому адресовано письмо;
- Subject - тема письма;
- Date - локальные дата и время отправления письма.

Другими часто используемыми заголовками являются:

- Cc (carbon copy) - кому отправить копию письма, при этом и основному адресату, и дополнительным, будет об этом известно;
- Received - путь прохождения письма;
- Content-Type - информация о том, каким образом письмо должно быть отображено.

Имена заголовков могут содержать только 7-битные ASCII-символы. Значения заголовков не ограничены символами ASCII, но при наличии не ASCII-символов они должны использовать MIME-кодирование в форме "=?charset?encoding?encoded text?=".

Точно таким же образом кодируется тело письма, при этом кодировка и тип кодирования указывается в заголовках Content-Type и Content-Transfer-Encoding. Правильно закодированное письмо, с техническими заголовками имеет вид:

Message-ID: <436F19FC.7050901@mail.domain1.com>

Date: Mon, 07 Nov 2005 12:10:20 +0300

From: User 1 <user1@domain1.com>

User-Agent: Mozilla Thunderbird 0.6 (X11/20040511)
X-Accept-Language: en-us, en
MIME-Version: 1.0
To: user2@domain2.com
Subject: =?KOI8-R?Q?=F4=C5=D3=D4?=
Content-Type: text/plain; charset=KOI8-R; format=flowed
Content-Transfer-Encoding: 8bit
Привет!

После создания сообщения Mail User Agent должен передать его MSA (Mail Submission Agent). В RFC 2476 [1] MAIL SUBMISSION AGENT описан как сервис, принимающий клиентские подключения на порту 678 по TCP/IP, и выполняющий первичную проверку почтовых сообщений на соответствие стандартам, авторизацию пользователей и блокирование UCE (Unsolicited Commercial Email) – нежелательную корреспонденцию или «спам», еще на этапе отправки. Затем MAIL SUBMISSION AGENT должен передать письмо MTA (Mail Transfer Agent) - сервису, принимающему клиентские подключения на порту 25 по TCP/IP, который, в свою очередь, уже должен заняться доставкой письма непосредственно адресату. И в первом, и во втором случае должен использоваться протокол SMTP, описанный в RFC 2821 (Simple Mail Transfer Protocol) [1] и RFC 1869 (SMTP Service Extensions) [1], но Mail User Agent и MAIL TRANSFER AGENT не должны общаться напрямую друг с другом [2-3].

На практике отдельных реализаций MAIL SUBMISSION AGENT не существует, а большинство реализаций MAIL TRANSFER AGENT способны также выполнять функции MAIL SUBMISSION AGENT. Более того, для MSA практически никогда не конфигурируется порт 678, а все почтовые сообщения от MAIL USER AGENT принимаются непосредственно на порт 25.

Поведение MAIL TRANSFER AGENT после того, как он получил почтовое сообщение от MAIL USER AGENT или MAIL SUBMISSION AGENT, зависит от настроек самого MAIL TRANSFER AGENT, а также от домена, которому принадлежит почтовый адрес получателя. В простейшем случае, когда отсутствует постоянное подключение к сети Интернет, когда нет постоянного реального ip-адреса и dns-имени, MAIL TRANSFER AGENT вообще не берет на себя ответственность за пересылку письма, а просто отдает ее вышестоящему MAIL TRANSFER AGENT, который для него является релеем. Релей – это MAIL TRANSFER AGENT, через который производится пересылка. Релей может определить список сетей, хостов и список логинов и паролей, которым разрешено пересылать через него свои почтовые сообщения. Домены, обслуживаемые релеем, как правило, являются исключением: для них сообщения, принимаются от кого угодно.

MAIL TRANSFER AGENT, принимающий на себя ответственность за пересылку, сначала проверяет, обслуживает ли он домен адресата. В случае отрицательного решения MAIL TRANSFER AGENT предпринимает попытку найти другой MAIL TRANSFER AGENT, обслуживающий этот домен. Для этого он с помощью DNS-запроса получает список MX-записей домена, каждая из которых содержит приоритет в виде целого числа - чем оно меньше, тем MAIL TRANSFER AGENT имеет более высокий приоритет. В первую очередь предпринимается попытка отправить почтовое сообщение на главный MAIL TRANSFER AGENT домена, а в случае его недоступности - по очереди на следующие за ним по приоритету до тех пор, пока сообщение не будет отправлено. Резервные MAIL TRANSFER AGENT могут передать сообщения на главный после восстановления его работоспособности, а могут выполнить доставку сообщения в почтовый ящик адресата самостоятельно [2-3].

SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) – это сетевой протокол, предназначенный для передачи электронной почты в сетях TCP/IP.

SMTP используется для отправки почты от пользователей к серверам и между серверами для дальнейшей пересылки к получателю. Для приёма почты, почтовый клиент должен

использовать протоколы POP3 или IMAP. Работа с SMTP происходит непосредственно на сервере получателя. SMTP поддерживает следующие функции: установление соединения, аутентификация, передача данных [2-3].

Чтобы доставить сообщение до адресата, необходимо переслать его почтовому серверу домена, в котором находится адресат. Для этого обычно используется запись типа MX (Mail eXchange) системы DNS. Если MX запись отсутствует, то для тех же целей может быть использована запись типа A. Некоторые современные реализации SMTP-серверов, например, Exim, для определения сервера, обслуживающего почту в домене адресата, также могут задействовать SRV-запись.

Широкое распространение SMTP получил в начале 1980-х годов. До него использовался протокол UUCP, который требовал от отправителя знания полного маршрута до получателя и явного указания этого маршрута в адресе получателя, либо наличия прямого коммутируемого или постоянного соединения между компьютерами отправителя и получателя. Протокол SMTP используется и сейчас. Последнее свое обновление он получил в 2008 году получив расширение ESMTP [3].

Sendmail был одним из первых агентов отправки сообщений, который начал работать с SMTP. В настоящее время протокол SMTP является стандартным для электронной почты и его используют все клиенты и серверы.

Протокол SMTP не позволяет однозначно идентифицировать отправителя сообщения, однако существует возможность потребовать от отправителя авторизоваться - для этого служит расширение AUTH. Для реализации этого расширения MAIL TRANSFER AGENT используют механизм SASL, который позволяет использовать различные способы передачи и хранения логина и пароля, в том числе и те, которые используют не сам пароль, а его хэш [3].

Количество MAIL TRANSFER AGENT, через которые пройдет письмо, пока не найдет своего адресата, в принципе не ограничено. На практике в большинстве случаев достаточно двух MAIL TRANSFER AGENT, если домены отправителя и получателя обслуживаются разными MAIL TRANSFER AGENT, или одного в противном случае. Задачей MAIL TRANSFER AGENT после получения письма для своего домена является сохранение письма в постоянное хранилище, откуда его сможет прочесть адресат с помощью своего MAIL USER AGENT. Доставкой письма в это хранилище занимается очень широкий класс ПО, который носит общее название MDA (Mail Delivery Agent) [3].

Очень важной частью функционирования электронной почты являются протоколы и сервисы, которые обеспечивают стабильную работу электронной почты. Электронная почта является неотъемлемой частью жизни людей и функционирования организаций, поскольку электронная почта обеспечивает быстрый обмен сообщениями, возможность обезопасить свой аккаунт на разных платформах, а также делает возможным быстрый документооборот в организациях.

Список литературы

1. RFC Editor. Режим доступа: <https://www.rfc-editor.org/> (Дата обращения 31.05.2020).
2. Протоколы электронной почты. Режим доступа: <http://www.4stud.info/networking/smtp-pop3-imap.html> (Дата обращения 31.05.2020).
3. Как работает электронная почта? Режим доступа: <https://artismedia.by/blog/kak-rabotaet-elektronnaya-pochta/> (Дата обращения 31.05.2020).

Сведения об авторе

Савватеев Максим Евгеньевич – магистрант ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского», e-mail: savvateev.m32@gmail.com.

FEATURES OF THE WORK OF EMAIL CLIENTS

M.E. Savvateev

Bryansk State University named after Academician I. G. Petrovsky

This article discusses the functioning of e-mail from the point of view of the user and the functioning of the main protocols and technologies without which the operation of mail services is impossible. The general functions of the main protocols and email technologies are highlighted.

Keywords: email, email client, protocols, services, messaging.

References

1. RFC Editor. URL: <https://www.ansible.com> (Reference date: 31.05.2020).
2. Email Protocols. URL: <http://www.4stud.info/networking/smtp-pop3-imap.html> (Reference date: 31.05.2020).
3. How does email work? URL: <https://artismedia.by/blog/kak-rabotaet-elektronnaya-pochta/> (Reference date: 31.05.2020).

About author

Savvateev M.E. – undergraduate student, the Department of Informatics and Applied Mathematics, Bryansk State University named after Academician I.G. Petrovsky, e-mail: savvateev.m32@gmail.com.

УДК 004.4

К ВОПРОСУ О ВЫБОРЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ КОНФИГУРАЦИЯМИ ДЛЯ РАЗВЕРТЫВАНИЯ СЕРВЕРА ОРГАНИЗАЦИИ

А.М. Селезнева

ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского»

В данной статье обосновывается целесообразность использования системы управления конфигурациями. Выделены общие функции присущие большинству инструментов управления конфигурациями для серверов. Определены критерии, на которые стоит обратить внимание при выборе системы: сложность инфраструктуры, стоимость, дополнительные функции, сообщества и поддержка.

Ключевые слова: *система управления конфигурациями, конфигурация, автоматизация, сервер, сценарий.*

В настоящее время многие специалисты по информационно-технологическому обслуживанию разработки и настройки программного обеспечения и сетевых сервисов считают, что программное обеспечение должно иметь полностью автоматизированный процесс развертывания. Актуальность данного подхода в первую очередь объясняется тем, что развертывание довольно эффективно поддается автоматизации, а также тенденцией к росту виртуализации различных сетевых сервисов, увеличения мощности серверной инфраструктуры и увеличению масштабов корпоративных сетей.

Управление конфигурацией требует более тщательного планирования. В общем, данный механизм требует больших усилий, чем управление вручную. В свою очередь, он обладает рядом крайне важных преимуществ, среди которых: быстрое добавление и запуск новых серверов, быстрое восстановление, простота, контроль версий окружения, репликация окружения [5].

Большинство инструментов управления конфигурациями для серверов обладают пространственным набором функций.

1. Автоматизация. Каждый инструмент обладает специальным синтаксисом и набором функций для написания сценариев автоматизации. Язык большей части инструментов схож с слегка упрощённым языком программирования. Для создания наиболее унифицированных скриптов инициализации можно пользоваться переменными, условными выражениями и циклами.

2. Идемпотентность. Инструменты управления конфигурациями контролируют статус ресурсов во избежание повторения ранее выполненных задач. Смысл в том, что после очередного запуска развёртывания система принимает необходимое состояние, либо сохраняет его, даже при неоднократном запуске

3. Подробные данные о системе. Средства конфигурационного управления обеспечивают детальную информацию о системе, с которой они взаимодействуют. Доступ к такого рода данным может быть получен с помощью глобальных переменных, которые называют фактами. Факты содержат в себя операционные системы, IP-адреса, сетевые интерфейсы и многое другое. Каждый такой инструмент предоставляет отдельный набор фактов, которые могут быть использованы при создании универсальных и адаптивных сценариев и шаблонов, применимых к различным системам.

4. Система шаблонов. Многие инструменты управления конфигурациями предоставляют интегрированную систему шаблонов, используемых при быстром создании файлов конфигурации. Обычно такими шаблонами поддерживаются переменные, условные выражения и циклы. К примеру, эти шаблоны могут быть использованы при установке серверов. Кроме статических значений, шаблон обязательно должен содержать индивидуальные для каждого хоста значения.

5. **Расширяемость.** Любой сценарий для управления конфигурацией может быть индивидуализирован, т.е. адаптирован под наиболее строгие требования и нужды отдельно взятого сервера, но зачастую необходимо использовать одинаковые конфигурации, или их конкретные части, на нескольких серверах. Большая часть систем управления конфигурациями предоставляет возможность неоднократного использования фрагментов сценариев в качестве плагинов или модулей.

Крайне важно найти подходящий инструмент для отдельно взятого сервера. В настоящий момент имеется большое количество средств управления конфигурациями, наиболее популярными из которых являются Ansible [1], Puppet [2], Chef [3] и Salt [4]. Каждое из этих средств имеет свои собственные достоинства и отличительные особенности, но все они служат одной цели: обеспечение соответствия описанному в сценариях состоянию системы.

Существуют определенные критерии, на которые при выборе системы управления конфигурациями следует обратить особое внимание.

1. Сложность инфраструктуры.

Большинство средств управления конфигурациями требуют минимальной иерархии, которая состоит из ноды и управляющего ей контроллера. К примеру, для работы Puppet на каждую ноду нужно установить агент, а на контроллер – приложение мастера. Ansible реализует децентрализованную модель управления, для этого не нужно устанавливать дополнительного программного обеспечения на ноды; однако для выполнения задач необходим постоянный доступ SSH. В небольших проектах целесообразно использование упрощенной инфраструктуры, однако здесь важно учесть такие элементы, как безопасность и масштабируемость. Некоторые средства усложняют инфраструктуру и повышают общую стоимость развертывания за счет большего количества включаемых в них компонентов.

2. Стоимость.

Большинство средств предоставляют бесплатную или открытую версии, а также сервисы или платные плагины. У Ansible, Puppet, Chef и Salt имеются бесплатные версии с открытым исходным кодом, но с ограниченным функционалом. Некоторые инструменты вносят больше ограничений, чем другие. Именно поэтому при выборе средства управления конфигурациями необходимо уделять особое внимание отдельным требованиям сервера, а также скорости развития инфраструктуры. В качестве возможных дополнительных трат стоит учитывать обучение команды квалифицированных специалистов, которые овладеют всеми тонкостями работы с выбранным инструментом.

3. Дополнительные функции.

Для оценки целесообразности использования дополнительных платных услуг необходимо проанализировать размеры и потребности отдельно взятой инфраструктуры. Например, обычно панель управления предоставляется бесплатно, а она способна в значительной степени облегчить процесс централизованного управления серверами. В Puppet наиболее полный веб-интерфейс из всех, позволяющий контролировать управляемые узлы в реальном времени с помощью предварительно созданных модулей, размещенных на головных серверах.

4. Сообщества и поддержка.

Очень важным ресурсом поддержки и документации обычно является активное сообщество. Как правило, пользователи охотно делятся своими знаниями и разработанными сценариями, плагинами или модулями, что поможет избежать дополнительных затрат. Например, на официальных сайтах Ansible, Puppet, Chef и Salt есть вся информация об их сообществах и ссылки на них.

Использование системы управления конфигурациями в значительной степени оптимизирует процессы управления и настройки серверного и сетевого оборудования в производственном процессе, так как предоставляет возможность развертывания настроек и программного обеспечения одновременно на большом количестве серверов и сетевых узлов, что снижает временные затраты и повышает эффективность процессов установки и конфигурирования в новой среде.

Список литературы

1. Официальный сайт Ansible. Режим доступа: <https://www.ansible.com> (Дата обращения: 31.05.2020).
2. Официальный сайт Puppet. Режим доступа: <https://puppet.com> (Дата обращения: 31.05.2020).
3. Официальный сайт Chef. Режим доступа: <https://www.chef.io> (Дата обращения: 31.05.2020).
4. Официальный сайт Salt. Режим доступа: <https://www.saltstack.com> (Дата обращения: 31.05.2020).
5. Селезнева А.М. Преимущества использования систем управления конфигурациями // Материалы XII Международной студенческой электронной научной конференции «Студенческий научный форум». Режим доступа: <https://scienceforum.ru/2020/article/2018020732> (Дата обращения: 31.05.2020).

Сведения об авторе

Селезнева Алина Михайловна – магистрант ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского», e-mail: linka-selezneva@mail.ru.

THE SELECTION OF COFIGURATION MANAGEMENT TOOL SELECTION FOR CORPORATE SERVER DEPLOYMENT

A.M. Selezneva

Bryansk State University named after Academician I. G. Petrovsky

The paper determines the feasibility of configuration management tools use. The general features, which are common to the majority of configuration management tools for servers, have been highlighted. The criteria, which are worth paying attention during tool selection, have been determined: infrastructure complexity, costs, additional functions, communities and support.

Keywords: *configuration management tools, configuration, automation, server, playbook.*

References

1. Ansible official site. URL: <https://www.ansible.com> (Reference date: 31.05.2020).
2. Puppet official site. URL: <https://puppet.com> (Reference date: 31.05.2020).
3. Chef official site. URL: <https://www.chef.io> (Reference date: 31.05.2020).
4. Salt official site. URL: <https://www.saltstack.com> (Reference date: 31.05.2020).
5. A. Selezneva. The Advantages of Configuration Management Tools Use // Students Scientific Forum XII International Students Scientific Web Conference Materials. URL: <https://scienceforum.ru/2020/article/2018020732> (Reference date: 31.05.2020).

About author

Selezneva A. M. – undergraduate student, the Department of Informatics and Applied Mathematics, Bryansk State University named after Academician I. G. Petrovsky, e-mail: linka-selezneva@mail.ru.

УДК 621.86

СОЗДАНИЕ ЦИФРОВОГО ДВОЙНИКА МОБИЛЬНОЙ КАНАТНОЙ ДОРОГИ**В.И. Таричко**

АО «Брянский автомобильный завод»

В статье рассмотрены концептуальные подходы и практические аспекты создания цифровых двойников инновационного вида транспортных систем – мобильных канатных дорог. Исследование выполнено при финансовой поддержке гранта Президента РФ для государственной поддержки молодых российских ученых-докторов наук №МД-422.2020.8.

Ключевые слова: канатная дорога, цифровой двойник.

В рамках четвертой промышленной революции и перехода к технологиям Индустрии 4.0 ключевое значение имеет создание цифровых двойников объектов или процессов. В частности, в условиях разработки и исследования нового поколения канатных транспортных систем в виде мобильных канатных дорог [1 – 3] требуется создание таких цифровых двойников. С использованием такого подхода возможно определить оптимальную структуру и параметры создаваемого оборудования, избежать существенных ошибок, ускорить процесс внедрения в эксплуатацию.

Цифровой двойник представляет собой математическое описание объекта или процесса, пригодное для обработки на компьютере. Следует отличать описание внешнего вида и описание рабочих процессов объекта (рис. 1).

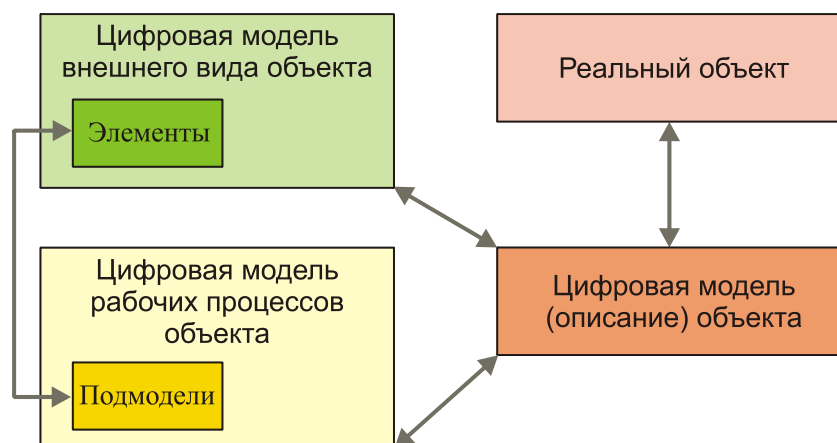


Рис. 1. Структура цифрового двойника объекта машиностроения

В рамках единого цифрового двойника одни модели описывают внешний вид объекта. Это могут быть трехмерные геометрические твердотельные или поверхностные модели, созданные в САД-системах. Другие модели описывают рабочие процессы объекта. Для этого широкое распространение получили имитационные модели, а также численные методы расчета, реализованные в САЕ-системах [4, 5].

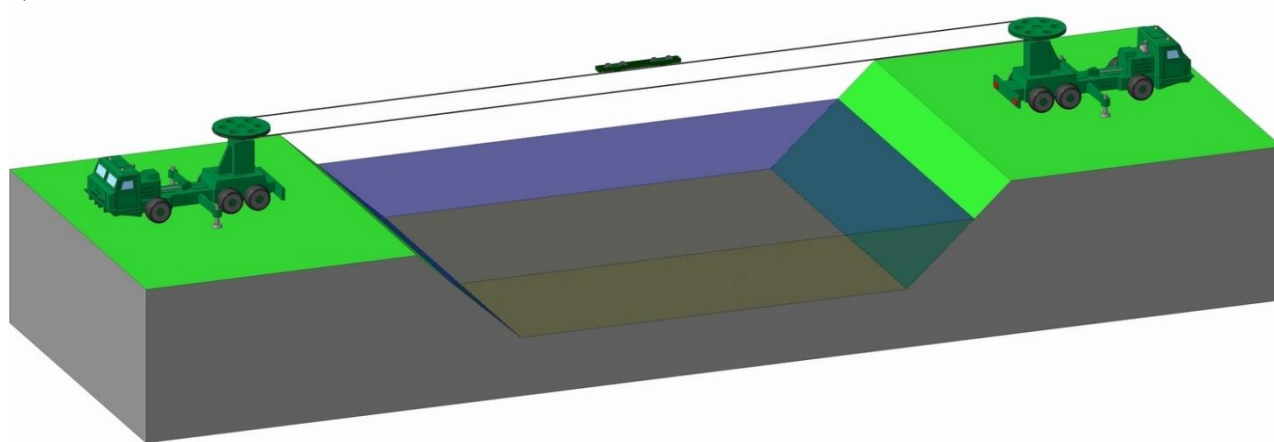
Реальный объект преобразуется в цифровые модели не напрямую. Сначала создается цифровое описание объекта, учитывающее все существенные в рамках решаемой задачи признаки. Например, при исследовании передвижения базовой станции мобильной канатной дороги базовое шасси представляет собой транспортное средство, имеющее двигатель, трансмиссию, соответствующие системы. Рабочие процессы характеризуются изменением скорости движения, вибрационными воздействиями неровности пути и т.д. Если же базовая станция смонтирована в месте применения, то все перечисленные характеристики не существенны. В этом случае базовое шасси представляет собой опорное неподвижное основание.

Цифровая модель внешнего вида включает в себя модели отдельных элементов, например, модель приводного шкива мобильной канатной дороги включает в себя модель оси, модель шкива, модели подшипников и т.д. Отдельным элементам модели внешнего вида, т.е. отдельным деталям и узлам машины, соответствуют подмодели рабочих процессов. Модели рабочих процессов могут быть детерминированными и имитационными, позволяющими исследовать случайные процессы.

Разработанные цифровые двойники одних машин могут применяться при проектировании других. Например, модели промышленных роботов могут использоваться при создании кранов-манипуляторов и специальных машин [5].

Пример создания цифровой модели внешнего вида объекта приведен на рис. 2. С использованием САД-системы Компас-3D была построена трехмерная геометрическая модель макета мобильной канатной дороги. Модель является сборкой, состоящей из моделей отдельных элементов конструкции.

а)



б)

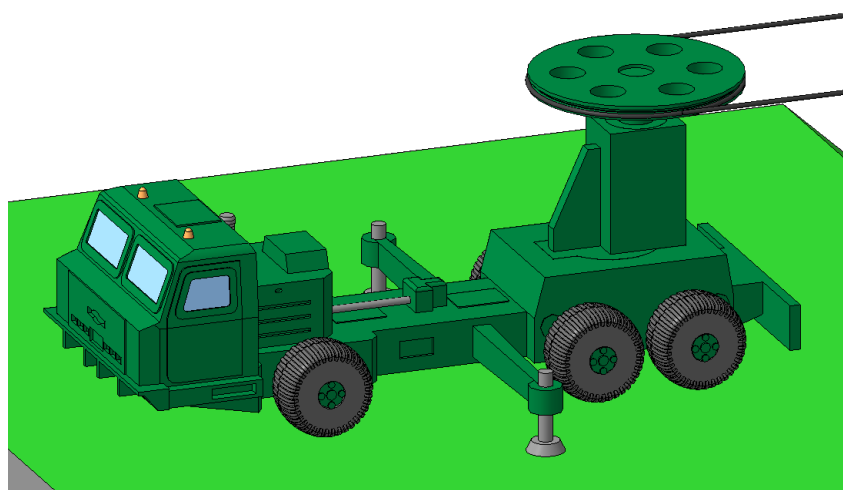


Рис. 2. Модель внешнего вида макета мобильной канатной дороги:
а – макет в сборе; б – модель базовой станции

Цифровой двойник мобильной канатной дороги целесообразно строить с использованием методологии, подробно рассмотренной в работе [6]. Она предполагает создание цифровой модели рабочих процессов объекта в виде комплексной математической модели, учитывающей сложное взаимодействие значащих подсистем. Структура комплексной математической модели мобильной канатной дороги показана на рис. 3.

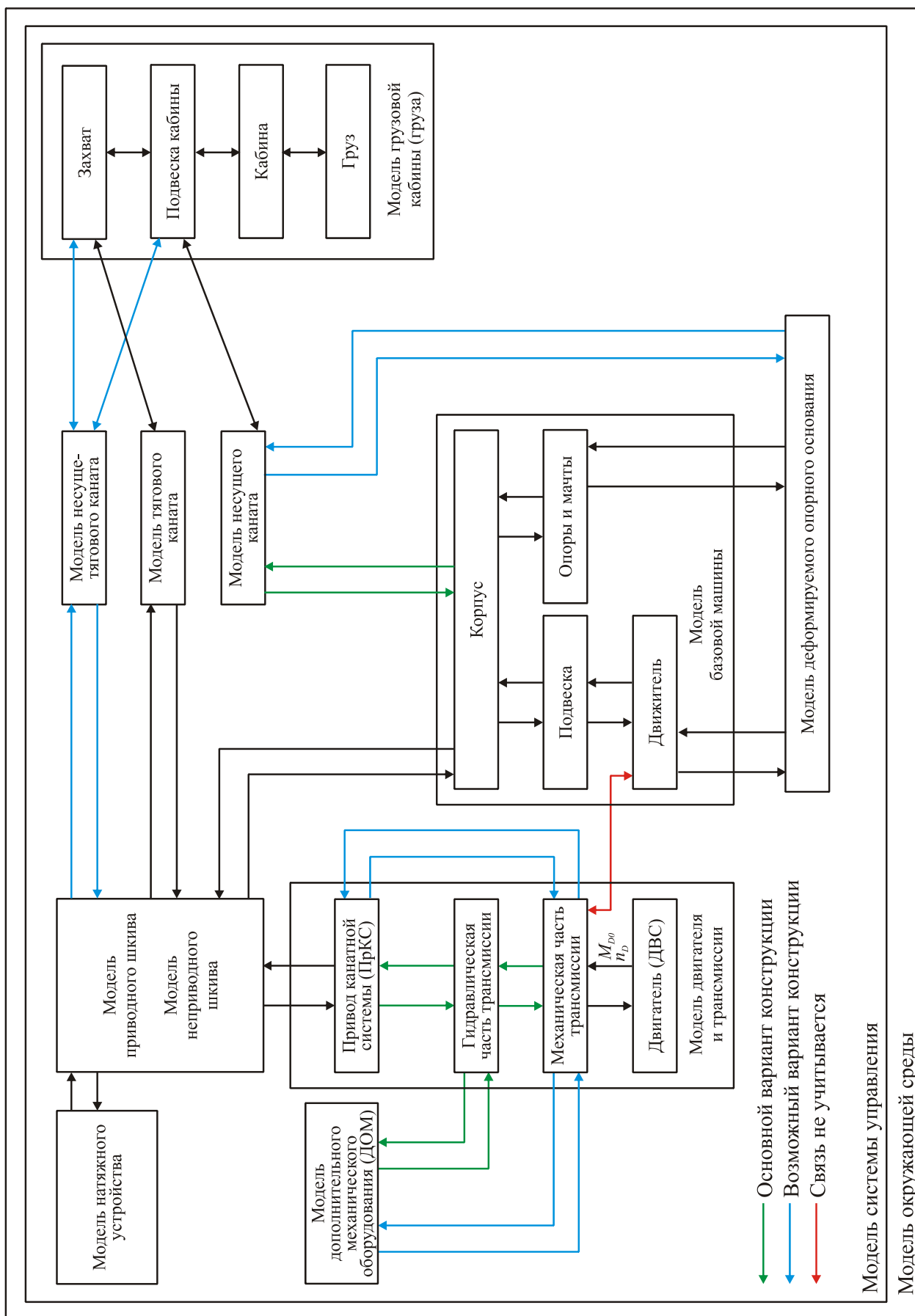


Рис. 3. Структурная схема комплексной математической модели [7]

Рассмотренная методология создания цифровых двойников объекта машиностроения будет в дальнейшем применена при разработке научных основ проектирования многоцелевых многоканатных систем с интеллектуальным управлением в целях создания мобильных канатных дорог и модернизации систем городского внеуличного транспорта на основе технологии «Канатное метро».

Список литературы

1. Лагереv, А.В. Концепция инновационной системы городского транспорта «Канатное метро города Брянска» / А.В. Лагереv, И.А. Лагереv, А.А. Короткий, А.В. Панфилов // Вестник Брянского государственного технического университета. – 2012. – №3. – С. 12-15.
2. Лагереv, А.В. Обеспечение общей устойчивости базовых колесных станций мобильных канатных дорог / А.В. Лагереv, В.И. Таричко, С.П. Солдатченков // Научно-технический вестник Брянского государственного университета. – 2019. – №2. – С. 210-220.
3. Лагереv, И.А. Создание экспериментального макета мобильной канатной дороги с использованием 3D-печати / И.А.Лагереv, В.И. Таричко, С.П. Солдатченков, Д.А. Игнатов // Научно-технический вестник Брянского государственного университета. – 2019. – №2. – С. 221-230.
4. Вершинский, А.В. Расчет металлических конструкций подъемно-транспортных машин методом конечных элементов / А.В. Вершинский, И.А. Лагереv, А.Н. Шубин, А.В. Лагереv. – Брянск: РИО БГУ, 2015. – 210 с.
5. Лагереv, И.А. Сравнительный анализ гидравлических кранов-манипуляторов транспортно-технологических машин и гидравлических манипуляторов промышленных роботов / И.А. Лагереv // Научно-технический вестник Брянского государственного университета. – 2016. – №3. – С. 16-43.
6. Лагереv И.А., Лагереv А.В. Современная теория манипуляционных систем мобильных многоцелевых транспортно-технологических машин и комплексов. Конструкции и условия эксплуатации. – Брянск: РИО БГУ, 2018. – 190 с.
7. Таричко, В.И. Комплексная математическая модель мобильного транспортно-перегрузочного канатного комплекса / В.И. Таричко, А.В. Химич // Научно-технический вестник Брянского государственного университета. – 2019. – №4. – С. 523-532.

Сведения об авторе

Таричко Вадим Игоревич – кандидат технических наук, заместитель генерального директора – главный конструктор АО «Брянский автомобильный завод», e-mail: 32.6909@mail.ru.

DIGITAL MODEL CREATION OF A MOBILE ROPEWAY

V.I. Tarichko

Bryansk Automobile Plant JSC

The article deals with conceptual approaches and practical aspects of creating digital models of an innovative type of transport systems – mobile cable cars. The study was supported by President Grant for Government Support of Young Russian Scientists No. №MD-422.2020.8.

Keywords: ropeway, model, digital model.

References

1. Lagerev A.V., Lagerev I.A., Korotkiy A.A., Panfilov A.V. / The concept of an innovative urban transport system «Cable car metro of the city of Bryansk» // Vestnik Bryanskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta. – 2012. – №3. – P. 12-15.

2. Lagerev A.V., Tarichko V.I., Soldatchenkov S.P. General stability of a base vehicle of a mobile ropeway // Nauchno-tekhnicheskiy vestnik Bryanskogo gosudarstvennogo universiteta. – 2019. – №2. – P. 210-220.
3. Lagerev I.A., Tarichko V.I., Soldatchenkov S.P., Ignatov D.A. The experimental model creation of a mobile ropeway by 3D-printing // Nauchno-tekhnicheskiy vestnik Bryanskogo gosudarstvennogo universiteta. – 2019. – №2. – P. 221-230.
4. Vershinskiy A.V., Lagerev I.A., Shubin A.N., Lagerev A.V. Calculation of metal structures of lifting and transport machines by the finite element method. – Bryansk: RIO BGU, 2015. – 210 p.
5. Lagerev I.A. Comparative analysis of hydraulic crane-manipulating installations transport and technological machines and industrial robots hydraulic manipulators // Nauchno-tekhnicheskiy vestnik Bryanskogo gosudarstvennogo universiteta. – 2016. – №3. – P. 16-43.
6. Lagerev I.A., Lagerev A.V. Modern theory of manipulation systems of mobile multi-purpose transport and technological machines and complexes. Design and operating conditions. – Брянск: RIO BGU, 2018. – 190 p.
7. Tarichko V.I., Khimich A.V. Comprehensive model of the mobile transport and overloading rope complex // Nauchno-tekhnicheskiy vestnik Bryanskogo gosudarstvennogo universiteta. – 2019. – №4. – P. 523-532.

About author

Tarichko V.I. – Candidate of Technical Sciences, Deputy general director – General designer, Bryansk Automobile Plant JSC, e-mail: 32.6909@mail.ru.

УДК 004.42

К ВОПРОСУ О РЕАЛИЗАЦИИ БАЗ ДАННЫХ В ЯЗЫКЕ ПРОГРАММИРОВАНИЯ PYTHON

А.В. Химич

ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского»

Рассмотрены основные виды баз данных, описаны основные возможности реализации баз данных в языке программирования Python. Обоснован выбор модуля SQLite для создания приложений на языке программирования Python.

Ключевые слова: база данных, Python, SQL, SQLite

Язык программирования Python является универсальным. В стандартный комплект Python входит библиотека для решения различных задач. В сети Интернет доступны качественные библиотеки для Python по различным предметным областям: средства обработки текстов и технологии Интернет, обработка изображений, инструменты для создания приложений, механизмы доступа к базам данных, пакеты для научных вычислений, библиотеки построения графического интерфейса и т.п. [1-3].

Сферы применения языка Python достаточно разнообразны: системное администрирование, программирование встроенных систем, разработка прикладного программного обеспечения, разработка игр, модульное тестирование, компьютерная графика, базы данных, визуализация данных и т.д.

Язык Python предлагает широкий спектр возможностей для работы с базами данных различных структур. Использование баз данных – это один из способов хранения информации. Они полезны не только в хранении данных, но и в выборке определенных записей по различным параметрам.

Базы данных (БД) – это совокупность данных, хранимых в соответствии со схемой данных, манипулирование которыми выполняют в соответствии с правилами средств моделирования баз данных. По-другому это библиотека, хранящая некие данные в том или ином виде.

Базы данных делятся на реляционные, сетевые и иерархические. Сетевые и иерархические базы данных представляют собой графы и хранят информацию в них же. В реляционных базах данных информация хранится в виде таблицы.

Сегодня наиболее распространённым подходом организации базы данных веб-приложения являются реляционные базы данных.

Для описания структуры БД, управления данными (добавление, изменение, удаление, получение данных), управление правами доступа к БД и её объектам, управление транзакциями используют язык запросов БД.

SQL – это структурированный язык запросов, позволяющий управлять базами данных, таблицами в них и т.д. SQL расшифровывается как Structured Query Language (язык структурированных запросов).

Язык SQL подразделяется на следующие категории и в каждой категории есть свои операторы [4]:

- DDL (Data Definition Language) – язык описания данных
- DML (Data Manipulation Language) – язык манипулирования данными
- DCL (Data Control Language) – язык определения доступа к данным
- TCL (Transaction Control Language) – язык управления транзакциями

Для работы с реляционной СУБД в Python можно использовать два подхода:

- Работать с библиотекой, которая соответствует конкретной СУБД, и использовать для работы с БД язык SQL. Например, для работы с SQLite используется модуль sqlite3.
- Работать с ORM, которая использует объектно-ориентированный подход для работы с БД. Например, SQLAlchemy.

Рассмотрим более подробно модуль SQLite.

Модуль SQLite – это автономный, работающий без сервера транзакционный механизм базы данных SQL. Python получил модуль `sqlite3` в версии 2.5, поэтому открывается возможность создавать базу данных в любой настоящей версии Python, без необходимости скачивания и установки дополнительных инструментов.

Модуль SQLite – легко интегрируемая база данных для приложения. Ее работа основывается на работе с файлами, что предоставляет большой набор инструментов для работы с ней, в отличие от сетевых систем управления базами данных (далее – СУБД). При работе с SQLite обращение происходит не к сокетам и портам как в сетевых СУБД, а непосредственно к файлам, что обеспечивает большую скорость работы. Вся база состоит из одного файла, что позволяет легко переносить ее на разные компьютеры. Данная СУБД отлично подходит для разработки и тестирования, она не требует дополнительной установки и имеет хорошие возможности масштабирования, соблюдая при этом стандарты SQL. Главными недостатками этой системы является отсутствие системы пользователей и возможности увеличения производительности.

Например, Mozilla использует базы данных SQLite в своем популярном браузере Firefox, чтобы хранить закладки и прочую информацию.

Модуль SQLite предоставляет прекрасную возможность для построения небольших и быстрых баз данных, однако существуют и другие модули расширения Python для других СУБД. Такие как, например, MySQL, `zxJDBC`, `DCOracle2`, Sybase и другие.

Несмотря на достаточно хорошие теоретические основы и стабильные реализации, реляционная модель – не единственная из успешно используемых сегодня. К примеру, в языке программирования XML есть интерфейсы для работы с ним в Python [1]. Древовидная модель данных XML для многих задач является более естественной, и в настоящее время идут исследования, результаты которых позволят работать с XML так же легко и стабильно, как с реляционными СУБД. Язык программирования Python – один из полигонов этих исследований.

Решая конкретную задачу, разработчик программного обеспечения должен сделать выбор средств, наиболее подходящих для решения задачи. Очень многие подходят к этому выбору с предвзятостью, выбирая неоптимальную (для данной задачи или подзадачи) модель данных. В результате данные, которые по своей природе легче представить другой моделью, приходится хранить и обрабатывать в выбранной модели, зачастую невольно моделируя более естественные структуры доступа и хранения. Так, XML можно хранить в реляционной БД, а табличные данные – в XML, однако это неестественно. Из-за этого сложность и подверженность ошибкам программного продукта возрастают, даже если использованные инструменты высокого качества.

Схематично работа с базой данных может выглядеть примерно так:

- Подключение к базе данных (вызов `connect()` с получением объекта соединения).
- Создание одного или нескольких курсоров (вызов метода объекта соединения `cursor()` с получением объекта-курсора).
- Исполнение команды или запроса (вызов метода `execute()` или его вариантов).
- Получение результатов запроса (вызов метода `fetchone()` или его вариантов).
- Завершение транзакции или ее откат (вызов метода объекта-соединения `commit()` или `rollback()`).
- Когда все необходимые транзакции произведены, подключение закрывается вызовом метода `close()` объекта-соединения.

Для Python разработан стандарт, называемый DB-API (версия 2.0), которого должны придерживаться все разработчики модулей сопряжения с реляционными базами данных. Благодаря этому API код прикладной программы становится менее зависимым от марки используемой базы данных, его могут понять разработчики, использующие другие базы данных. Фактически DB-API 2.0 описывает имена функций и классов, которые должен содержать модуль сопряжения с базой данных, и их семантику. Модуль сопряжения должен

содержать класс объектов-соединений с базой данных и класс для курсоров – специальных объектов, через которые происходит коммуникация с СУБД на прикладном уровне.

Таким образом, язык программирования Python открывает возможность использования многочисленных встроенных модулей для работы с базами данных различных структур. Выбор конкретной базы данных напрямую зависит от её дальнейшего использования, а Python лишь предоставляет обширный инструментарий для работы с каждой. Наиболее востребованным и удобным является модуль SQLite, который работает с небольшими, но быстрыми базами данных.

Список литературы

1. Сузи Р. Язык программирования Python / Р. Сузи. Режим доступа: <https://www.intuit.ru/studies/courses/49/49/info> 24/05/2020
2. Хеллман Д. Стандартная библиотека Python3: справочник с примерами, 2-е издание: Пер. с англ. – СПб.: ООО «Диалектика», 2020. – 1376 с.
3. Химич А.В. Возможности Python в веб-разработке / А.В. Химич – Материалы XI Международной студенческой электронной научной конференции «Студенческий научный форум». Режим доступа: <https://scienceforum.ru/2019/article/2018011801> 26/05/2020
4. Чан Уэсли Дж. Python. Создание приложений / пер. с англ. Птицын К., Пелявский О. – М.: Вильямс, 2016. – 816 с.

Сведения об авторе

Химич Анна Васильевна – магистрант кафедры информатики и прикладной математики Брянского государственного университета имени академика И.Г. Петровского, e-mail: annahimich14@mail.ru.

TO THE QUESTION OF IMPLEMENTING DATABASES IN PYTHON PROGRAMMING LANGUAGE

A.V. Khimich

Bryansk State University named after Academician I. G. Petrovsky

The main types of databases are considered, and the main features of implementing databases in the Python programming language are described. The choice of the SQLite module for creating applications in the Python programming language is justified.

Keywords: database, Python, SQL, SQLite.

References

1. Suzi R. Python programming language / R. Suzi. Mode of access: <https://www.intuit.ru/studies/courses/49/49/info> 24/05/2020
2. Hellman D. Standard library Python 3: reference with examples, 2nd edition: TRANS. from English-SPb.: LLC «Dialektika», 2020 – 1376 p.
3. Himich A.V. Python Capabilities in web development / A.V. Himich-Materials of the XI International student electronic scientific conference «Student scientific forum». Mode of access: <https://scienceforum.ru/2019/article/2018011801> 26/05/2020
4. Chan Wesley J. Python. Creating applications / TRANS. from English. Ptitsyn K., Pelyavsky O.-M.: Williams, 2016. – 816 p.

About author

Himich A.V. – undergraduate student, the Department of Informatics and Applied Mathematics, Bryansk State University named after Academician I.G. Petrovsky, e-mail: annahimich14@mail.ru.

ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ И ПРИКЛАДНАЯ БИОЛОГИЯ

УДК 581.9+581.524:581.524.2 (470.333)

СООБЩЕСТВА КЛАССА *ARTEMISIETEA VULGARIS*
LOCHMEYER ET. IN TX. EX ROSNOW 1951 В БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ

А.Д. Булохов, А.А. Дороженко, К.А. Матвеев

ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского»

В статье приведены результаты флористической классификации антропогенных сообществ класса *Artemisietea vulgaris*. Установлены 2 новых ассоциации: *Arctio tomentos-Buniadetum orientalis* ass. nov. hoc loco, *Descurainio sophiae-Ballotetum nigrae* ass. nov. hoc loco; дается их описание.

Ключевые слова: метод Браун-Бланке, антропогенная растительность, класс *Artemisietea vulgaris*, фитоценоотическое разнообразие, Брянская область.

В современном мире стремительно возрастают темпы урбанизации, являющиеся одним из важнейших факторов преобразования естественной среды. Антропогенное влияние приводит к трансформации всех компонентов экосистем. Живая природа реагирует на такие изменения соответственно: образуются местообитания, экологические особенности которых отличаются от первоначальных. Безусловно, первой, кто реагирует на такие изменения естественных условий, является растительность. Кроме того, одной из сторон адаптации биосферы к возрастающему воздействию человека является антропогенная растительность [9, 10, 12, 14, 15; и др].

Антропоизация растительного покрова, в сущности, представляет собой адаптацию растительного мира к условиям среды, измененным или созданным в результате жизнедеятельности человека. Отправной точкой процессов антропоизации растительности считаются селитебные территории, которые представлены городскими и сельскими антропогенными ландшафтами, с постоянно нарастающими техногенными нагрузками (производственные циклы, транспорт, сельскохозяйственное производство, коммунально-бытовое хозяйство и т. д.). В таких сложных системах трудно сохранить экологическое равновесие естественной и антропогенной компонент. Тем не менее, исходя из необходимости поддержания их гомеостаза, необходимо восстанавливать утраченные элементы экологического баланса.

Растительный покров проявляет специфические реакции на антропогенное воздействие: изменяется флора и растительность, снижается устойчивость естественных растительных сообществ, появляется много новых их вариантов, снижается их флористическое разнообразие. В этой связи важнейшее значение приобретает всестороннее исследование как естественных, которые сохранились в более или менее ненарушенном состоянии, так и антропогенных [1, 8, 13, 18, 21].

Традиционно в антропогенную растительность включают рудеральную (сообщества на регулярно или периодически нарушаемых местообитаниях, как правило, антропогенного происхождения), сегетальную (совокупность агрофитоценозов) и пасквальную (сообщества на пастбищах и интенсивно вытаптываемых участках).

Антропогенная растительность, очень динамична и отражает современные тренды эволюции растительного покрова, как в результате антропогенной деятельности, так и естественных природных процессов.

Материалы по антропогенной растительности Брянской области опубликованы в ряде работ [5, 6, 8, 16; и др.].

Цель исследования – провести геоботаническое обследование антропогенной растительности Брянской области, распространенной в долинах рек и разработать ее флористическую классификацию методом Ж. Браун-Бланке.

Природные условия. Флористико-геоботанические обследования антропогенной растительности проведены, в основном, в долине р. Десна. Река Десна – самая крупная в Брянской области. Длина реки – 1130 км, площадь водосбора – 88,4 тыс. км². Протяженность реки в пределах Брянской и Смоленской областей – около 564 км [17]. Правый берег долины реки Десна коренной, крутой, с абсолютными высотами 212–222 м, сформирован лессовидными суглинками, подстилаемыми мелом, мергелем (рис. 1).

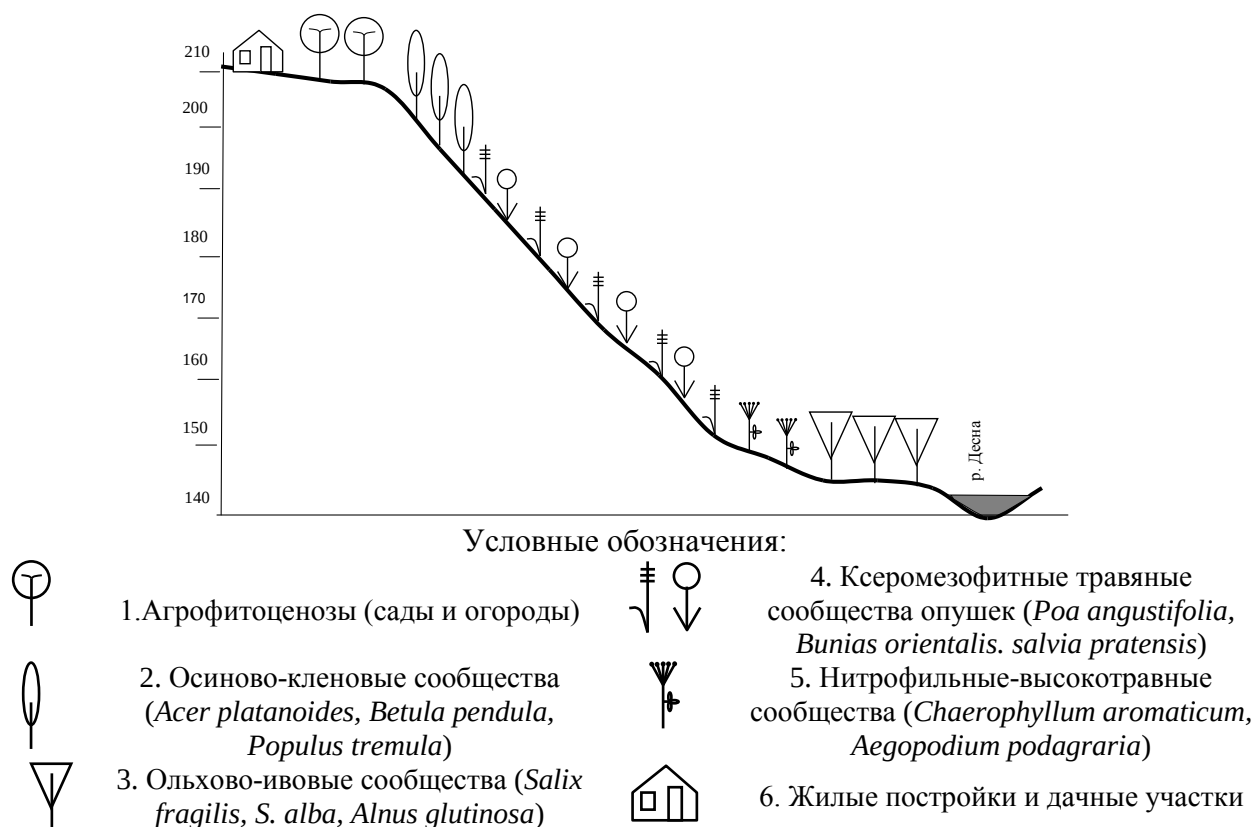


Рис. 1. Экологический профиль правого коренного склона долины реки Десны. Вертикальный масштаб (высота над уровнем моря): 1:1000, горизонтальный: 1:3000 [8].

На крутом правобережном склоне возникли многочисленные балки и овраги. Их вершины уходят на плоские водоразделы. Наряду с типичными оврагами, склоны осложнены короткими цирковидными балками округлой формы до 20–25 м в диаметре и 8–10 м глубиной. На склонах балок и оврагов вскрываются водоносные горизонты и расположены ключи. Днища балок вследствие этого сильно переувлажнены. Высокий правобережный склон осложнен множеством оползневых уступов.

Кроме того, были обследована и долина р. Сев – левобережного притока р. Нерусса (левобережный приток р. Десна). Общая длина реки – 95 км, вместе с ручьем Хатуша, начинающимся в Курской области. Сев отличается чередованием быстрых участков и протяженных плесов с медленным течением. Обследование долины р. Сев было проведено в пределах Севского р-на Брянской области.

Материал и методика. Описания травяной разительности проводили на пробных площадях размером в 100 м². Для разработки использованы 45 геоботанических описаний, выполненных авторами в 2017–2019 гг. Синтаксоны установлены в соответствии с требованиями Кодекса фитосоциологической номенклатуры [24]. Номенклатура синтаксонов высших рангов дана по сводке Л. Мусина с со авторами [22].

Оценка количественного участия видов дана по комбинированной шкале Ж. Браун-Бланке [19]: «r» – очень редки, 1–4 особи; «+» – разрежены и покрывают менее 1% площадки; «1» – особи многочисленны, но покрывают не более 5% площадки или довольно разрежены, но с такой же величиной покрытия; «2» – от 6 до 25%; «3» – от 26 до 50%; «4» – от 50 до 75%; «5» – более 75%. Классы постоянства в таблицах даны римскими цифрами по пятибалльной шкале: I – вид присутствует, менее чем в 20% описаний, II – 21–40%, III – 41–60%, IV – 61–80%, V – в более 80% описаний. Оценка экологических режимов местообитаний растительных сообществ выполнена с использованием шкал Элленберга [20] в программе Indicator для MS Excel [7].

Названия сосудистых растений даны по П.Ф. Маевскому [11].

Результаты исследования. В данном разделе приведен продромус и дается характеристика установленных синтаксонов.

Продромус

Класс *Artemisietea vulgaris* Lohmeyer et al. in Tx. ex von Rochow 1951

Порядок *Arctio lappae-Artemisietalia vulgaris* Dengler 2002

Союз *Arction lappae* Tx. 1937

Акк. *Arctio tomentos-Buniadetum orientalis* ass. nov. hoc loco

Субасс. *A. t.-B. o. typicum* subass. nov. hoc loco

Субасс. *A. t.-B. o. calystigetosum sepium* subass. nov. hoc loco

Акк. *Descurainio sophiae-Ballotetum nigrae* ass. nov. hoc loco

Класс *Artemisietea vulgaris* Lohmeyer et al. in Tx. ex von Rochow 1951 объединяет антропогенные сообщества с преобладанием высокорослых двулетних и многолетних видов травянистых растений произрастающих в широком диапазоне гранулометрического состава, влажности почв и субстратов. Обычно в составе класса объединяют сегетальную и рудеральную растительность. Многие виды этого класса обладают способностью к доминированию, образуя мощные заросли [9, 13, 21; и др.].

Региональные характерные виды (х. в.) класса: *Achillea millefolium*, *Arctium lappa*, *A. tomentosum*, *Artemisia absinthium*, *A. vulgaris*, *Berteroa incana*, *Bunias orientalis*, *Carduus acanthoides*, *C. nutans*, *C. crispus*, *Cichorium intybus*, *Cirsium vulgare*, *Conium maculatum*, *Echium vulgare*, *Elytrigia repens*, *Lappula squarrosa*, *Leonurus quinquelobatus*, *Linaria vulgaris*, *Melandrium album*, *Melilotus albus*, *M. officinalis*, *Tanacetum vulgare*, *Tussilago farfara*, *Verbascum lychnitis*, *Urtica dioica*.

Порядок *Arctio lappae-Artemisietalia vulgaris* Dengler 2002 (синоним *Artemisietalia vulgaris* Lohmeyer in Tx. 1947) – рудеральная растительность из высокорослых двулетних и многолетних растений на богатых почвах Европы. Х. в.: *Artemisia vulgaris*, *Arctium tomentosum*, *Leonurus quinquelobatus*, *Urtica dioica*, *Tanacetum vulgare*.

Союза *Arction lappae* Tx. 1937 объединяет сообщества высокорослых мезофитов. Х. в. союза = х. в. порядка. Союз занимает промежуточное положение между классами *Artemisietea vulgaris* и *Epilobietea angustifolii* Tx. et Preising ex von Rochow 1951.

Ниже дается характеристика установленным синтаксонам.

Акк. *Arctio tomentos-Buniadetum orientalis* ass. nov. hoc loco

Х. в.: *Bunias orientalis* (доминант), *Arctium tomentosum* (табл. 1; номенклатурный тип (*holotypus*) – оп. 10* – Брянская обл., с. Супонево, коренной склон южной экспозиции долины р. Десна; дата описания: 27.07.2019; автор описания – А. Д. Булохов).

Состав и структура. Травостои монодоминантные, основу их формирует *Bunias orientalis*, создающая в период цветения ярко желтый аспект (рис. 2). На ее фоне рассеяны высокотравные виды: *Arctium tomentosum*, *Artemisia vulgaris*, *Conium maculosum*, *Urtica dioica*. Отличительной особенностью травостоя является наличие в составе ценофлоры

Номера описаний	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10*	11	12*	13	14	15	16	17	18	19	К
обеспеченность минеральным азотом	7,3																			
Характерные виды (х. в.) асс. <i>Arctio tomentos-Buniadetum orientalis</i>																				
<i>Bunias orientalis</i>	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	3	5	4	V
<i>Arctium tomentosum</i>	r	r	r	+	+	.	r	r	+		+	+	+	.	.	.	r	.	2	IV
X. в. союза <i>Arction lappae</i> и класса <i>Artemisieta vulgaris</i>																				
<i>Urtica dioica</i>	.	1	r	+	.	.	r	.	.	.	+	+	+	+	r	.	+	+	+	IV
<i>Artemisia vulgaris</i>	+	.	r	r	.	.	r	r	+	.	+	r	.	.	+	.	.	.	.	III
	.	1	+	2	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	III
<i>Dactyls glomerata</i>	+	+	+	.	.	r	+	.	.	1	+	.	.	2	2	2	.	.	.	III
<i>Taraxacum officinale</i>	.	.	.	.	.	+	.	+	+	+	.	+	.	.	+	+	.	+	.	III
<i>Elytrigia repens</i>	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	r	.	+	.	.	.	+	1	2	III
<i>Anthriscus sylvestris</i>	.	.	.	3	.	.	r	.	r		+	.	.	.	r	.	+	.	.	II
<i>Chelidonium majus</i>	+	.	+	1	1	.	.	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	II
<i>Artemisia absinthium</i>	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	I
<i>Leonorus quinquelobatus</i>		r	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	I
<i>Cirsium arvense</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+		r	r	r	.	.	.	.	I
<i>Conium maculatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	3	.	.	I
<i>Solidago canadensis</i>	.	r	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	r	.	+	.	.	.	.	I
Прочие виды																				
<i>Lapsana communis</i>	.	.	.	.	.	+	+	+		+	+	r	.	.	.	r	.	.	r	III
<i>Poa pratensis</i>	r	.	.	.	.	r	+	r	+	+		+	.	.	1	2	+	.	.	III
<i>Gallium mollugo</i>		r	+	.	.	r	+	.	.	.	.	.	.			+	.	.	.	II
<i>Pastinaca sativa</i>		r	.	.	+		r		+	r	r			+	.	.	.	.	.	II
<i>Ranunculus repens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	1	2	.	.	.	1	.	II
<i>Bromopsis inermis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.	I
<i>Sonchus arvensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	I
<i>Convolvulus arvense</i>	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	I
<i>Carex hirta</i>	+	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.			.	.	.	.	I
<i>Ranunculus acris</i>	.	.	.	.	.	+	r	.	.	.	.	.	.			+	.	.	.	I
<i>Rubus caesius</i>	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	1		.	.	.	.	I
<i>Veronica chamaedrys</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	+	.	.	.	.	I
<i>Achillea millefolium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	I
<i>Galium aparine</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+		.	.	+	.	.	.	.	I
<i>Sonchus oleraceus</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	2	.	.		.	.	.	.	I
<i>Glechoma hederacea</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	I
<i>Erigeron septentrionalis</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.		+	.	.	.	I
<i>Geranium pratensis</i>	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	I
<i>Campanula rapunculoides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.	.	I
<i>Lavatera thuringiaca</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.	.	.	I

Примечание. К – класс постоянства.

Отмечены в одном описании: *Poa angustifolia* (3,+), *Cynoglossum officinale* (3,+), *Hyoscyamus niger* (5,r), *Galeopsis bifida* (12,+), *Bromus inermis* (13,+), *Lactuca serriola* (13,+), *Vicia sepium* (16,+), *Carex praecox* (7,+), *Salvia pratensis* (17,r), *Rubus caesius* (15,+), *Galium mollugo* (16,+), *Trifolium pratense* (16,+).

Локализация описаний. Брянская обл. Бежицкий р-н: г. Брянск: 1–2 – с. Стаево, пологий склон коренного склона долины р. Десна, 15.06.2017; 3–4 – склоны балок у пос. Отрадное, 11.06.2017; Советский р-н, г. Брянск: 5–8 – верхняя часть склона коренного

Авторы описаний: 1–10* – А.Д. Булохов, 11–14 – А.А. Дороженко, 15–19 – К.А. Матвеевко.

Состав и структура. Травостой формирует *Bunias orientalis*. В отличие от сообществ субассоциации **typicum**, в травостое возрастает численность мезофильных видов и появляются гигрофильные: *Anthriscus sylvestris*, *Conium maculatum*, *Epilobium hirsutum*, *Humulus lupulus*, *Urtica dioica*.

Acc. *Arctio tomentosi-Bunietum orientalis calystigetosum sepium* subass. nov. hoc loco

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12*	13	14	15	16	17	18*	19	20	K
Номер описания																					
ОПП, %	80	100	90	70	80	100	80	90	100	100	100	100	100	100	70	100	90	100	90	80	
Число видов	12	12	9	9	10	12	13	13	8	9	8	11	8	7	8	12	11	10	9	8	
Характеристика почвы:																					
влажность	5,6																				
кислотность	7,5																				
обеспеченность азотом	7,5																				
Характерные виды (х. в.) асс. <i>Arctio tomentosus-Bunietum orientalis</i>																					
<i>Bunias orientalis</i>	3	5	5	4	4	5	4	3	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	4	5	V
<i>Arctium tomentosum</i>	+	+	+	.	r	.	r	1	+	1	+	+	r	2	.	r	+	r	.	.	IV
X. в. субасс. <i>A. t.-B. o. calystigetosum sepium</i>																					
<i>Calystegia sepium</i>	+	+	+	+	+	+	r	+	1	+	r	+	+	r	r	r	+	+	+	+	V
<i>Ranunculus repens</i>	1	.	+	1	r	+	+	1	+	r	r	+	.	.	1	.	.	+	.	1	IV
X. в. союза <i>Arction lappae</i> и класса <i>Artemisietea vulgaris</i>																					
<i>Urtica dioica</i>	.	+	.	.	.	1	+	+	+	+	1	+	+	1	.	1	1	+	+	.	IV
<i>Taraxacum officinale</i>	1	+	+	+	+	+	+	r	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	+	IV
<i>Dactylis glomerata</i>	+	.	.	.	+	+	.	.	1	+	1	1	.	+	.	.	+	.	.	.	III
<i>Chelidonium majus</i>	.	.	+	r	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	r	III
<i>Conium maculatum</i>	+	r	.	.	+	+	.	r	.	.	.	.	.	.	.	2	+	.	.	.	II
<i>Artemisia vulgaris</i>	+	.	.	.	+	.	r	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	II
<i>Elytrigia repens</i>	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	1	.	+	.	.	2	.	II
<i>Cirsium arvense</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	+	II
<i>Bromopsis inermis</i>	+	.	.	1	1	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	II
<i>Anthriscus sylvestris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	I
<i>Ballota nigra</i>	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	I
Прочие виды																					
<i>Poa pratensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	+	+	.	.	+	+	.	.	.	II
<i>Lapsana communis</i>	.	.	r	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	r	II
<i>Sonchus arvensis</i>	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	II
<i>Galium mollugo</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I

Таблица 3

Асс. *Descurainio sophiae-Ballotetum nigrae* ass. nov. hoc loco

Номера описаний	1*	2	3	4	5	6	К
ОПП, %	90	90	95	70	60	60	
Число видов	13	9	19	15	16	16	
Характерные виды (х. в.) асс. <i>Descurainio sophiae-Ballotetum nigrae</i>							
<i>Ballota nigra</i>	4	2	4	2	1	1	V
<i>Descurainia sophia</i>	1	+	r	r	r	+	V
<i>Conium maculatum</i>	+	3	+	.	+	1	V
Х. в. союза <i>Arction lappae</i>							
<i>Arctium tomentosum</i>	.	+	+	.	.	+	III
<i>Artemisia vulgaris</i>	.	.	+	.	+	+	III
<i>Leonurus quinquelobatus</i>	1	r	+	.	.	+	III
<i>Antriscus sylvestris</i>	.	.	r	.	.	+	II
Х. в. класса <i>Artemisieta vulgaris</i> и порядка <i>Arctio lappae-Artemisieta vulgaris</i>							
<i>Galium aparine</i>	.	+	1	+	+	+	V
<i>Urtica dioica</i>	+	2	1	+	+	1	V
<i>Onopordum acanthium</i>	2	+	.	2	+	.	IV
<i>Artemisia absinthium</i>	.	.	1	.	+	.	II
<i>Artemisia campestris</i>	r	.	.	r	.	.	II
<i>Convolvulus arvensis</i>	.	.	1	.	.	+	II
<i>Elytrigia repens</i>	.	.	1	.	.	+	II
<i>Chelidonium majus</i>	.	.	.	.	r	2	II
<i>Melandrium album</i>	.	.	+	.	.	r	II
<i>Verbascum thapsus</i>	+	.	.	.	r	.	II
Прочие виды							
<i>Atriplex nitens</i>	+	1	+	.	2	.	IV
<i>Chenopodium album</i>	+	.	.	.	+	+	III
<i>Poa angustifolia</i>	.	.	+	+	.	.	II

Примечание. Отмечены в одном описании: *Agrimonia eupatoria* 4(+), *Amaranthus retroflexus* 5 (r), *Berteroa incana* 4(+), *Campanula rapunculoides* 6(+), *Capsela bursa pastoris* 3(r), *Carduus acantoides* 1(r), *Cichorium intybus* 3(r), *Cynoglossum officinale* 4(+), *Echium vulgare* 4(+), *Elsholtzia ciliata* 1(+), *Erigeron annuus* 3(+), *Festuca rubra* 4(+), *F. pratensis* 4(1), *Lavatera thuringiaca* 6(+), *Malva pusilla* 1(r), *Medicago lupulina* 4(+), *Melilotus alba* 5(r), *Pastinaca sativa* 3(+).

Локализация описаний. Брянская обл.: Севский р-н: 1 – верхняя часть коренного склона долины р. Сев в г. Севск, 9.07.2012; 2 – прибалочный склон долины р. Сев, 9.07.2012; 3–4 – крутой склон древней стены, примыкающий к долине р. Сев, 15.8.2004; 5–6 – верхняя часть крутого склона к долине р. Сев, у Юрасова Хутора, 23.06.2014.

Авторы описаний: 1–4 – А. Д. Булохов, 5–6 – К. А. Матвеев.

Список литературы

1. Абрамова Л.М. Классификация сообществ с участием инвазивных видов. I. Сообщества с участием видов из рода *Ambrosia* L. // Растительность России. – 2011. – № 19. – С. 3–29.
2. Арепьева Л.А. Синантропная растительность города Курска. – Курск: КГУ, 2015. – 203 с.

3. Арепьева Л.А. О новых синтаксонах синантропной растительности города Брянска // Разнообразие растительного мира. – 2019. – № 2 (2). – С. 18–37.
4. Булохов А.Д. Травяная растительность Юго-Западного Нечерноземья России. – Брянск. Изд-во БГУ, 2001. – 296 с.
5. Булохов А.Д., Ивенкова И.М. Фитоценотическая активность видов из родов *Erigeron* L. (*Asteraceae*) и *Oenothera* L. (*Onagraceae*) в Брянской области // Бюл. Брянского отделения Русского ботанического общества. – 2013. – № 2 (2). – С. 47–54.
6. Булохов А.Д., Ключев Ю.А., Панасенко Н.Н. Сообщества неофитов в Брянской области // Бот. журн. – 2011. – Т. 96. – № 5. – С. 606–621.
7. Булохов А.Д., Семенищенков Ю.А. Компьютерная программа Indicator и методические указания по ее использованию для экологической оценки местообитаний и анализа флористического разнообразия растительных сообществ. – Брянск: РИО БГУ, 2006. – 30 с.
8. Булохов А.Д., Харин А.В. Растительный покров города Брянска и его пригородной зоны. – Брянск: Изд-во БГУ, 2008. – 213 с.
9. Голованов Я.М., Абрамова Л.М. Растительность города Салавата (Республика Башкортостан). III. Синантропная растительность (классы *Bidentetea tripartitae*, *Stellarietea mediae*, *Artemisietea vulgaris* // Растительность России. – 2012. – № 21. – С. 34–65.
10. Горчаковский П.Л. Тенденции антропогенных изменений растительного покрова Земли // Бот. журн. – 1979. – Т. 64. – № 12. – С. 1697–1714.
11. Маевский П.Ф. Флора средней полосы европейской части России. Изд. 11-е. – М.: Тов. науч. изд. КМК, 2014. – 536 с.
12. Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Современное состояние основных концепций науки о растительности. – Уфа: АН РБ, Гилем, 2012. – 488 с.
13. Ишбирдин А.Р., Миркин Б.М., Соломещ А.И., Сахапов М.Т. Синтаксономия, экология и динамика рудеральных сообществ Башкирии. – Уфа: БНЦ Уро АН СССР, 1988. – 161 с.
14. Миркин Б.М., Ямалов С.М., Наумова Л.Г. Синантропные растительные сообщества: модели организации и особенности классификации // Журн. общ. биологии. – 2007. – Т. 68. – № 6. – С. 435–443.
15. Парфенов В.И., Ким Г.А., Рыковский Г.Ф. Антропогенные изменения флоры и растительности Белоруссии. – Минск: Наука и техника, 1985. – 295 с.
16. Поцепай Ю.Г. Синантропная растительность и её использование для фитомелиорации селитебных территорий: на примере Брянской области: Дис. ... канд. биол. наук. – Брянск, 2008. – 322 с.
17. Природа и природные ресурсы Брянской области / Под ред. Л.М. Ахромеева. – Брянск: Изд-во «Курсив», 2012. – 320 с.
18. Черосов М.М. Синантропная растительность Якутии. – Якутск: Изд-во ЯНЦ СО РАН, 2005. – 160 с.
19. Braun-Blanquet J. Pflanzensoziologie. 3. Aufl. – Wien; N.-Y., 1964, – 865 S.
20. Ellenberg H., Weber H.E., Düll R., Wirth W., Paulßen D. Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. 2 Aufl. – Göttingen: Verlag Erich Goltze GmbH & Co KG. – 258 S.
21. Mucina L. *Artemisietea vulgaris* // L. Mucina, G. Grabherr, T. Ellmauer (Hrsg.) Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil 1. Antropogene Vegetation. Jena–Stuttgart–N.-Y.: Gustav Fischer Verlag, 1993. – S. 169–202.
22. Mucina L., Bültmann H., Dierßen K., Theurillat J.-P., Raus T., Čarni A., Šumberová K., Willner W., Dengler J., Gavilán García R., Chytrý M., Hájek M., Di Pietro R., Iakushenko D., Pallas J., Daniëls F.J.A., Bergmeier E., Santos Guerra A., Ermakov N., Valachovič M., Schaminée J. H. J., Lysenko T., Didukh Y. P., Pignatti S., Rodwell J.S., Capelo J., Weber H.E., Solomeshch A., Dimopoulos P., Aguiar C., Hennekens S.M. & Tichý L. Vegetation of Europe: hierarchical

floristic classification system of vascular plant, bryophyte, lichen, and algal communities // Appl. Veg. Sci. – 2016. – 19 (Suppl. 1). – P. 3–264.

23. Vegetace České republiky. 2. Ruderální, plevelová, skalní a suťová vegetace / Chytrý M. (ed). – Praha: Academia. P. 226–227.

24. Weber H.E., Moravec J., Theourillat D.-P. International Code of Phytosociological nomenclature. 3rd ed. // J. Veg. Sci. – 2000. – Vol. 11. – N 5. – P. 739–768.

Сведения об авторах

Булохов Алексей Данилович – доктор биологических наук, профессор кафедры биологии ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского», e-mail: kafbot2002@mail.ru.

Дороженко Александр Александрович – магистрант кафедры биологии ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского», e-mail: kafbot2002@mail.ru.

Матвеевко Кристина Алексеевна – магистрант ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского», e-mail: kristina.ivenkova@yandex.ru.

COMMUNITIES OF THE CLASS ARTEMISIETEA VULGARIS LOCHMEYER ET. IN TX. EX ROCHOW 1951 IN THE BRYANSK REGION

A.D. Bulokhov, A.A. Dorozhenko, K.A. Matveenko

Bryansk State University named after Academician I.G. Petrovsky

The article presents the results of the floristic classification of anthropogenic communities of the class *Artemisietea vulgaris*. 2 new associations are established: *Arctio tomentosii-Buniadetum orientalis* ass. nov. hoc loco, *Descurainio sophiae-Ballotetum nigrae* ass. nov. hoc loco; their description is given.

Key words: Braun-Blanquet approach, anthropogenic vegetation, class *Artemisietea vulgaris*, phytocoenotic diversity, Bryansk Region.

References

1. Abramova L.M. Klassifikatsiya soobshchestv s uchastiem invazivnykh vidov. I. Soobshchestva s uchastiem vidov iz roda *Ambrosia* L. // Rastitel'nost' Rossii. – 2011. – № 19. – P. 3–29.
2. Arep'eva L.A. Sinantropnaya rastitel'nost' goroda Kurska. – Kursk: KGU, 2015. – 203 p.
3. Arep'eva L.A. O novykh sintaksonakh sinantropnoi rastitel'nosti goroda Bryanska // Raznoobrazie rastitel'nogo mira. – 2019. – № 2 (2). – P. 18–37.
4. Bulokhov A.D. Travyanaya rastitel'nost' Yugo-Zapadnogo Nechernozem'ya Rossii. – Bryansk. Izd-vo BGU, 2001. – 296 p.
5. Bulokhov A.D., Ivenkova I.M. Fitotsenoticheskaya aktivnost' vidov iz rodov *Erigeron* L. (Asteraceae) i *Oenothera* L. (Onagraceae) v Bryanskoi oblasti // Byul. Bryanskogo otdeleniya Russkogo botanicheskogo obshchestva. – 2013. – № 2 (2). – P. 47–54.
6. Bulokhov A.D., Klyuev Yu.A., Panasenkov N.N. Soobshchestva neofitov v Bryanskoi oblasti // Bot. zhurn. – 2011. – T. 96. – № 5. – P. 606–621.
7. Bulokhov A.D., Semenishchenkov Yu.A. Komp'yuternaya programma Indikator i metodicheskie ukazaniya po ee ispol'zovaniyu dlya ekologicheskoi otsenki mestoobitaniya i analiza floristicheskogo raznoobraziya rastitel'nykh soobshchestv. – Bryansk: RIO BGU, 2006. – 30 p.
8. Bulokhov A.D., Kharin A.V. Rastitel'nyi pokrov goroda Bryanska i ego prigorodnoi zony. – Bryansk: Izd-vo BGU, 2008. – 213 p.

9. Golovanov Ya.M., Abramova L.M. Rastitel'nost' goroda Salavata (Respublika Bashkortostan). III. Sinantropnaya rastitel'nost' (klassy *Bidentetea tripartitae*, *Stellarietea mediae*, *Artemisietea vulgaris* // Rastitel'nost' Rossii. – 2012. – № 21. – P. 34–65.
10. Gorchakovskii P.L. Tendentsii antropogennykh izmenenii rastitel'nogo pokro-va Zemli // Bot. zhurn. – 1979. – T. 64. – № 12. – P. 1697–1714.
11. Maevskii P.F. Flora srednei polosy evropeiskoi chasti Rossii. Izd. 11-e. – M.: Tov. nauch. izd. KMK, 2014. – 536 p.
12. Mirkin B.M., Naumova L.G. Sovremennoe sostoyanie osnovnykh kontseptsii nauki o rastitel'nosti. – Ufa: AN RB, Gilem, 2012. – 488 p.
13. Ishbirdin A.R., Mirkin B.M., Solomeshch A.I., Sakhapov M.T. Sintaksonomiya, ekologiya i dinamika ruderal'nykh soobshchestv Bashkirii. – Ufa: BNTs Uro AN SSSR, 1988. – 161 p.
14. Mirkin B.M., Yamalov S.M., Naumova L.G. Sinantropnye rastitel'nye soobshchestva: modeli organizatsii i osobennosti klassifikatsii // Zhurn. obshch. biologii. – 2007. – T. 68. – № 6. – P. 435–443.
15. Parfenov V.I., Kim G.A., Rykovskii G.F. Antropogennye izmeneniya flory i rastitel'nosti Belorussii. – Minsk: Nauka i tekhnika, 1985. – 295 p.
16. Potsepai Yu.G. Sinantropnaya rastitel'nost' i ee ispol'zovanie dlya fitomeli-oratsii selitebnykh territorii: na primere Bryanskoi oblasti: Dis. ... kand. biol. nauk. – Bryansk, 2008. – 322 p.
17. Priroda i prirodnye resursy Bryanskoi oblasti / Pod red. L.M. Akhmeeva. – Bryansk: Izd-vo «Kursiv», 2012. – 320 p.
18. Cherosov M.M. Sinantropnaya rastitel'nost' Yakutii. – Yakutsk: Izd-vo YaNTs SO RAN, 2005. – 160 p.
19. Braun-Blanquet J. Pflanzensoziologie. 3. Aufl. – Wien; N.-Y., 1964. – 865 S.
20. Ellenberg H., Weber H. E., Düll R., Wirth W., Paulßen D. Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. 2 Aufl. – Göttingen: Verlag Erich Goltze GmbH & Co KG. – 258 S.
21. Mucina L. *Artemisietea vulgaris* // L. Mucina, G. Grabherr, T. Ellmauer (Hrsg.) Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil 1. Antropogene Vegetation. Jena–Stuttgart–N.-Y.: Gustav Fischer Verlag, 1993. – S. 169–202.
22. Mucina L., Bültmann H., Dierßen K., Theurillat J.-P., Raus T., Čarní A., Šumberová K., Willner W., Dengler J., Gavilán García R., Chytrý M., Hájek M., Di Pietro R., Iakushenko D., Pallas J., Daniëls F.J.A., Bergmeier E., Santos Guerra A., Ermakov N., Valachovič M., Schaminée J.H.J., Lysenko T., Didukh Y.P., Pignatti S., Rodwell J.S., Capelo J., Weber H.E., Solomeshch A., Dimopoulos P., Aguiar C., Hennekens S.M. & Tichý L. Vegetation of Europe: hierarchical floristic classification system of vascular plant, bryophyte, lichen, and algal communities // Appl. Veg. Sci. – 2016. – 19 (Suppl. 1). – P. 3–264.
23. Vegetace České republiky. 2. Ruderální, plevelová, skalní a suťová vegetace / Chytrý M. (ed). – Praha: Academia. – P. 226–227.
24. Weber H.E., Moravec J., Theurillat D.-P. International Code of Phytosociological nomenclature. 3rd ed. // J. Veg. Sci. – 2000. – Vol. 11. – N 5. – P. 739–768.

About authors

Bulokhov A.D. – ScD in Biological sciences, Professor, Head of the Department of Biology, Bryansk State University named after Academician I.G. Petrovsky, e-mail: kafbot2002@mail.ru

Dorozhenko A.A. – postgraduate of the Department of Biology, Bryansk State University named after Academician I.G. Petrovsky, e-mail: kafbot2002@mail.ru

Matveenkov K.A. – postgraduate of the Department of Biology, Bryansk State University named after Academician I.G. Petrovsky, e-mail: kristina.ivenkova@yandex.ru

УДК 581.9

ФИТОЦЕНОТИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ЛИСОХВОСТОВЫХ ЛУГОВ В УСЛОВИЯХ КСЕРОФИТИЗАЦИИ ПОЙМЫ РЕКИ ДЕСНЫ

А.Д. Булохов, Н.Н. Панасенко, Ю.А. Семенищенков, А.В. Харин

ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет имени академика И. Г. Петровского»

В статье даётся характеристика фитоценотического разнообразия лисохвостовых лугов поймы р. Десна в Брянской области. В условиях выраженных половодий 1980-х – начала 2000-х гг. лисохвостовые луга были представлены асс. *Poo palustris-Alopecuretum pratensis* Sapegin 1986 с двумя субассоциациями и 5 вариантами. При ксерофитизации пойменных местоположений образовались сообщества новых 8 вариантов и 1 фации в составе двух указанных выше собассоциаций, а также фитоценозы новой асс. *Galio physocarpi-Alopecuretum pratensis* ass. nov. hoc loco с 2 вариантами и фацией. Дифференциация синтаксонов и эколого-динамические тренды продемонстрированы методом ДСА-ординации на основе оптимумных шкал Х. Элленберга. Дается типификация ранее невалидно установленных синтаксонов.

Ключевые слова: динамика растительности, синтаксономия, влажные луга, пойменные луга, *Alopecurus pratensis*, р. Десна, Брянская область.

Введение. Растительные сообщества с участием *Alopecurus pratensis* L. – важная составляющая фитоценотического разнообразия травяной растительности Европейской России. Лисохвостовые луга имеют большое хозяйственное значение как ценные кормовые угодья [2, 14, 27, 34, 40]. В Южном Нечерноземье их типология разработана А.Д. Булоховым [8]: установлены два типа и четыре модификации лугов. Синтаксоны флористической классификации лисохвостовых сообществ указываются для долины Десны с конца 1990-х гг. [1, 6, 7, 8, 10, 22, 31; и др.].

Значимым экологическим процессом, затронувшим пойму реки Десны и ее притоков в последние десятилетия, стала общая ксерофитизация. Это явление связано со значительным снижением стока, низкими и непродолжительными половодьями и общей аридизацией климата в регионе [3, 11, 13, 17, 22, 23, 35, 37]. Кроме того, в течение нескольких десятилетий сильно изменился режим хозяйственного использования лугов: существенно снизилось поголовье скота в последние 30 лет, в результате чего пойменные сенокосы и пастбища были заброшены или используются бессистемно. Отсутствие планомерного хозяйствования в поймах провоцирует антропогенные пожары, ведущие к изменению состава и структуры сообществ, их уничтожению, изменению времени и направления сукцессий. В целом закономерности динамики влажных пойменных лугов стали классическим предметом отечественного луговедения [25–27, 39, 40; и др.]. Отдельные динамические тренды в сообществах влажных лисохвостовых лугов в общем виде описаны для Южного Нечерноземья России и сопредельных регионов [6–8, 15, 29, 30, 32; и др.].

Распространение, структура и динамика фоновых ассоциаций травяной пойменной растительности являются важными индикаторами перечисленных эколого-климатических и антропогенных трендов. В настоящей статье представлены результаты исследования фитоценотического разнообразия лисохвостовых лугов и сообществ, возникающих на их месте, для отражения последствий ксерофитизации поймы р. Десна, а также дается типификация некоторых ранее невалидно установленных синтаксонов.

Материалы и методы. Анализ фитоценотического разнообразия сообществ лисохвостовых лугов проведен на основе геоботанических описаний, выполненных авторами в ходе флористико-геоботанических обследований поймы р. Десны 1982–2019 гг., в том числе опубликованных данных 1982–2006 гг. [7, 10, 31].

Река Десна – крупнейший левобережный приток Днепра – берет начало на Смоленско-Московской гряде из болота Голубев мох в 9 км северо-восточнее г. Ельня

(Россия, Смоленская обл.) и впадает в р. Днепр у г. Киев (Украина). Длина реки – 1130 км, площадь водосбора – 88,4 тыс. км². Протяженность реки в пределах Брянской и Смоленской областей – около 564 км. Правый берег Десна коренной, круто обрывающийся к пойме, которая резко расширяется ниже устья р. Болва, левый берег террасирован. До Брянска долина р. Десна имеет три надпойменных террасы, ниже устья р. Болва – четыре. В пойме р. Десна обычно хорошо выражены ее морфологические части: приустьевая, центральная и притеррасная. Ширина поймы р. Десна в пределах области – от 4 до 6 км, а русла – от 50 до 180 м, наибольшая глубина – 12 м [21].

Участок долины, относящийся к Средней Десне, лежит от устья р. Болва (Брянская область) до устья р. Сейм (Курская область). Фактически граница этого участка совпадает с условной границей ботанико-географических Евроазиатской таежной и Европейской широколиственнолесной областей [32]. В долине Средней Десны широко распространены пойменные травяные сообщества различного состава [7, 10, 31; и др.].

Для классификации сообществ использован метод флористической классификации [42]. Синтаксономия разработана на основе 222 геоботанических описаний, выполненных на пробных площадях в 100 м². Классы постоянства в таблицах даны римскими цифрами по пятибалльной шкале: I – вид присутствует, менее чем в 20% описаний, II – 21–40%, III – 41–60%, IV – 61–80%, V – в более 80% описаний. В случае, если синтаксон представлен менее, чем 5 описаниями, арабскими цифрами дано количество описаний с участием вида. Серой заливкой выделены характерные и дифференциальные виды. Наименования синтаксонов и их диагнозы даны в соответствии с «Международным кодексом фитосоциологической номенклатуры» [55]. Названия синтаксонов высших рангов приведены по «Иерархической системе...» [48]. Субассоциации и ассоциации установлены по характерным видам; для вариантов и фаций указаны дифференциальные виды. В случае, если в цитируемых литературных источниках обобщенно приведены «диагностические» виды, данная категория сохранена в тексте настоящей статьи.

Оценка экологических режимов местообитаний сообществ по влажности, кислотности и обеспеченности минеральным азотом почвы дана методом фитоиндикации с использованием шкал Н. Ellenberg et al. [45] в программе Indicator для MS Excel [9]. DCA-ординация выполнена в пакете R, интегрированном с программой JUICE [53].

Названия сосудистых растений даны по П.Ф. Маевскому [19] с некоторыми дополнениями.

Результаты исследования. Сообщества лисохвостовых лугов в период продолжительных половодий. В данном разделе приведен продромус изучаемой растительности в период продолжительных половодий и дается описание установленных синтаксонов.

Продромус

Класс *Molinio-Arrhenatheretea* Tx. 1937

Порядок *Molinietalia caeruleae* Koch 1926

Союз *Deschampsion cespitosae* Horvatič 1930

Асс. *Poo palustris-Alopecuretum pratensis* Sapegin 1986

Субасс. *P. p.-A. p. typicum*

Вар. *typica*

Вар. *Achillea salicifolia*

Вар. *Deschampsia cespitosa*

Субасс. *P. p.-A. p. kadenietosum dubiae* subass. nov. hoc loco

Вар. *typica*

Вар. *Lathyrus palustris*

Асс. *Poo palustris-Alopecuretum pratensis* Sapegin 1986 (синоним: *Poo palustris-Alopecuretum pratensis* Shelyag-Sosonko et al. 1987 (syntax. syn. (Art. 31)).

Х а р а к т е р н ы е в и д ы (х . в .) : *Alopecurus pratensis* (доминант), *Poa palustris* (Приложение, табл. 1).

С о с т а в и с т р у к т у р а . Фон в травостое создает *Alopecurus pratensis*. Этот вид способен надолго занимать местоположения и определяет фитосреду сообществ, благодаря интенсивному вегетативному размножению [5] и некоторым другим особенностям биологии: быстрое развитие, положительная реакция на скашивание, устойчивость к подтоплению полыми водами и высокая морозостойкость [25]. У *A. pratensis* основные этапы развития генеративные побеги проходят в начале лета, что позволяет максимально эффективно использовать весенние запасы влаги в почве. При этом побеги развиваются асинхронно, что позволяет подстраиваться к нестабильному температурному режиму [4].

Нередко содоминантами являются *Festuca pratensis*, *Poa palustris*, *Ranunculus repens* и др. В травостое высококонстантны характерные виды союза ***Deschampsion*** и порядка ***Molinietalia***: *Filipendula ulmaria*, *Lychnis flos-cuculi*, *Ranunculus repens*, *Thalictrum lucidum*, *Trifolium hybridum*, *Veronica longifolia*, *Vicia cracca* и др. Хорошо выражен и блок более мезофильных характерных видов класса ***Molinio-Arrhenatheretea***, среди которых наиболее константны: *Achillea millefolium*, *Carex leporina*, *Centaurea jacea*, *Festuca pratensis*, *F. rubra*, *Lathyrus pratensis*, *Leontodon autumnalis*, *Poa trivialis*, *Prunella vulgaris*, *Ranunculus acris*, *Rumex crispus*, *Stellaria graminea*, *Trifolium pratense* и др.

Общее проективное покрытие (ОПП) – 60–100%. Флористическая насыщенность сообществ значительно варьирует – 9–37 видов на 100 м².

М е с т о п о л о ж е н и е и э к о л о г и я . Сообщества ассоциации распространены в центральной части поймы на влажных и сыроватых пойменных дерновых, слоистых и слоисто-зернистых глеевых, суглинистых почвах.

С и н т а к с о н о м и ч е с к о е п о л о ж е н и е . Данная ассоциация – одна из самых распространенных в поймах рек Европейской России. Ее сообщества отмечались в российской части долины р. Десна с 1980-х гг. [1, 6–8, 10, 22, 30].

Ассоциация была валидно установлена Л.М. Сапегиним [29] на материалах из нижнего течения р. Сож в Гомельской области Белорусской ССР в главе коллективной монографии «Растительность СССР». В качестве диагностических видов синтаксона были указаны *Alopecurus pratensis* и *Poa palustris*. При этом в характеризующей таблице [29, стр. 70] приводится название субасс. ***P. p.-A. p. beckmannietosum eruciformis***, указание на которую, так же как и описание которой в тексте отсутствует; номенклатурный тип не указан. Таким образом, данную субассоциацию можно считать невалидной. Асс. ***P. p.-A. p.*** следует считать валидно установленной, так как для нее соблюдены все условия валидной публикации, указан номенклатурный тип, а также имеется только один элемент пригодный для типификации – асс. ***P. p.-A. p.*** (Art. 5). Несмотря на рекомендацию 1В «Кодекса» [55] об избежании публикации новых синтаксонов в книгах, подобная публикация является валидной. Ранее в монографии, посвященной пойменным лугам Юго-Востока БССР [28] была приведена синоптическая таблица данной ассоциации и упомянуты три субассоциации в ее составе: ***typicum***, ***eleocharitetosum palustris*** и ***beckmannietosum eruciformis***. Однако геоботанические описания и номенклатурные типы синтаксонов в книге не опубликованы.

В фитоценологической литературе широко распространилось другое авторство данного синтаксона. Ко времени публикации Л.М. Сапегиним [29] указанной выше ассоциации в печати находился материал украинских авторов, в котором давалось описание новой асс. ***Poo palustris-Alopecuretum pratensis*** Shelyag-Sosonko, Sipaylova, V. Solomakha et Mirkin ass. nov. hoc loco. Рукопись статьи была получена редакцией журнала «Folia Geobotanica et Phytotaxonomica» 23.07.1984, однако была опубликована только в сентябре 1987 г. Следует отметить, что название синтаксона «*Poo palustris-Alopecuretum pratensis*» фигурирует еще в монографии Л.М. Сапегина [28], которая была сдана в набор еще

1.12.1983, о чем было известно и Ю.Р. Шеляг-Сосонко, выступавшему в качестве рецензента книги.

Одновременно синтаксон с названием ***Poo palustris-Alopecuretum pratensis*** Shelyag, Sipaylova, Mirkin et V. Solomakha in Shelyag et al. 1985 был опубликован невалидно (Art. 1) в депонированной работе [38]. Под таким названием синтаксон со ссылкой на вышеупомянутую работу фигурирует в первом «Продромусе...» растительности СССР [52, стр. 157]. При этом ассоциация, установленная Л.М. Сапегиным [29], рассматривается в качестве позднего синонима. При первоначальном описании [38] в качестве диагностических для ассоциации указаны *Alopecurus pratensis*, *Poa palustris*; позднее список диагностических видов расширялся: *Allium angulosum*, *Alopecurus pratensis*, *Galium boreale*, *Poa palustris* [24].

Еще один вариант наименования – асс. ***Poo palustris-Alopecuretum pratensis*** (Sapegin 1986) Shelyag-Sosonko et al. 1987 – представляется непонятным.

Ассоциация входит в состав союза ***Deschampsion cespitosae*** Horvatić 1930 (orig. (Horvatić 1930): Assoziationsverband ***Deschampsion caespitosae***, синонимы: ***Agrostion albae*** Soó 1941, ***Alopecurion pratensis*** Passarge 1964, ***Cnidion venosi*** Balátová-Tuláčková 1965, ***Cnidion venosi*** Balátová-Tuláčková 1966, ***Veronico longifoliae-Lysimachion vulgaris*** (Passarge 1977) Balátová-Tuláčková 1981). По оригинальному диагнозу [46, стр. 71], характерными видами союза являются: *Cardamine pratensis*, *Carex vulpina*, *Deschampsia cespitosa*, *Euphorbia palustris*, *Poa palustris* ssp. *leviculmis*, *Rorippa sylvestris*, *Scutellaria hastifolia*, *Succisella inflexa*. В последнем обзоре для Чехии (Černý, Šumberová, 2007) указаны три диагностических вида: *Alopecurus pratensis*, *Festuca pratensis*, *Kadenia dubia*. Союз был установлен при описании в Хорватии и Словении щучковых и осоковых сообществ, которые содержат целый ряд экзотических для западной России видов. Следует отметить, что приведенная выше комбинация диагностических видов не вполне хорошо характеризует описываемые сообщества Русской равнины (Беларусь, западная Россия). Поэтому первоначально асс. ***Poo-Alopecuretum*** была установлена для союза ***Alopecurion pratensis*** Passarge 1964, характерные виды которого в наших сообществах представлены в большей мере. Следуя А. Д. Булохову [7], этот союз в нашем регионе диагностируют *Alopecurus pratensis*, *Deschampsia cespitosa*, *Kadenia dubia*, *Lysimachia nummularia*, *Lychnis flos-cuculi*, *Poa pratensis*, *P. trivialis*, *Ranunculus acris*, *Rumex acetosa*, *Trifolium hybridum*, *Thalictrum lucidum*. В данной комбинации *Alopecurus pratensis* является доминантом при сенокосном режиме, а при сенокосно-пастбищном усиливаются фитоценотические позиции *Deschampsia cespitosa*. Однако в настоящее время союз ***Alopecurion pratensis*** рассматривается в качестве синонима союза ***Deschampsion*** [48].

Ближние синтаксоны. В Центральной Европе сообщества с преобладанием *Alopecurus ppratensis* относились к синтаксонам в «широком понимании» – асс. ***Alopecuretum pratensis*** Regel 1925 и ***Alopecuretum pratensis*** Steffen 1931, которые диагностировались единственным видом – *A. pratensis*. Неудачность использования наименования «*Alopecuretum*» для объединения лисохвостовых сообществ связана с их большим экологическим и флористическим разнообразием, отраженным позднее в установлении многочисленных ассоциаций.

В Германии была установлена асс. ***Poo trivialis-Alopecuretum pratensis*** Regel 1925 (***Poa trivialis-Alopecurus pratensis***-Assoziation) с диагностическими видами *Alopecurus pratensis* и *Poa trivialis*. В одном из актуальных обзоров [43] к данному синтаксону в качестве синонимов отнесены асс. ***Alopecuretum pratensis*** Regel 1925 (§ 36, nomen ambiguum), ***Alopecuretum pratensis*** Steffen 1931, ***Deschampsio cespitosae-Heracleetum sibirici*** Libbert 1932, ***Agrostio-Deschampsietum cespitosae*** Ujvárosi 1947, ***Agropyro-Alopecuretum*** Moravec 1965, ***Stellario-Deschampsietum cespitosae*** Freitag 1957, ***Sanguisorbo-Deschampsietum cespitosae*** Moravec 1965). Для Польши [47], Украины [24] приводится в качестве диагностического вида этой ассоциации единственный вид – *Alopecurus pratensis*; для Чехии [43] – следующая

комбинация: *Alopecurus pratensis*, *Cerastium dubium*, *Lysimachia nummularia*, *Rorippa × anceps*, *Symphytum officinale*.

В Украине на материалах из долин Днепра и Припяти в Киевской и Черниговской областях установлена асс. ***Agrostio caninae-Alopecuretum pratensis*** Kuzemko 2012 с д. в. *Agrostis canina*, *Gratiola officinalis*, *Kadenia dubia*, *Hieracium umbellatum*, *Poa palustris*, *Rumex thyrsiflorus*, *Veronica longifolia* [16]. Следует отметить, что ее сообщества нельзя отнести в полной мере к лисохвостовым лугам, так как константность *Alopecurus pratensis* составляет для синтаксона 43,3% (III) при обилии «г»–«2» и преобладающем обилии «г» (70% описаний, в которых присутствует лисохвост). В целом эти сообщества можно считать влажными болотномятликово-собаچهполевицевыми лугами. В отдельных синтаксонах, установленных нами в пределах асс. ***Poo palustris-Alopecuretum pratensis***, имеют высокую константность виды, приводимые в качестве диагностических для асс. ***Agrostio caninae-Alopecuretum pratensis***: *Agrostis canina*, *Kadenia dubia*, *Poa palustris*, *Rumex thyrsiflorus*, *Veronica longifolia*. При этом *Poa palustris* – характерный вид асс. ***Poo palustris-Alopecuretum pratensis***.

Флористические отличия асс. ***Poo palustris-Alopecuretum pratensis*** от некоторых других близких синтаксонов ранее обсуждались в литературе [7, 20].

В а р и а б е л ь н о с т ь. В составе ассоциации были установлены 2 субассоциации.

Субасс. ***P. p.-A. p. typicum***. Собственных характерных видов не имеет. Ее сообщества распространены по широким слегка пониженным участкам в центральной пойме. В составе субассоциации установлены 2 варианта.

Вар. ***typica***. Представляет типичные сообщества субассоциации и не имеет собственных дифференциальных видов (диф. в.).

Вар. ***Achillea salicifolia***. Диф. в.: *Achillea salicifolia*, *Stachys palustris*.

С о с т а в и с т р у к т у р а. В составе варианта объединены производные от мятликово-лисохвостовых сообщества с участием или доминированием тысячелистника иволистного, достигающего высотой 1,0–1,5 м. В сообществах с высоким обилием *A. salicifolia* существенно снижается обилие светолюбивых злаков *Alopecurus pratensis* и *Poa palustris*. В ценофлоре высококонстантны виды, характерные для нарушенных влажных и сырых лугов: *Ranunculus repens*, *Rumex crispus*, *Stachys palustris*. Сообщества, как правило, маловидовые и обеднены видами как порядка ***Molinietalia***, так и класса ***Molinio-Arrhenatheretea***.

ОПП – 70–100%. Флористическая насыщенность – 9–26 видов на 100 м².

М е с т о п о л о ж е н и е и э к о л о г и я. Сообщества формируются при отсутствии сенокосения, иногда после пожаров, в центральной пойме на влажных среднеобеспеченных минеральным азотом пойменных, слоистых, слоисто-зернистых глеевых, суглинистых почвах. Формирование фитоценозов с преобладанием *Achillea salicifolia* связано с эксплерентными свойствами данного вегетативно подвижного корневищного вида, быстро заселяющего местоположения при ослаблении фитоценологических позиций злаков – доминантов сообществ ассоциации. Монодоминантные травостои нередко возникают при улучшении минерального питания после отмирания и минерализации остатков отмерших растений – прежних компонентов фитоценоза [26, стр. 229]. Фактически при угнетении тысячелистника в будущем возможен обратный переход к доминированию в сообществах *Alopecurus pratensis* и *Poa palustris*.

Сообщества с участием *A. salicifolia* ранее [31] были предварительно объединены в составе субасс. ***P. p.-A. p. ptarmicetosum cartilagineae*** Semenishchenkov 2009 subass. nov. prov. Данный синтаксон был установлен невалидно (Art. 3b). После проведенного сравнения, мы рассматриваем описанные выше сообщества в ранге варианта субасс. ***P. p.-A. p. typicum***.

Вар. ***Deschampsia cespitosa***. Диф. в.: *Deschampsia cespitosa*.

С о с т а в и с т р у к т у р а. Вариант характеризуется высокими константностью и иногда обилием щучки дернистой. В некоторых фитоценозах *Alopecurus pratensis* сохраняет высокое обилие, однако при постоянном выпасе на фоне ксерофитизации местоположений

постепенно снижает свои фитоценоотические позиции и выпадает из травостоя. Среди прочих доминантов: *Agrostis canina*, *Festuca pratensis*, *Ranunculus repens* и др. По сравнению с типичными сообществами, повышается константность некоторых луговых мезофитов, в том числе *Festuca pratensis* и *Trifolium pratense*, что соответствует мезофитизации местоположений под воздействием выпаса. Одновременно сохраняются и высокую константность имеют *Galium uliginosum* и *Ranunculus flammula*, характерные для длительно подтопляемых местоположений.

Местоположение и экология. Сообщества варианта распространены в центральной части поймы на выровненных умеренно выпасаемых участках с влажными и сыроватыми пойменными дерновыми, слоистыми и слоисто-зернистыми глеевыми, суглинистыми почвами. Возникает на участках с разной интенсивностью выпаса на месте типичных лисохвостовых сообществ на сырых почвах.

ОПП – 60–100%. Флористическая насыщенность – 13–28 видов на 100 м².

Субасс. **P. p.-A. p. kadenietosum dubiae** subass. nov. hoc loco (синоним: **Poo palustris-Alopecuretum pratensis cnidietosum dubii** Bulokhov 1990 (Art. 1; Art. 5).

Х. в.: *Kadenia dubia* (= *Cnidium dubium* (Schkuhr) Thell.; *Selinum dubium* (Schkuhr) Leute), *Carex vulpina*.

Состав и структура. Фон в травостое создают высокие злаки – *Alopecurus pratensis* и *Poa palustris*. Однако сообщества субассоциации опознаются по присутствию и иногда высокому обилию группы сыролуговых видов: *Carex vulpina*, *Filipendula ulmaria*, *Kadenia dubia*, *Lysimachia nummularia*, *Ranunculus repens*, *Veronica longifolia*. Характерны сезонные аспекты, возникающие при цветении *Filipendula ulmaria*, *Kadenia dubia*, *Ranunculus repens*, *Veronica longifolia*. В ценофлоре наиболее представительны виды порядка **Molinietales**. Характерно небольшое участие видов класса **Phragmito-Magnocaricetea**, в том числе *Carex acuta*, *Phalaroides arundinacea* и видов, диагностирующих одновременно как данный класс, так и порядок **Molinietales**: *Carex cespitosa*, *C. vulpina*, *Lysimachia nummularia*, *L. vulgaris* и др.

ОПП – 60–100%. Флористическая насыщенность – 12–37 видов на 100 м².

Местоположение и экология. Широко распространена в пойме реки Десны на наиболее влажных влажных и богатых, слабокислых, хорошо обеспеченных азотом, слоисто-зернистых суглинистых почвах.

Синтаксономическое положение. Ассоциация была установлена невалидно в депонированной работе (Art. 1) [6]. Позднее при публикации описаний [7] был некорректно приведен номенклатурный тип (Art. 5). В Приложении приводится типификация синтаксона.

Ближние синтаксоны. В Германии была установлена асс. **Cnidio dubii-Deschampsietum cespitosae** Passarge 1960 с д. в.: *Carex nigra*, *Kadenia dubia*, *Lychnis flos-cuculi*, *Deschampsia cespitosa*, *Galium boreale*, *G. palustre*, *Poa palustris*. Из перечисленных видов *Carex nigra*, *Galium boreale*, *G. palustre* – не характерны для наших сообществ, а остальные диагностические виды широко распространены на сырых пойменных лугах разного состава. Следуя К. Šumberová [51], д. в. ассоциации в Чехии являются: *Cardamine matthioli*, *Carex hirta*, *C. melanostachya*, *C. praecox*, *Cirsium arvense*, *Colchicum autumnale*, *Elytrigia repens*, *Eurhynchium pulchellum*, *Galium boreale* subsp. *boreale*, *Gratiola officinalis*, *Kadenia dubia*, *Lathyrus pratensis*, *Myosotis ramosissima*, *Ornithogalum kochii*, *Potentilla reptans*, *Scutellaria hastifolia*, *Serratula tinctoria*, *Silaum silaus*, *Valerianella locusta*, *Veronica arvensis*, *Veronica longifolia*, *Vicia tetrasperma*, *Viola pumila*. При этом *Cardamine matthioli*, *C. melanostachya*, *Colchicum autumnale*, *Gratiola officinalis*, *Myosotis ramosissima*, *Ornithogalum kochii*, *Potentilla reptans*, *Serratula tinctoria*, *Silaum silaus*, *Valerianella locusta*, *Veronica arvensis*, *Vicia tetrasperma*, *Viola pumila* в наших сообществах совершенно не встречаются.

Сообщества субасс. **P. p.-A. p. kadenietosum dubiae** флористически близки к установленной для долин Днестра и Припяти в Украине асс. **Agrostio caninae-Alopecuretum**

pratensis Kuzemko 2012. Онако эта ассоциация характеризуется низкой константностью *Alopecurus pratensis*, *Carex vulpina* и другими, по сравнению с нашими сообществами, доминантами, среди которых *Agrostis canina*, *Carex cespitosa*, *Galium boreale*, *Hieracium umbellatum*, *Potentilla erecta* и др. [16].

Отнесение сообществ с участием и высоким обилием *Kadenia dubia* и *Carex vulpina* в качестве субассоциации к асс. ***Poo palustris-Alopecuretum pratensis*** указывает на динамические связи этих синтаксонов и отражает происхождение осоково-кадениевых фитоценозов на месте лисохвостовых лугов в результате ксерофитизации сырых пойменных местоположений.

В составе субассоциации были установлены 2 варианта.

Вар. **typica**. Представляет типичные сообщества субассоциации и не имеет собственных диф. в.

Вар. ***Lathyrus palustris***. Диф. в.: *Lathyrus palustris*, *Phalaroides arundinacea*.

С о с т а в и с т р у к т у р а. Сообщества отличаются повышением константности ряда гигрофильных и гелофильных видов, в том числе *Caltha palustris*, *Carex cespitosa*, *Lathyrus palustris*, *Phalaroides arundinacea* на фоне сохранения характерного для ассоциации и субассоциации флористического состава. В травостое сохраняется доминирование *Alopecurus pratensis*.

ОПП – 60–100%. Флористическая насыщенность – 22–37 видов на 100 м².

М е с т о п о л о ж е н и е и э к о л о г и я. Сообщества варианта распространены по широкому длительно подтопляемым низинам в центральной пойме на сыроватых глеевых почвах. Индикатором умеренного выпаса на сырых богатых почвах служит высокая константность *Agrostis canina* и *Deschampsia cespitosa*, что сближает данный вариант с вар. ***Deschampsia cespitosa*** типичной субассоциации. Оба варианта представляют собой пастбищные модификации лисохвостовых лугов в разных условиях увлажнения и богатства почвы.

Сообщества лисохвостовых лугов в ксерофитизированной пойме. Обследование поймы, проведенное в 2018–2019 гг. продемонстрировало изменение фитоценотического разнообразия лисохвостовых лугов, по сравнению с 1982–2009 гг. В пойме встречаются сообщества двух описанных выше субассоциаций, однако под влиянием ксерофитизации и изменения хозяйственного использования пойменных угодий сформировались фитоценозы, отнесенные к новым вариантам. При этом сообщества вар. **typica** не были выявлены. Далее приводятся продромус и описание синтаксонов.

Продромус

Класс ***Molinio-Arrhenatheretea*** Тх. 1937

Порядок ***Molinietales caeruleae*** Koch 1926

Союз ***Deschampsion cespitosae*** Horvatič 1930

Асс. ***Poo palustris-Alopecuretum pratensis*** Sapegin 1986

Субасс. ***P. p.-A. p. typicum***

Вар. ***Agrostis gigantea***

Фация ***Lycopus exaltatus***

Вар. ***Cirsium arvense***

Вар. ***Inula britannica***

Вар. ***Galium physocarpum***

Субасс. ***P. p.-A. p. kadenietosum dubiae*** subass. nov. hoc loco

Вар. **typica**

Вар. ***Galium physocarpum***

Вар. ***Potentilla anserina***

Вар. ***Stellaria palustris***

Асс. ***Galio physocarpi-Alopecuretum pratensis*** ass. nov. hoc loco

Вар. **typica**

Фация ***Bromopsis inermis***

Вар. ***Agrostis capillaris***

Субасс. ***Poa palustris-Alopecuretum pratensis typicum***.

Вар. ***Agrostis gigantea***. Диф. в.: *Agrostis gigantea*, *Cirsium arvense*, *Elytrigia repens*, *Lycopus exaltatus*, *Iris pseudacorus*.

С о с т а в и с т р у к т у р а. Доминантом в сообществах является *Alopecurus pratensis*, однако усиливаются фитоценотические позиции вегетативно-подвижных видов *Agrostis gigantea*, *Elytrigia repens*. Внедряется пастбищный сорняк *Cirsium arvense*, который в условиях конкуренции с длиннокорневищными видами пока не имеет высокого обилия.

ОПП – 60–100%. Флористическая насыщенность – 12–16 видов на 100 м².

На некоторых участках интенсивно распространился короткорневищный *Lycopus exaltatus*, характерный только для нижнего течения Десны в Брянской области. Эти сообщества хорошо внешне опознаются по белому аспекту во время цветения зюзника высокого и выделены в самостоятельную фацию ***Lycopus exaltatus***.

ОПП – 60–100%. Флористическая насыщенность – 10–16 видов на 100 м².

М е с т о п о л о ж е н и е и э к о л о г и я. Распространены эти сообщества по широким ранее длительно подтопленным межгрядным низинам в центральной и прирусловой пойме на влажных, богатых минеральным азотом, зернистых суглинистых почвах. Сообщества возникают при восстановлении ранее выпасаемых лугов асс. ***P. p.-A. p. typicum*** после прекращения выпаса в сырых пойменных местоположениях с наиболее богатыми почвами. Эта сукцессионная стадия характеризуется усилением фитоценотических позиций вегетативно-подвижных видов и внедрением пастбищных сорняков. На многих участках, возможно, такие сообщества возникли на месте остроосокых лугов после обсыхания их местоположений.

Вар. ***Cirsium arvense***. Диф. в.: *Cirsium arvense* (доминант).

С о с т а в и с т р у к т у р а. В сообществах варианта значительно снижается обилие *Alopecurus pratensis*, который постепенно выпадает из травостоя. Фоновым видом является *Cirsium arvense*, который аспектирует розовым во время цветения и белым – при плодоношении. В отдельных сообществах обильны *Filipendula ulmaria*, *Ranunculus repens*, *Veronica longifolia* и др. Существенно уменьшаются константность и обилие характерных видов порядка ***Molinietalia***, что коррелирует с общим снижением видового богатства сообществ.

М е с т о п о л о ж е н и е и э к о л о г и я. Сообщества варианта сформировались в результате выпаса и прогона скота на ксерофитизированных пониженных участках в центральной пойме на влажных, слабокислых и нейтральных, хорошо обеспеченных минеральным азотом суглинистых зернистых почвах.

ОПП – 90–100%. Флористическая насыщенность – 10–15 видов на 100 м².

Вар. ***Inula britannica***. Диф. в.: *Inula britannica*, *Leontodon autumnalis*, *Cerastium holosteoides*, *Erigeron septentrionalis*, *Plantago major*, *Tripleurospermum inodorum*.

С о с т а в и с т р у к т у р а. Основу травостоя формируют *Alopecurus pratensis*, *Poa palustris* с участием *Deschampsia cespitosa* и *Agrostis canina*. Отличает сообщества варианта участие группы типичных пастбищных видов: *Plantago major*, *Leontodon autumnalis*, *Inula britannica*, *Potentilla anserina*.

ОПП – 60–100%. Флористическая насыщенность сообществ – 18–28 видов на 100 м².

М е с т о п о л о ж е н и е и э к о л о г и я. Распространены в центральной пойме по понижениям и неглубоким межгрядным низинам на влажных, слабокислых и нейтральных, хорошо обеспеченных минеральным азотом суглинистых зернистых почвах. Формируются при слабом выпасе и прогоне скота в условиях ксерофитизации местоположений.

Сообщества с участием или высоким обилием *Inula britannica* по структуре напоминают фитоценозы известной из поймы р. Десна асс. ***Inula britannicae-Allium angulosi*** Semenishchenkov ass. nov. prov. [31]. Данный синтаксон был установлен невалидно (предварительно) (Art. 3b). В Приложении 1 дается его типификация. К ассоциации относятся низкотравные сообщества, формирующие узкие полосы вдоль возвышенных грив в пойме со слабо развитыми песчаными почвами. Постоянно встречаются в сообществах *Allium angulosum*, *Calamagrostis epigeios*, *Deschampsia cespitosa*, *Gratiola officinalis*, *Inula britannica*, *Rumex thyrsiflorus*. Нередко во время цветения *Allium angulosum* создает лилово-розовый аспект. Отличительная особенность этой ассоциации – присутствие псаммофильных видов класса ***Koelerio-Corynephoretea*** canescentis Klika in Klika et Novák 1941 (*Herniaria glabra*, *Potentilla argentea*, *Sedum acre*, *Silene tatarica*, *Veronica spicata*) на фоне хорошо выраженного блока характерных видов порядка ***Molinietalia*** (*Achillea salicifolia*, *Allium angulosum*, *Alopecurus pratensis*, *Gratiola officinalis*, *Inula britannica*, *Deschampsia cespitosa*, *Lysimachia vulgaris*, *Poa pratensis*, *Ranunculus repens*, *Rumex thyrsiflorus*, *Veronica longifolia*). Сообщества нередко испытывают разнообразные нарушения: вытаптывание, палы травы. В наиболее нарушенных сообществах возрастает обилие *Calamagrostis epigeios*, *Tanacetum vulgare*.

Вар. ***Galium physocarpum***. Диф. в.: *Galium physocarpum* (доминант), *Allium angulosum*, *Bromopsis inermis*, *Scutellaria hastifolia*.

С о с т а в и с т р у к т у р а. Облик сообществ определяет интенсивно распространяющийся по обсыхающим участкам длиннокорневищный многолетник *Galium physocarpum*, во время цветения формирующий белый аспект. В большинстве сообществ сохраняется значительное обилие *Alopecurus pratensis*, в то время как *Poa palustris* выпадает из травостоя. На отдельных участках обилеи *Bromopsis inermis*. Колебания обилия-покрытия перечисленных злаков вполне соответствуют описанным в литературе флуктуациям вследствие изменения условий обводнения местоположений [27, 39,]. Высокую константность имеют *Filipendula ulmaria*, *Thalictrum lucidum*, *Veronica longifolia*, хотя в целом константность видов порядка ***Molinietalia*** снижается. Существенно ниже, по сравнению с типичными сообществами, и константность и видов класса ***Molinio-Arrhenatheretea***, что связано с прогрессирующим обсыханием местоположений. Его индикаторами можно считать *Allium angulosum*, *Carex praecox*. На отдельных участках вследствие отсутствия сенокосения и выпаса начинается закустаривание: появляются *Rubus caesius*, *Rosa majalis*, *Salix cinerea*.

ОПП – 60–100%. Флористическая насыщенность – 11–23 вида на 100 м².

М е с т о п о л о ж е н и е и э к о л о г и я. Сообщества варианта распространены на участке Средней Десны в центральной пойме на возвышенных участках свежих и влажных, умеренно кислых и умеренно богатых минеральным азотом супесчаных и легкосуглинистых почвах. Формируются при ксерофитизации поймы в отсутствии сенокосения и выпаса.

Субасс. ***P. p.-A. p. kadenietosum dubiae*** subass. nov. hoc loco.

Вар. ***typica***. Представляет типичные сообщества субассоциации и не имеет собственных диф. в.

Вар. ***Galium physocarpum***. Диф. в.: *Galium physocarpum* (доминант), *Allium angulosum*.

С о с т а в и с т р у к т у р а. Для варианта характерна высокая константность характерных видов ассоциации и субассоциации. Однако облик сообществ определяет *Galium physocarpum*, во время цветения формирующий белый аспект. Процесс возникновения таких сообществ сходен с субасс. ***P. p.-A. p. typicum***, однако реализуется на более влажных и богатых почвах. Здесь выше константность сырлуговых видов *Carex acuta*, *Poa palustris*, *Ranunculus repens*; уменьшается константность *Filipendula ulmaria*.

ОПП – 80–100%. Флористическая насыщенность – 11–18 видов на 100 м².

Местоположение и экология. Сообщества варианта распространены в центральной пойме на возвышенных участках свежих и влажных, умеренно кислых и умеренно богатых минеральным азотом супесчаных и легкосуглинистых почвах. Формируются при ксерофитизации поймы в остутствии сенокошения и выпаса.

Вар. **Potentilla anserina**. Диф. в.: *Inula britannica*, *Potentilla anserina*, *Ranunculus flammula*.

Состав и структура. Сообщества варианта отличаются снижением обилия *Alopecurus pratensis*, в то время как основным доминантом является *Poa palustris*. Облик сообществ определяют устойчивые к выпасу *Inula britannica*, *Potentilla anserina*, *Ranunculus flammula*, во время цветения формирующие желтый аспект. В связи с ксерофитизацией и выпасом существенно снижается, по сравнению с типичными сообществами, константность видов порядка **Molinietalia** и класса **Molinio-Arrhenatheretea**.

ОПП – 80–100%. Флористическая насыщенность – 9–19 видов на 100 м².

Местоположение и экология. Сообщества варианта распространены на участке Средней Десны в центральной пойме на возвышенных местоположениях со свежими и влажными, умеренно кислыми и умеренно богатыми минеральным азотом супесчаными и легкосуглинистыми почвами. Формируются, как правило, на участках, расположенных у жилья или в условиях прогона скота.

Вар. **Stellaria palustris**. Диф. в.: *Potentilla erecta*, *Stellaria palustris*, *Viola canina*.

Состав и структура. Фоновым видом в травостое является *Alopecurus pratensis*, а обилие *Poa palustris* сильно снижается. Высокую константность имеют некоторые виды порядка **Molinietalia**: *Filipendula ulmaria*, *Lychnis flos cuculi*, *Thalictrum lucidum*, в то время как константность видов класса **Molinio-Arrhenatheretea** невысокая. Отличает сообщества варианта присутствие блока видов, характерных для обсыхающих пойменных торфяников и участков с богатыми подтопляемыми суглинками: *Potentilla erecta*, *Stellaria palustris*, *Viola canina*, а в некоторых сообществах – *Hierochloë odorata*.

ОПП – 30–100%. Флористическая насыщенность – 16–25 видов на 100 м².

Местоположение и экология. Формируются на участке Средней Десны в центральной пойме на богатых и влажных суглинистых, нередко торфяных почвах после обсыхания местоположений.

В ксерофитизированных местообитаниях на месте болотномятликово-лисохвостовых лугов сформировались более мезофитные сообщества с участием ряда луговых мезофитов и снижением фитоценологических позиций видов влажных лугов. Такие сообщества отнесены к новой ассоциации, описание которой дается ниже.

Асс. **Galio physocarp-Alopecuretum pratensis** ass. nov. hoc loco (табл. 2; номенклатурный тип (*holotypus*) – оп. 1* – Брянская область, Выгоничский р-н, в 1,3 км южнее пгт Выгоничи, правобережная центральная пойма р. Десна; дата описания: 2.08.2018; автор описания: А.Д. Булохов).

Х. в.: *Alopecurus pratensis*, *Carex praecox*, *Galium physocarpum*, *Poa pratensis*.

Состав и структура. Основу травостоя создают характерные виды ассоциации. Основные доминанты сообществ: *Alopecurus pratensis*, *Carex praecox*, *Poa pratensis*; иногда – *Bromopsis inermis*, *Galium physocarpum* – только в типичных сообществах ассоциации, *Filipendula ulmaria* и др. *Carex praecox* обычно доминирует по низким гривам или их склонам, *Galium physocarpum* – по пониженным участкам. В ценофлоре хорошо выражены блоки характерных видов союза **Deschampsion** и порядка **Molinietalia**, среди которых наиболее высокую константность имеют: *Filipendula ulmaria*, *Lychnis flos-cuculi*, *Thalictrum lucidum*, *Veronica longifolia*, *Vicia cracca*.

ОПП – 30–100%. Флористическая насыщенность варьирует от 7 до 49 видов на 100 м².

Местоположение и экология. Распространены в центральной и прирусловой пойме по слегка приподнятым участкам и растянутым склонам низких грив.на

свежих, слабокислых умеренно обеспеченных минеральным азотом аллювиальных супесчаных и легкосуглинистых почвах.

Ближкие синтаксоны. Сообщества с совместным участием *Alopecurus pratensis* и *Poa pratensis* широко распространены в Европе. На наш взгляд, наиболее правильным решением было бы отнесение нашего нового синтаксона к новой ассоциации с названием ***Poo pratensis-Alopecuretum pratensis*** в рамках союза ***Deschampsion***. Однако синтаксон с таким названием ранее установлен в Сербии: асс. ***Poo pratensis-Alopecuretum pratensis*** R. Vučković ex Aćić et al. 2013 (синоним: ***Poeto-Alopecuretum pratensis halophyticum*** Vučković 1982 nom. inval.) (Art. 5, 34a) [41]. На этом основании нами выбрано новое название ассоциации.

В Башкирии была установлена субасс. ***Poo palustris-Alopecuretum pratensis caricetosum praecosis*** Solomeshch in Grigorjev et al. 2002 с д. в. *Achillea salicifolia*, *Allium angulosum*, *Carex praecox*, *Eleocharis palustris*, *Kadenia dubia* [12]. Несмотря на широкое распространение в пойменных местоположениях, большинство перечисленных видов имеют невысокую константность в наших сообществах; *Eleocharis palustris* полностью отсутствует. В целом приведенная выше комбинация диагностических видов указывает на условия большего увлажнения и богатства почв Башкирских сообществ. Данная субассоциация приводится и для Курской области [20, стр. 66]. В курских сообществах высокую константность имеют *Alopecurus pratensis*, *Poa palustris* и д. в. субассоциации. Близка к субасс. ***P. p.-A. p. caricetosum praecosis*** и установленная в Украине асс. ***Allio angulosi-Alopecuretum pratensis*** Schevchyk et Solomakha 1996, хотя, как справедливо отмечают А.В. Полуянов и Е.А. Аверинова [20, стр. 67] имеет флористические различия с сообществами юго-западной России. В настоящее время данный синтаксон в Украине сведен в качестве синонима к асс. ***Poo trivialis-Alopecuretum pratensis*** (Продромус..., 2019). Для установленной нами субассоциации характерно почти полное исчезновение *Poa palustris* из сообществ и его замещение более мезофильным *Poa pratensis* в результате обсыхания местоположений. В целом все перечисленные синтаксоны, безусловно, являются флористически близкими. В будущем на основе специального сравнения синтаксонов лисохвостовых лугов необходима коррекция этих единиц.

В качестве флористически близкого синтаксона можно рассматривать и установленную невалидно (Art. 1) в Южном Нечерноземье России асс. ***Heracleo sibirici-Alopecuretum pratensis*** Bulokhov 1990 [6, 7]. Ассоциация впервые установлена в депонированной рукописи (Булохов, 1990), а затем приводилась под указанным выше названием [7, 20; и др.]. Распространены ее сообщества в центральной, реже прирусловой части поймы р. Десна и ее крупных притоков на свежих и влажных дерновых, слоисто-зернистых глееватых суглинистых почвах. Ее х. в. (*Alopecurus pratensis*, *Dianthus deltoides*, *Galium mollugo*, *Heracleum sibiricum*) в описываемых нами сообществах практически отсутствуют. Отличает синтаксон более мезофитная ценофлора с широким участием характерных видов класса ***Molinio-Arrhenatheretea***: *Achillea millefolium*, *Agrostis capillaris*, *Centaurea jacea*, *Cerastium holosteoides*, *Dactylis glomerata*, *Festuca pratensis*, *F. rubra*, *Galium boreale*, *G. mollugo*, *Lathyrus pratensis*, *Leontodon autumnalis*, *Lotus corniculatus*, *Phleum pratense*, *Plantago lanceolata*, *Prunella vulgaris*, *Ranunculus acris*, *Trifolium pratense* и др. В Приложении дается типификация синтаксона.

В а р и а б е л ь н о с т ь . В составе ассоциации установлены 3 варианта.

Вар. ***typica*** (табл. 2, 3). Представляет типичные сообщества ассоциации и не имеет собственных диф. в. В его составе по доминированию костреца безостого установлена фация ***Bromopsis inermis*** (табл. 3). Ее сообщества характеризуются высоким обилием *B. inermis* и нередко возникают после палов травы на фоне ксерофитизации.

ОПП – 70–100%. Флористическая насыщенность варьирует от 10 до 20 видов на 100 м².

Вар. ***Agrostis capillaris*** (табл. 3). Диф. в.: *Agrostis capillaris*, *Erigeron septentrionalis*, *Phleum pratense*, *Rumex thyrsiflorus*.

Состав и структура. В сообществах содоминантами выступают *Alopecurus pratensis* и *Poa pratensis*, но усиливаются фитоценотические позиции видов союза *Cynosurion cristati* Тх. 1947. Повышаются константность и обилие *Achillea millefolium*, *Agrostis capillaris*, *Festuca pratensis*; уменьшаются – характерных видов союза *Deschampsion*, особенно *Galium physocarpum*, *Lychnis flos-cuculi*. Это свидетельствует о более ксерофитном характере местоположений.

ОПП – 60–100%. Флористическая насыщенность варьирует от 12 до 28 видов на 100 м².

Местоположение и экология. Распространены в центральной и прирусловой пойме по слегка приподнятым участкам и растянутым склонам низких грив на свежих обсыхающих, слабокислых умеренно обеспеченных минеральным азотом аллювиальных супесчаных почвах.

Как показала DCA-ординация синтаксонов ксерофитизированной поймы (2018–2019 гг.), в пределах асс. *Poo palustris-Alopecuretum pratensis* субассоциации *P. p.-A. p. typicum* (1–5) и *P. p.-A. p. kadenietosum dubiae* (6–9) дифференцированы вдоль векторов, соответствующих отдельным экологическим факторам. Синтаксоны субасс. *P. p.-A. p. typicum* (1–4) формируются в условиях наиболее богатых минеральным азотом почв, в то время как синтаксоны субасс. *P. p.-A. p. kadenietosum dubiae* (6–9) образуются на изначально наиболее влажных и более бедных почвах. При ксерофитизации во многих их сообществах происходит угнетение высоких злаков, в том числе *Alopecurus pratensis* и *Poa palustris*, что ведет к осветлению в травостое. При этом варианты *Stellaria palustris* (9) – *typica* (6) – *Potentilla anserina* (8) и *Galium physocarpum* (7) формируют экологический ряд вдоль векторов нарастания освещенности и влажности почвы.

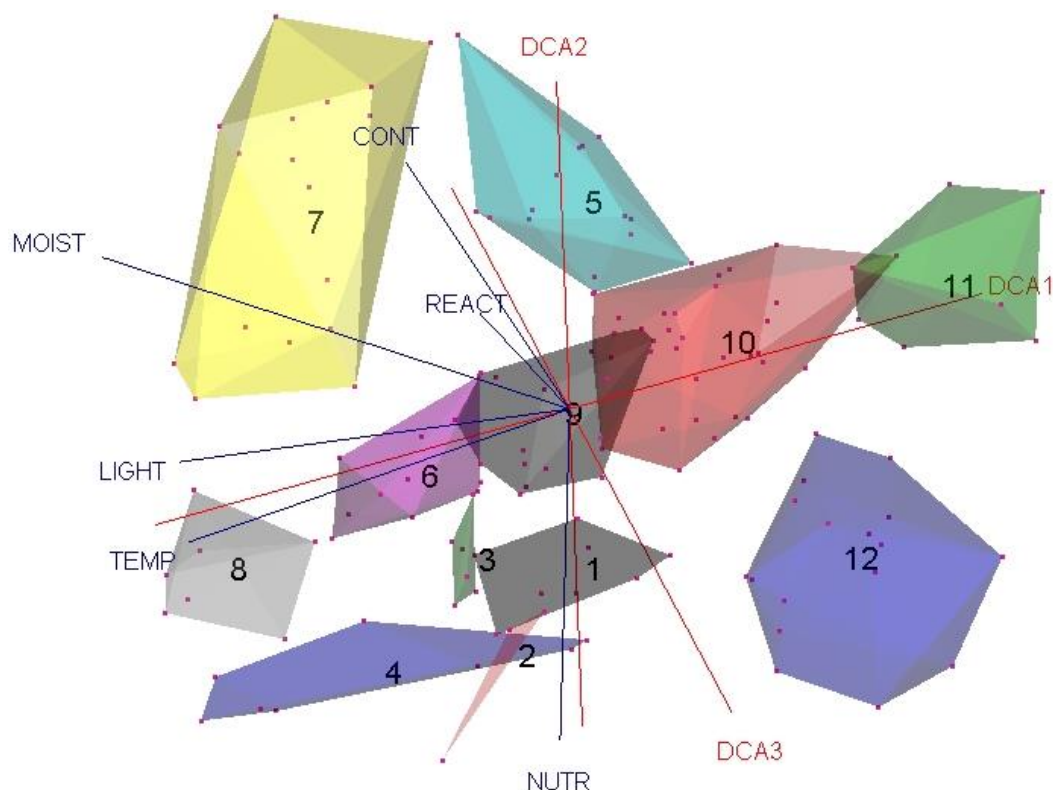


Рис. Диаграмма DCA-ординации синтаксонов лисохвостовых лугов ксерофитизированной поймы реки Десна (2018–2019 гг.).

Обозначения синтаксонов: 1 – субасс. *Poo palustris-Alopecuretum pratensis typicum Agrostis gigantea* var., 2 – субасс. *P. p.-A. p. typicum Agrostis gigantea* var. *Lycopus exaltatus* fac., 3 – субасс. *P. p.-A. p. typicum Cirsium arvense* var., 4 – субасс. *P. p.-A. p. typicum Inula britannica* var., 5 – субасс. *P. p.-A. p. typicum Galium physocarpum* var., 6 – субасс. *P. p.-A. p. kadenietosum dubiae typica* var., 7 – субасс. *P. p.-A. p. k. d. Galium physocarpum* var., 8 –

субасс. *P. p.-A. p. k. d. Potentilla anserina* var., 9 – субасс. *P. p.-A. p. k. d. Stellaria palustris* var., 10 – асс. *Galio physocarpi-Alopecuretum pratensis typica* var., 11 – асс. *G. p.-A. p. typica* var. *Bromopsis inermis* fac., 12 – асс. *G. p.-A. p. Agrostis capillaris* var.

Обозначения векторов экологических факторов: CONT – континентальность, LIGHT – освещенность, MOIST – влажность почвы, NUTR – богатство почвы минеральным азотом, REACT – реакция почвы, TEMP – температурное число (определены по шкалам Н. Ellenberg et al., 1992).

Вызывает интерес экологическое сходство вариантов субасс. *P. p.-A. p. typicum Galium physocarpum* var. (5) и *P. p.-A. p. k. d. Galium physocarpum* var. (7), которое коррелирует с доминированием *Galium physocarpum*. Оба синтаксона характеризуются бедными минеральным азотом почвами, а также максимальными значениями температурного числа и континентальности, что связано с вхождением в состав их сообществ многочисленных субконтинентальных и континентальных теплолюбивых видов. Однако эти варианты отличаются по влажности почвы в их местоположениях.

Вариант субасс. *P. p.-A. p. typicum Galium physocarpum* var. (5) представляет собой переход к более ксерофитному синтаксону – асс. *Galio physocarpi-Alopecuretum pratensis* (10–12), варианты которого дифференцированы уменьшением влажности и богатства минеральным азотом почвы. При этом сообщества полевицевого варианта – асс. *G. p.-A. p. Agrostis capillaris* var. (12) формируются на наиболее сухих и кислых почвах в пределах ассоциации. Эти сообщества, как и в целом ассоциация, представляют собой переход от союза влажных лугов *Deschampsion* к союзу мелкозлаковых лугов *Cynosurion*.

Ось DCA1 соответствует градиенту влажности почвы, ось DCA2 – комплексному градиенту температуры и континентальности, ось DCA3 – богатства почвы минеральным азотом, реакции почвы и освещенности.

В целом установленные синтаксоны можно представить в составе обобщенного эколого-динамического ряда базового и серийных сообществ асс. *Poo palustris-Alopecuretum pratensis*, сформировавшихся в ксерофитизированной пойме на градиентах, в первую очередь, влажности и обеспеченности минеральным азотом почвы. В этом ряду выделяются три группы сообществ. Первая представлена влажными лугами субасс. *P. p.-A. p. kadenietosum dubiae* с ее вариантами *typica* (6), *Galium physocarpum* (7), *Potentilla anserina* (8), *Stellaria palustris* (9). Вторая группа – мезофитное звено ряда – субасс. *Poo palustris-Alopecuretum pratensis typicum* с вариантами *Agrostis gigantea* (1) с фацией *Lycopus exaltatus* (2), вариантами *Cirsium arvense* (3), *Inula britannica* (4). Вар. *Galium physocarpum* (5) представляет экологический переход к третьей группе ряда – наиболее ксерофитным синтаксонам – асс. *Galio physocarpi-Alopecuretum pratensis* с вариантами *typica* (10) с фацией *Bromopsis inermis* (11), *Agrostis capillaris* (12). Эти синтаксоны близки по составу ценофлоры к союзу мезофитных выпасаемых и косимых мелкозлаковых лугов *Cynosurion cristati*.

Таким образом, на градиенте, соответствующем общей ксерофитизации поймы, в ценофлорах лисохвостовых лугов реализуется переход на уровне союзов: от влажных лугов союза *Deschampsion cespitosae* к мелкозлаковым – союза *Cynosurion cristati*.

Список литературы

1. Аверинова Е.А., Семенищенков Ю.А. Пойменные луга с лисохвостом луговым в Курской и Брянской областях // Флора и растительность Центрального Черноземья – 2009: Мат. науч. конф. (г. Курск, 27 марта 2009 г.). – Курск: Курский гос. ун-т, 2009. – С. 102–105.
2. Алехин В.В. Наши пойменные луга. – М.: Изд. Сабашниковых, 1925. – 122 с.
3. Апухтин А.В., Кумани М.В. Многолетняя динамика основных элементов весеннего стока малых и средних рек Центрального Черноземья // Науч. ведомости Белгородского гос. ун-та. Сер.: Естественные науки. – 2015. – № 21 (218). – С. 114–120.

4. Батова Ю.В. Репродуктивные возможности *Alopecurus pratensis* L. и *Phleum pratense* L. в условиях Карелии. Дис. ... канд. биол. наук. – Петрозаводск, 2007. – 169 с.
5. Батова Ю.В., Титов А.Ф., Лайдинен Г.Ф. Репродуктивные возможности *Alopecurus pratensis* L. и *Phleum pratense* L. в условиях Карелии. Мат. Школы-конференции. – Петрозаводск, 2007. – С. 251–253.
6. Булохов А.Д. Синтаксономия травяной растительности Южного Нечерноземья. 4. Порядок ***Molinieta*** Koch. 1926, союз ***Alopecurion pratensis*** // Ред. журн. «Биол. науки». – М., 1990. 42 с. Деп. в ВИНТИ, 1.08.1990, № 4432-B90.
7. Булохов А.Д. Травяная растительность Юго-Западного Нечерноземья России. – Брянск, 2001. – 296 с.
8. Булохов А.Д. Типология лугов Брянской области. – Брянск, 2009. – 219 с.
9. Булохов А.Д., Семенищенков Ю.А. Компьютерная программа INDICATOR и методические указания по ее использованию для экологической оценки местообитаний и анализа флористического разнообразия растительных сообществ. – Брянск: РИО БГУ, 2006. – 30 с.
10. Булохов А.Д., Харин А.В. Растительный покров Брянска и его пригородной зоны. – Брянск: РИО БГУ, 2008. – 310 с.
11. Георгиевский В.Ю., Шалыгин А.Л. Гидрологический режим и водные ресурсы // Методы оценки последствий изменения климата для физических и биологических систем. – М., 2012. – С. 53–85.
12. Григорьев И.Г., Соломещ А.И., Алимбекова Л.М., Онищенко Л.И. Влажные луга Республики Башкортостан: синтаксономия и вопросы охраны. – Уфа: Гилем, 2002. – 157 с.
13. Демихов В.Т., Чучин Д.И. Тенденции изменения внутригодового стока реки Десны в связи с современными изменениями климата Брянской области // Вестник Брянского гос. ун-та. Сер. Точные и естественные науки. – 2012. – № 4. – С. 140–142.
14. Косолапов В.М., Трофимов И.А., Трофимова Л.С. Кормопроизводство в сельском хозяйстве, экологии и рациональном природопользовании (теория и практика). – М., 2014. – 135 с.
15. Куземко А.А. Лучна рослинність. Клас ***Molinio-Arrhenatheretea*** / Відп. ред. Ю.Р. Шеляг-Сосонко / Рослинність України. – К.: Фітосоціоцентр, 2009. – 376 с.
16. Куземко А.А. Нові асоціації лучної рослинності з рівнинної частини України // Укр. бот. журн. – 2012. – Т. 69. – № 1. С. 38–45.
17. Лобанов Г.В., Зуева Е.В. Колебания стока бассейна рек средней Десны как фактор эволюции пойменных растительных сообществ // Уч. зап. Брянского гос. ун-та им. акад. И. Г. Петровского. – 2019. – № 4. – С. 45–51.
18. Луга Нечерноземья / Под ред А.Г. Воронова, Л.В. Швергунова, И.Н. Горяинова, И.М. Микляева и др. – М.: Изд-во МГУ, 1984. – С. 160.
19. Маевский П.Ф. Флора средней полосы европейской части России. Изд. 11-е, испр. и доп. – М., 2014. – 635 с.
20. Полуянов А.В., Аверинова Е.А. Травяная растительность Курской области (синтаксономия и вопросы охраны). – Курск: Курский гос. ун-т, 2012. – 276 с.
21. Природа и природные ресурсы Брянской области / Под ред. Л.М. Ахромеева. – Брянск, 2012. – 320 с.
22. Природообустройство Полесья. В 4 кн. / Под общ. науч. ред. Ю.А. Мажайского, А.Н. Рокочинского, А.А. Волчека, О.П. Мешика, Е. Езнаха. Кн. 4: Полесья Юго-Западной России. Т. 1. – Рязань: Мещерский филиал ФГБНУ «ВНИИГиМ им. А.Н. Костякова», 2019. – 354 с.
23. Прогноз динамики стока крупных рек бассейнов Волги и Днепра в XXI веке: основные тенденции, географические особенности, ведущие факторы. Отчет о НИР / Лобанов Г.В., Коханько М.В., Зверева А.Ю., Подвойская А.А. – Брянск, 2014. – 37 с.
<http://nauka-brgu.ru/wp-content/Info/2015/NIR2015-Lobanov.pdf>

24. Продромус рослинності України / Дубина Д.В., Дзюба Т.П., Ємельянова С.М. [и др.]. – Київ: Наукова думка, 2019. – 784 с.
25. Работнов Т.А. Луговедение. – М.: Изд-во Московского гос. ун-та, 1974. – 226 с.
26. Работнов Т.А. Фитоценология. – М.: Изд-во Московского гос. ун-та, 1978. – 350 с.
27. Раменский Л.Г. Введение в комплексное почвенно-геоботаническое исследование земель. – М.: Сельхозгиз, 1938. – 620 с.
28. Сапегин Л.М. Пойменные луга юго-востока БССР, их рациональное использование, улучшение и охрана. – Минск: Изд. Университетское, 1985. – 100 с.
29. Сапегин Л.М. Сообщества поймы нижнего течения р. Сож // Классификация растительности СССР (с использованием флористических критериев) / Под ред. Б.М. Миркина. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1986. – С. 62–69.
30. Сапегін Л.М. Сезонна і різнорічна мінливість рослинності лучних фітоценозів середньої течії р. Прип'яті // Укр. бот. журн. – 1980. – Т. 37. – № 1. – С. 65–69.
31. Семенищенков Ю.А. Фитоценотическое разнообразие Судость-Деснянского междуречья. – Брянск: РИО БГУ, 2009. – 400 с.
32. Семенищенков Ю.А. Ботанико-географическое районирование российской части днепровского бассейна. – Брянск: РИО БГУ, 2018. – 60 с.
33. Сипайлова Л.М., Соломаха В.А., Шеляг-Сосонко Ю.Р. Синтаксономические смены луговой растительности поймы реки Десны // Укр. бот. журн. – 1987. – Т. 44. – № 5. – С. 48–52, 111. Деп. в ВИНТИ 1988-02-B115.
34. Справочник по кормопроизводству. 5-е изд., перераб. и доп. / Под ред. В.М. Косолапова, чл.-корр. Россельхозакадемии, доктора с-х наук, И.А. Трофимова, доктора географ. наук. – М.: Россельхозакадемия, 2014. – 717 с.
35. Филиппова И.А. Минимальный сток рек Европейской территории России и его оценка в условиях изменения климата. Дисс. ... канд. геогр. наук. – М., 2014. – 210 с.
36. Хромых В.С. Динамика ландшафтов поймы Средней Оби // Вестник Томского гос. ун-та. – 2007. – № 300-1. – С. 223–239.
37. Шакирзанова Ж.Р. Определение основных факторов весеннего половодья рек левобережья Днестра при долгосрочных прогнозах его характеристик // Украинский гидрометеорологический журн. – 2013. – № 13. – С. 99–109.
38. Шеляг-Сосонко Ю.Р., Соломаха В.А., Сипайлова Л.М. Новые синтаксоны пойменных лугов равнинной части Украины; редкол. «Укр. бот. журн.». – Киев, 1985. – 40 с. Деп. в ВИНТИ 4.09.1985, № 6525-B85.
39. Шенников А.П. Волжские луга Средневолжской области. – Л., 1930. – 386 с.
40. Шенников А.П. Луговедение. – Л.: ЛГУ, 1941. – 708 с.
41. Aćić S., Šilc U., Lakušić D., Vukojić S., Dajić Stevanović Z. Typification and correction of syntaxa from the class *Molinio-Arrhenatheretea* Tx. 1937 in Serbia // Hacquetia. – 2013. – 12/2. – P. 39–54.
42. Braun-Blanquet J. Pflanzensoziologie. – Wien; New-York, 1964. – 865 S.
43. Černý T. TDE01 *Poo trivialis-Alopecuretum pratensis* Regel 1925 / Vegetace České republiky. 1. Travinná a keříčková vegetace / Chytrý M. (ed.). – Praha: Academia, 2007. – P. 223–226.
44. Černý T., Šumberová K. TDE *Deschampsion cespitosae* Horvatić 1930 / Vegetace České republiky. 1. Travinná a keříčková vegetace / Chytrý M. (ed.). – Praha: Academia, 2007. – P. 220–222.
45. Ellenberg H., Weber H.E., Düll R., Wirth W., Werner W., Paulißen D. Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa // Scr. Geobot. 1992. 18. S. 1–258.
46. Horvatić S. Soziologische Einheiten der Niederungswiesen in Kroatien und Slavonien // Acta Bot. Inst. Bot. Univ. Zagreb. – 1930. – 5. P. 57–118.
47. Matuszkiewicz W. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. – Warszawa: Wyd. Naukowe PWN, 2001. – 536 s.

48. Mucina L., Bültmann H., Dierßen K., Theurillat J.-P., Raus T., Čarni A., Šumberová K., Willner W., Dengler J., Gavilán García R., Chytrý M., Hájek M., Di Pietro R., Iakushenko D., Pallas J., Daniëls F.J.A., Bergmeier E., Santos Guerra A., Ermakov N., Valachovič M., Schaminée J.H.J., Lysenko T., Didukh Y.P., Pignatti S., Rodwell J.S., Capelo J., Weber H.E., Solomeshch A., Dimopoulos P., Aguiar C., Hennekens S. M. & Tichý L. Vegetation of Europe: hierarchical floristic classification system of vascular plant, bryophyte, lichen, and algal communities // Appl. Veg. Sci. – 2016. – 19 (Suppl. 1). – P. 3–264. <https://doi.org/10.1111/avsc.12257>
49. Regel K. Über litauische Wiesen. Veröffentlichungen des Geobotanischen Institutes Rübel in Zürich. – 1925. – Vol. 3. – P. 320–334.
50. Shelyag-Sosonko Yu.R., Sipaylova L.M., Solomakha V.A., Mirkin B.M. Meadow vegetation of the Desna flood plain, (Ukraine, USSR) // Folia Geobotanica et Phytotaxonomica. – 1987. – Vol. 22. – P. 113–169.
51. Šumberová K. TDE04 *Cnidio dubii-Deschampsietum cespitosae* Passarge 1960 / Vegetace České republiky. 1. Travinná a keříčková vegetace / Chytrý M. (ed.). – Praha: Academia, 2007. – P. 233–236.
52. The USSR vegetation syntaxa prodromus / Korotkov K.O., Morozova O.V., Belonovskaya E.A. / Publ. by Dr. G. Vilchek. Engl. ed. – Moscow, 1991. – 346 p.
53. Tichý L. JUICE, software for vegetation classification // Journ. Veg. Sci. – 2002. – 13. – P. 451–453.
54. Vučković R. Jedna nova asocijacija sveze *Festucion pseudovinae* Soó 1933 // Ekologija. – 1982. – 17 (1). – P. 15–23.
55. Weber H.E., Moravec J., Theurillat D.-P. International Code of phytosociological nomenclature. 3rd ed. // Journ. of Veg. Sci. – 2000. – 11 (5). – P. 739–768. <https://doi.org/10.2307/3236580>

Сведения об авторах

Булохов Алексей Данилович – профессор, заведующий кафедрой биологии Брянского государственного университета имени академика И.Г. Петровского, e-mail: kafbot2002@mail.ru.

Панасенко Николай Николаевич – доцент кафедры биологии Брянского государственного университета имени академика И.Г. Петровского, e-mail: panasenkobot@yandex.ru.

Семенищенков Юрий Алексеевич – профессор кафедры биологии Брянского государственного университета имени академика И.Г. Петровского, e-mail: yuricek@yandex.ru.

Харин Андрей Викторович – доцент кафедры биологии Брянского государственного университета имени академика И.Г. Петровского, e-mail: avbr1970@yandex.ru.

PHYTOCOENOTIC DIVERSITY OF FOXTAIL MEADOWS IN CONDITIONS OF XEROPHYTIZATION OF THE DESNA RIVER FLOODPLAIN

A.D. Bulokhov, N.N. Panasenko, Yu.A. Semenishchenkov, A.V. Kharin

Bryansk State University named after Academician I.G. Petrovsky

The paper describes the phytocoenotic diversity of foxtail meadows formed in the floodplain of the Desna River in the Bryansk Region. In conditions of severe floods of the 1980s – early 2000s. foxtail meadows were represented by ass. *Poo palustris-Alopecuretum pratensis* Sapegin 1986 with two subassociations and 5 variants. With xerophytization of floodplain locations, communities of new 8 variants and 1 facies were formed as a part of the two subassociations, as well as phytocoenoses of the new ass. *Galio physocarpi-Alopecuretum pratensis* ass. nov. hoc loco with 2 variants and 1 facies. The differentiation of syntaxa and

ecologico-dynamical trends demonstrated by the DCA-ordination based on the H. Ellenberg's volumes. The typification of previously invalid syntaxa is given.

Keywords: vegetation dynamics, syntaxonomy, wet meadows, floodplain meadows, *Alopecurus pratensis*, Desna River, Bryansk Region.

References

1. Averinova E.A., Semenishchenkov Yu.A. Poimennye luga s lisokhvostom lugovym v Kur-skoi i Bryanskoi oblastiakh // Flora i rastitel'nost' Tsentral'nogo Chernozem'ya – 2009: Mat. nauch. konf. (g. Kursk, 27 marta 2009 g.). – Kursk: Kurskii gos. un-t, 2009. – P. 102–105.
2. Alekhin V.V. Nashi poemnye luga. – M.: Izd. Sabashnikovykh, 1925. – 122 p.
3. Apukhtin A.V., Kumani M.V. Mnogoletnyaya dinamika osnovnykh elementov vesennego stoka malykh i srednikh rek Tsentral'nogo Chernozem'ya // Nauch. vedomosti Belgorodskogo gos. un-ta. Ser.: Estestvennye nauki. – 2015. – № 21 (218). – P. 114–120.
4. Batova Yu.V. Reproaktivnye vozmozhnosti *Alopecurus pratensis* L. i *Phleum pratense* L. v usloviyakh Karelii. Dis. ... kand. biol. nauk. – Petrozavodsk, 2007. – 169 p.
5. Batova Yu.V., Titov A.F., Laidinen G.F. Reproaktivnye vozmozhnosti *Alopecurus pratensis* L. i *Phleum pratense* L. v usloviyakh Karelii. Mat. Shkoly-konferentsii. – Petrozavodsk, 2007. – P. 251–253.
6. Bulokhov A.D. Sintaksonomiya travyanoi rastitel'nosti Yuzhnogo Nechernozem'ya. 4. Porya-dok Molinietalia Koch. 1926, soyuz *Alopecurion pratensis* // Red. zhurn. «Biol. nauki». – M., 1990. 42 p. Dep. v VINITI, 1.08.1990, № 4432-V90.
7. Bulokhov A.D. Travyanaya rastitel'nost' Yugo-Zapadnogo Nechernozem'ya Rossii. – Bryansk, 2001. – 296 p.
8. Bulokhov A.D. Tipologiya lugov Bryanskoi oblasti. – Bryansk, 2009. – 219 p.
9. Bulokhov A.D., Semenishchenkov Yu.A. Komp'yuternaya programma INDICATOR i metodicheskie ukaza-niya po ee ispol'zovaniyu dlya ekologicheskoi otsenki mestoobitaniy i analiza floristicheskogo raznoobraziya rastitel'nykh soobshchestv. – Bryansk: RIO BGU, 2006. – 30 p.
10. Bulokhov A.D., Kharin A.V. Rastitel'nyi pokrov Bryanska i ego prigorodnoi zony. – Bryansk: RIO BGU, 2008. – 310 p.
11. Georgievskii V.Yu., Shalygin A.L. Gidrologicheskii rezhim i vodnye resursy // Metody otsenki posledstviy izmeneniya klimata dlya fizicheskikh i biologicheskikh sistem. – M., 2012. – P. 53–85.
12. Grigor'ev I.G., Solomeshch A.I., Alimbekova L.M., Onishchenko L.I. Vlazhnye luga Res-publiki Bashkortostan: sintaksonomiya i voprosy okhrany. – Ufa: Gilem, 2002. – 157 p.
13. Demikhov V.T., Chuchin D.I. Tendentsii izmeneniya vnutrigodovogo stoka reki Desny v svyazi s sovremennymi izmeneniyami klimata Bryanskoi oblasti // Vestnik Bryanskogo gos. un-ta. Ser. Tochnye i estestvennye nauki. – 2012. – № 4. – P. 140–142.
14. Kosolapov V.M., Trofimov I.A., Trofimova L.S. Kormoproizvodstvo v sel'skom kho-zyaistve, ekologii i ratsional'nom prirodopol'zovanii (teoriya i praktika). – M., 2014. – 135 p.
15. Kuzemko A.A. Luchna roslinnist'. Klas *Molinio-Arrhenatheretea* / Vidp. red. Yu.R. She-lyag-Sosonko / Roslinnist' Ukraïni. – K.: Fitosotsiotsentr, 2009. – 376 p.
16. Kuzemko A.A. Novi asotsiatsii luchnoi roslinnosti z rivninnoi chastini Ukraïni // Ukr. bot. zhurn. – 2012. – T. 69. – № 1. P. 38–45.
17. Lobanov G.V., Zueva E.V. Kolebaniya stoka basseina rek srednei Desny kak faktor evo-lyutsii poimennykh rastitel'nykh soobshchestv // Uch. zap. Bryanskogo gos. un-ta im. akad. I. G. Pet-rovskogo. – 2019. – № 4. – P. 45–51.
18. Luga Nechernozem'ya / Pod red A.G. Voronova, L.V. Shvergunova, I.N. Goryainova, I.M. Miklyaeva i dr. – M.: Izd-vo MGU, 1984. – P. 160.
19. Maevskii P.F. Flora srednei polosy evropeiskoi chasti Rossii. Izd. 11-e, ispr. i dop. – M., 2014. – 635 p.

20. Poluyanov A.V., Averinova E.A. Travyanaya rastitel'nost' Kurskoi oblasti (sintaksonomiya i voprosy okhrany). – Kursk: Kurskii gos. un-t, 2012. – 276 p.
21. Priroda i prirodnye resursy Bryanskoi oblasti / Pod red. L.M. Akhromeeva. – Bryansk, 2012. – 320 p.
22. Prirodoobustroistvo Poles'ya. V 4 kn. / Pod obshch. nauch. red. Yu.A. Mazhaiskogo, A.N. Rokochinskogo, A.A. Volcheka, O.P. Meshika, E. Eznakha. Kn. 4: Poles'ya Yugo-Zapadnoi Rossii. T. 1. – Ryazan': Meshcherskii filial FGBNU «VNIIGiM im. A.N. Kostyakova», 2019. – 354 p.
23. Prognoz dinamiki stoka krupnykh rek basseinov Volgi i Dnepra v XXI veke: osnovnye tendentsii, geograficheskie osobennosti, vedushchie faktory. Otchet o NIR / Lobanov G.V., Kokhan'ko M.V., Zvereva A.Yu., Podvoiskaya A.A. – Bryansk, 2014. – 37 p. <http://nauka-brgu.ru/wp-content/Info/2015/NIR2015-Lobanov.pdf>
24. Prodromus roslinnosti Ukraïni / Dubina D.V., Dzyuba T.P., Emel'yanova S.M. [i dr.]. – Kiïv: Naukova dumka, 2019. – 784 p.
25. Rabotnov T.A. Lugovedenie. – M.: Izd-vo Moskovskogo gos. un-ta, 1974. – 226 p.
26. Rabotnov T.A. Fitotsenologiya. – M.: Izd-vo Moskovskogo gos. un-ta, 1978. – 350 p.
27. Ramenskii L.G. Vvedenie v kompleksnoe pochvenno-geobotanicheskoe issledovanie ze-mel'. – M.: Sel'khozgiz, 1938. – 620 p.
28. Sapegin L.M. Poimennye luga yugo-vostoka BSSR, ikh ratsional'noe ispol'zovanie, uluchshenie i okhrana. – Minsk: Izd. Universitetskoe, 1985. – 100 p.
29. Sapegin L.M. Soobshchestva poimy nizhnego techeniya r. Sozh // Klassifikatsiya rasti-tel'nosti SSSR (s ispol'zovaniem floristicheskikh kriteriev) / Pod red. B.M. Mirkina. – M.: Izd-vo Mosk. un-ta, 1986. – P. 62–69.
30. Sapegin L.M. Sezonna i riznorochna minlivist' roslinnosti luchnikh fitotsenoziv sredn'oi tekhii r. Prip'yati // Ukr. bot. zhurn. – 1980. – T. 37. – № 1. – P. 65–69.
31. Semenishchenkov Yu.A. Fitotsenoticheskoe raznoobrazie Sudost'-Desnyanskogo mezhdure-ch'ya. – Bryansk: RIO BGU, 2009. – 400 p.
32. Semenishchenkov Yu.A. Botaniko-geograficheskoe raionirovanie rossiiskoi chasti dne-provskogo basseina. – Bryansk: RIO BGU, 2018. – 60 p.
33. Sipailova L.M., Solomakha V.A., Shelyag-Sosonko Yu.R. Sintaksonomicheskie smeny lu-govoi rastitel'nosti poimy reki Desny // Ukr. bot. zhurn. – 1987. – T. 44. – № 5. – P. 48–52, 111. Dep. v VINITI 1988-02-B115.
34. Spravochnik po kormoproizvodstvu. 5-e izd., pererab. i dop. / Pod red. V.M. Kosolapova, chl.-korr. Rossel'khozakademii, doktora s-kh nauk, I.A. Trofimova, doktora geograf. nauk. – M.: Rossel'khozakademiya, 2014. – 717 p.
35. Filippova I.A. Minimal'nyi stok rek Evropeiskoi territorii Rossii i ego otsen-ka v usloviyakh izmeneniya klimata. Diss. ... kand. geogr. nauk. – M., 2014. – 210 p.
36. Khromykh V.S. Dinamika landshaftov poimy Srednei Obi // Vestnik Tomskogo gos. un-ta. – 2007. – № 300-1. – P. 223–239.
37. Shakirzanova Zh. R. Opredelenie osnovnykh faktorov vesennego polovod'ya rek levobe-rezh'ya Dnepra pri dolgosrochnnykh prognozakh ego kharakteristik // Ukrainskii gidrometeorologi-cheskii zhurn. – 2013. – № 13. – P. 99–109.
38. Shelyag-Sosonko Yu.R., Solomakha V.A., Sipailova L.M. Novye sintaksyny poimen-nykh lugov ravninnoi chasti Ukrainy; redkol. «Ukr. bot. zhurn.». – Kiev, 1985. – 40 p. Dep. v VI-NITI 4.09.1985, № 6525–V85.
39. Shennikov A.P. Volzhskie luga Srednevolzhskoi oblasti. – L., 1930. – 386 p.
40. Shennikov A.P. Lugovedenie. – L.: LGU, 1941. – 708 p.
41. Aćić S., Šilc U., Lakušić D., Vukojić S., Dajić Stevanović Z. Typification and correction of syntaxa from the class *Molinio-Arrhenatheretea* Tx. 1937 in Serbia // Hacquetia. – 2013. – 12/2. – P. 39–54.

42. Braun-Blanquet J. Pflanzensoziologie. – Wien; New-York, 1964. – 865 S.
43. Černý T. TDE01 *Poo trivialis-Alopecuretum pratensis* Regel 1925 / Vegetace České republiky. 1. Travinná a keříčková vegetace / Chytrý M. (ed.). – Praha: Academia, 2007. – P. 223–226.
44. Černý T., Šumberová K. TDE *Deschampsion cespitosae* Horvatić 1930 / Vegetace České republiky. 1. Travinná a keříčková vegetace / Chytrý M. (ed.). – Praha: Academia, 2007. – P. 220–222.
45. Ellenberg H., Weber H. E., Düll R., Wirth W., Werner W., Paulißen D. Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa // Scr. Geobot. 1992. 18. S. 1–258.
46. Horvatić S. Soziologische Einheiten der Niederrungwiesen in Kroatien und Slavonien // Acta Bot. Inst. Bot. Univ. Zagreb. – 1930. – 5. P. 57–118.
47. Matuszkiewicz W. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. – Warszawa: Wyd. Naukowe PWN, 2001. – 536 s.
48. Mucina L., Bültmann H., Dierßen K., Theurillat J.-P., Raus T., Čarni A., Šumberová K., Willner W., Dengler J., Gavilán García R., Chytrý M., Hájek M., Di Pietro R., Iakushenko D., Pallas J., Daniëls F.J.A., Bergmeier E., Santos Guerra A., Ermakov N., Valachovič M., Schaminée J.H.J., Lysenko T., Didukh Y.P., Pignatti S., Rodwell J. S., Capelo J., Weber H.E., Solomeshch A., Dimopoulos P., Aguiar C., Hennekens S. M. & Tichý L. Vegetation of Europe: hierarchical floristic classification system of vascular plant, bryophyte, lichen, and algal communities // Appl. Veg. Sci. – 2016. – 19 (Suppl. 1). – P. 3–264. <https://doi.org/10.1111/avsc.12257>
49. Regel K. Über litauische Wiesen. Veröffentlichungen des Geobotanischen Institutes Rübel in Zürich. – 1925. – Vol. 3. – P. 320–334.
50. Shelyag-Sosonko Yu.R., Sipaylova L.M., Solomakha V.A., Mirkin B.M. Meadow vegetation of the Desna flood plain, (Ukraine, USSR) // Folia Geobotanica et Phytotaxonomica. – 1987. – Vol. 22. – P. 113–169.
51. Šumberová K. TDE04 *Cnidio dubii-Deschampsietum cespitosae* Passarge 1960 / Vegetace České republiky. 1. Travinná a keříčková vegetace / Chytrý M. (ed.). – Praha: Academia, 2007. – P. 233–236.
52. The USSR vegetation syntaxa prodromus / Korotkov K.O., Morozova O.V., Belonovskaya E.A. / Publ. by Dr. G. Vilchek. Engl. ed. – Moscow, 1991. – 346 p.
53. Tichý L. JUICE, software for vegetation classification // Journ. Veg. Sci. – 2002. – 13. – P. 451–453.
54. Vučković R. Jedna nova asocijacija sveze *Festucion pseudovinae* Soó 1933 // Ekologija. – 1982. – 17 (1). – P. 15–23.
55. Weber H.E., Moravec J., Theourillat D.-P. International Code of phytosociological nomenclature. 3rd ed. // Journ. of Veg. Sci. – 2000. – 11 (5). – P. 739–768. <https://doi.org/10.2307/3236580>

About authors

Bulokhov A.D. – Professor, Head of the Department of Biology, Bryansk State University named after Academician I.G. Petrovsky, e-mail: kafbot2002@mail.ru.

Panasenko N.N. – Assistant Professor of the Department of Biology, Bryansk State University named after Academician I.G. Petrovsky, e-mail: panasenkobot@yandex.ru.

Semenishchenkov Yu.A. – Professor of the Department of Biology, Bryansk State University named after Academician I.G. Petrovsky, e-mail: yuricek@yandex.ru.

Kharin A.V. – Assistant Professor of the Department of Biology, Bryansk State University named after Academician I.G. Petrovsky, e-mail: avbr1970@yandex.ru.

Приложение

Типификация синтаксонов

Субасс. ***Poo palustris-Alopecuretum pratensis kadenietosum dubiae*** subass. nov. hoc loco (номенклатурный тип (*lectotypus*): Булохов (2001), стр. 206–207, табл. 19, оп. 3, Брянская обл., Почепский р-н, у с. Рогово, пойма р. Судость; дата описания: 13.08.1984; автор описания – А.Д. Булохов).

Синоним: субасс. ***Poo palustris-Alopecuretum pratensis cnidietosum dubii*** Bulokhov 1990 (Art. 1).

Х. в.: *Kadenia dubia*, *Carex vulpina*.

Флористический состав: *Achillea salicifolia* r, *Agrostis stolonifera* 1, *Alisma plantago-aquatica* r, *Alopecurus pratensis* 4, *Carex praecox* 1, *C. vulpina* 2, *Centaurea jacea* 1, *Deschampsia cespitosa* +, *Festuca rubra* +, *Filipendula ulmaria* r, *Galium boreale* +, *G. uliginosum* +, *Glechoma hederacea* +, *Kadenia dubia* 2, *Lychnis flos-cuculi* +, *Lysimachia nummularia* 1, *L. vulgaris* +, *Mentha arvensis* +, *Poa palustris* 1, *Potentilla anserina* +, *Ranunculus acris* +, *R. flammula* r, *R. repens* 3, *Stellaria palustris* +, *Taraxacum officinale* +, *Thalictrum lucidum* r, *Veronica scutellata* +, *Vicia cracca* 1.

Асс. ***Inulo britannicae-Allietum angulosi*** Semenishchenkov ass. nov. hoc loco (номенклатурный тип (*lectotypus*) – Семенищенков (2009), Приложение 1, стр. 306, табл. 75, оп. 1*, Брянская обл., Выгоничский р-н, у д. Скрябино, песчаная грива в пойме р. Десна; дата описания: 10.07.2005; автор описания – Ю.А. Семенищенков).

Синоним: асс. ***Inulo britannicae-Allietum angulosi*** Semenishchenkov 2009 ass. nov. prov. (Art. 3b).

Х. в.: *Allium angulosum*, *Gratiola officinalis*, *Inula britannica*.

Флористический состав: *Allium angulosum* 3, *Calamagrostis epigeios* +, *Equisetum pratense* +, *Euphorbia virgata* +, *Galium boreale* +, *Gratiola officinalis* 1, *Inula britannica* +, *Potentilla argentea* +, *Rumex confertus* +, *R. thyrsiflorus* +, *Silene tatarica* +, *Tanacetum vulgare* 1, *Veronica longifolia* +.

Асс. ***Heracleo sibirici-Alopecuretum pratensis*** ass. nov. hoc loco (номенклатурный тип (*lectotypus*) – Булохов (2001), Приложение 2, с. 202–203, табл. 17, оп. 9, Брянская обл., Выгоничский р-н, у п. Усовье, центральная пойма р. Десна высокого уровня; дата описания: 18.06.1985; автор описания – А.Д. Булохов).

Синоним: асс. ***Heracleo sibirici-Alopecuretum pratensis*** Bulokhov 1990 (Art. 1).

Х. в.: *Alopecurus pratensis*, *Dianthus deltoides*, *Galium mollugo*, *Heracleum sibiricum*.

Флористический состав: *Achillea millefolium* +, *Agrostis capillaris* 2, *Alopecurus pratensis* 2, *Centaurea jacea* +, *Cerastium holosteoides* +, *Dactylis glomerata* +, *Dianthus delthoides* +, *Equisetum arvense* +, *Festuca pratensis* 2, *F. rubra* 1, *Galium boreale* +, *G. mollugo* 1, *Heracleum sibiricum* +, *Lathyrus pratensis* 1, *Leontodon autumnalis* +, *Lotus corniculatus* +, *Lysimachia nummularia* +, *Phleum pratense* 2, *Pimpinella saxifraga* +, *Plantago lanceolata* 1, *P. major* +, *Prunella vulgaris* +, *Ranunculus acris* +, *Rumex confertus* +, *R. thyrsiflorus* 1, *Trifolium pratense* 2, *Veronica chamaedrys* +, *V. longifolia* +.

Таблица 1

Синоптическая таблица синтаксонов лисохвостовых лугов поймы р. Десна

Синтаксоны	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Годы описаний	1982–2009					2018–2019											
Число описаний	13	10	26	16	11	8	3	6	8	15	10	17	7	17	31	7	17
Характерные виды (х. в.) асс. <i>Poa palustris</i> - <i>Alopecuretum pratensis</i>																	
<i>Alopecurus pratensis</i>	V ²⁻⁵	V ⁺⁵	V ⁺⁵	V ²⁻⁵	V ²⁻⁵	V ¹⁻⁵	3 ¹⁻⁵	V ⁺²	V ⁺³	V ⁺⁴	V ^{r-5}	V ⁺⁴	V ⁺²	V ¹⁻⁵	V ⁺⁴	V ⁺²	V ¹⁻⁵
<i>Poa palustris</i>	V ^{r-2}	III ^{r-4}	V ⁺³	V ⁺³	V ⁺²	V ^{r-3}	3 ⁺²	V ⁺²	V ¹⁻⁴	II ⁺¹	V ^{r-3}	V ⁺⁴	V ²⁻⁵	IV ⁺³	II	.	II
Дифференциальные виды (диф. в.) вар. <i>Achillea salicifolia</i>																	
<i>Achillea salicifolia</i>	I	V ⁺⁵	II	IV	IV	III	2	.	V	I	I	I	III	III	I	.	III
<i>Stachys palustris</i>	.	IV ^{r-2}	.	I	.	III	.	V	I	.	IV	I	II	I	I	.	.
Диф. в. вар. <i>Deschampsia cespitosa</i>																	
<i>Deschampsia cespitosa</i>	II	III	V ⁺⁵	III	V	.	.	.	V	.	.	.	.	III	II	I	IV
<i>Agrostis canina</i>	.	.	IV ^{r-2}	.	IV	.	.	.	III	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ranunculus flammula</i>	.	I	V ⁺	III	II	.	.	.	.	.	I	I	V	II	I	.	.
<i>Galium uliginosum</i>	III	II	IV ^{r-2}	I	V	I	.	I	.	.	.	.	.	III	II	.	I
Х. в. субасс. <i>P. p.-A. p. cnidetosum dubii</i>																	
<i>Kadenia dubia</i>	.	I	I	V ⁺⁴	V ⁺²	II	.	III	II	II	V ^{r-4}	IV ⁺²	V ⁺²	V ⁺²	II	.	I
<i>Carex vulpina</i>	II	I	II	V ⁺³	V ⁺²	III	1	III	II	III	IV ⁺²	V ⁺¹	V ⁺²	III ^{r-1}	III	I	.
Диф. в. вар. <i>Lathyrus palustris</i>																	
<i>Lathyrus palustris</i>	.	I	.	.	V ⁺	.	.	.	.	I	I	II	.	.	I	.	.
<i>Phalaroides arundinacea</i>	.	I	I	.	IV ^{r-1}	.	1	I	.	I	I	I	I	.	I	I	I
Диф. в. вар. <i>Agrostis gigantea</i>																	
<i>Agrostis gigantea</i>	.	.	.	.	.	V ⁺²	1 ⁺	.	.	.	.	.	.	.	I	I	I
<i>Elytrigia repens</i>	.	II	.	I	.	IV ⁺¹	2 ⁺¹	.	II	I	.	II	.	II	I	III	II
<i>Iris pseudacorus</i>	I	.	.	.	.	II ^r	3 ^{r+}	.	.	.	I	.	.	I	I	.	.
Диф. в. фации <i>Lycopus exaltatus</i>																	
<i>Lycopus exaltatus</i>	.	.	.	.	.	III	3 ²⁻³	II	.	.	I	.	.	.	I	.	.
Диф. в. вар. <i>Cirsium arvense</i>																	
<i>Cirsium arvense</i>	.	I	.	I	.	IV	3	V ⁴⁻⁵	II	III	III	IV	I	I	III	IV	III
Диф. в. вар. <i>Inula britannica</i>																	
<i>Inula britannica</i>	.	II	.	I	.	.	.	I	V ^{r-1}	.	.	I	IV	I	I	.	.
<i>Leontodon autumnalis</i>	.	.	III	II	V	.	.	.	IV ¹⁻⁵	.	.	.	III	I	I	.	.
<i>Cerastium holosteoides</i>	I	.	.	.	.	.	.	.	IV ⁺¹	.	.	.	.	.	I	.	.
<i>Plantago major</i>	.	I	I	.	.	.	.	.	IV ⁺²	.	I	.	.	.	.	.	.
<i>Tripleurospermum inodorum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	III ⁺¹	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Erigeron septentrionalis</i>	.	.	.	.	.	II	.	.	IV ⁺¹	.	.	.	.	.	.	.	.
Диф. в. вар. <i>Galium physocarpum</i>																	
<i>Galium physocarpum</i>	.	I	.	I	II	I	.	II	.	V ⁺⁵	II	V ²⁻⁵	II	III	IV ⁺²	III ^{r-1}	I ⁺
<i>Scutellaria hastifolia</i>	.	.	.	I	.	.	.	.	II	IV ^{r-1}	.	I	.	I	I	.	.
<i>Bromopsis inermis</i>	.	.	.	.	.	II	1	I	.	V ⁺³	.	I	.	I	I	V ²⁻⁵	I
<i>Allium angulosum</i>	.	.	.	I	.	.	.	I	II	III ⁺	I	III	.	I	I	.	.
Диф. в. вар. <i>Potentilla anserina</i>																	
<i>Potentilla anserina</i>	.	IV	II	III	.	.	.	I	IV	.	III	I	V ¹⁻³	II	III	.	II
Диф. в. вар. <i>Stellaria palustris</i>																	
<i>Stellaria palustris</i>	I	I	II	II	III	I	.	.	.	II	.	I	I	IV ^{r-1}	I	.	.
<i>Potentilla erecta</i>	.	I	.	.	.	.	.	.	I	.	I	.	.	III ^{r-1}	II	.	I
<i>Viola canina</i>	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	I	I	.	III ^{r-1}	II	I	.
Х. в. асс. <i>Galio physocarpi</i> - <i>Alopecuretum pratensis</i>																	
<i>Poa pratensis</i>	II	I	III	I	II	III	.	.	I	III	.	I	.	III	V ⁺⁴	V ⁺²	V ⁺⁴
<i>Carex praecox</i>	.	.	.	II	.	I	.	II	II	III	I	III	I	IV	V ⁺⁵	III ⁺	II ⁺²
Диф. в. вар. <i>Agrostis capillaris</i>																	
<i>Agrostis capillaris</i>	.	.	I	.	.	.	.	.	II	.	.	.	.	.	I	I	V ⁺²
<i>Rumex thyrsiflorus</i>	III	I	I	III	III	I	.	.	III	II	I	.	II	I	I	I	III ^{r-1}
<i>Phleum pratense</i>	II	II	III	IV	IV	I	.	III	IV	.	.	.	I	.	I	I	III ^{r-1}
<i>Erigeron septentrionalis</i>	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	I	I	.	III ^{r-1}
Х. в. союза <i>Deschampsion</i> и порядка <i>Molinietalia</i>																	
<i>Ranunculus repens</i>	V	V	V	V	IV	II	1	IV	V	.	III	III	III	III	I	.	II
<i>Filipendula ulmaria</i>	III	III	II	II	V	III	1	V	.	V	IV	I	.	IV	III	IV	III
<i>Thalictrum lucidum</i>	III	II	II	IV	V	.	.	I	II	III	II	III	.	IV	IV	II	II
<i>Trifolium hybridum</i>	III	I	IV	II	V	.	.	.	II	.	.	II	.	.	.	I	.
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	III	I	III	III	V	.	.	.	.	III	II	II	I	III	III	II	I

Синтаксоны	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
<i>Veronica longifolia</i>	III	I	II	II	V	IV	2	V	III	IV	IV	II	.	II	III	III	III
<i>Geum rivale</i>	III	I	.	II	II	.	.	.	I	.	I	.	.	.	I	I	I
<i>Caltha palustris</i>	II	.	I	I	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Vicia cracca</i>	I	III	I	III	IV	I	.	.	II	II	I	IV	V	II	III	III	II
<i>Mentha arvensis</i>	I	III	.	IV	II	.	.	.	I	.	I	.	.	.	.	.	.
<i>Myosotis palustris</i>	I	I	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex hirta</i>	I	I	.	.	.	I	.	I	II	.	.	.	I	I	I	I	I
<i>Geranium pratense</i>	I	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	I
<i>Thalictrum flavum</i>	I	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	I	.
<i>Lysimachia vulgaris</i>	.	II	I	II	I	II	1	.	I	III	III	III	II	III	IV	.	I
<i>Bistorta major</i>	.	I	I	.	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Trifolium repens</i>	.	.	II	I	III	.	.	.	III	.	I	.	II	.	.	.	.
<i>Lysimachia nummularia</i>	.	.	II	III	V	.	.	.	I	I	.	I	III	.	I	I	I
<i>Equisetum palustre</i>	.	.	I	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cardamine pratensis</i>	.	.	I	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex cespitosa</i>	.	.	.	I	II	.	.	III	II	III	I	I	.	I	III	.	I
<i>Iris sibirica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	I	II	.	I	I	.	I
<i>Lythrum virgatum</i>	.	.	.	.	.	V	3	V	.	II	III	III	I	I	I	II	I
<i>Symphytum officinale</i>	.	.	.	.	II	.	.	.	.	.	I	.	I	.	.	.	I
<i>Agrostis stolonifera</i>	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.
<i>Equisetum pratense</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	.	.	.	.
<i>Bekmannia eruciformis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	III	.	.	I	.	.	.	.	.
<i>Valeriana officinalis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	I
<i>Rorippa brachycarpa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	I	.	.	.	.	.	.
<i>Angelica sylvestris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Heracleum sibiricum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	II	.
<i>Campanula glomerata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	I
X. в. класса Molinio-Arrhenatheretea																	
<i>Lathyrus pratensis</i>	III	I	II	II	III	II	.	II	I	II	I	II	III	III	I	I	I
<i>Achillea millefolium</i>	III	.	II	II	II	.	.	.	II	.	I	.	.	I	II	V	V
<i>Rumex confertus</i>	II	I	I	I	I	II	.	II	II	III	II	II	I	III	II	IV	I
<i>Festuca pratensis</i>	II	.	IV	II	III	.	.	.	II	.	.	.	.	I	I	I	III
<i>Rumex crispus</i>	II	.	III	II	II	I	1	I	II	I	I	II	I	I	I	.	I
<i>Poa trivialis</i>	II	.	II	.	III	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	.	.
<i>Centaurea jacea</i>	II	.	I	II	II	.	.	.	.	.	.	.	.	III	III	I	III
<i>Epilobium tetragonum</i>	I	I	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	I	.	.
<i>Ranunculus acris</i>	I	.	III	II	III	.	.	.	I	I	.	.	.	II	I	I	II
<i>Festuca rubra</i>	I	.	III	II	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	III	II
<i>Cerastium fontanum</i>	I	.	I	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.
<i>Galium mollugo</i>	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	III	I
<i>Trifolium pratense</i>	.	I	IV	II	I	.	.	.	II	.	.	.	.	.	I	II	.
<i>Carex leporina</i>	.	I	II	I	.	.	.	.	I	.	.	.	I	.	I	.	I
<i>Carex pallescens</i>	.	I	.	I	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.
<i>Prunella vulgaris</i>	.	.	II	I	I	.	.	.	.	I	.	.	I	.	.	.	I
<i>Stellaria graminea</i>	.	.	II	.	.	.	.	.	I	I	.	.	.	II	III	III	III
<i>Campanula patula</i>	.	.	I	.	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	I
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	.	.	I	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Leucanthemum vulgare</i>	.	.	I	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	I	.	I
<i>Cynosurus cristatus</i>	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Plantago lanceolata</i>	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Poa angustifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Veronica chamaedrys</i>	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	I	I	I
<i>Equisetum arvense</i>	.	.	.	.	.	I	1	.	.	I	.	.	.	II	I	III	II
<i>Plantago lanceolata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	II
<i>Plantago media</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.
<i>Dactylis glomerata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	I
<i>Vicia sepium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Прочие виды																	
<i>Ranunculus auricomus</i>	III	.	I	II	.	.	.	.	I	III	I	I	IV	IV	III	II	.
<i>Alchemilla baltica</i>	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex acuta</i>	I	II	II	.	II	I	2	II	II	I	III	III	I	II	I	I	II
<i>Taraxacum officinale</i>	I	I	II	III	I	.	.	.	I	.	.	I	.	.	I	.	.

Синтаксоны	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
<i>Myosotis arvensis</i>	I	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lycopus europaeus</i>	I	I	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.
<i>Urtica dioica</i>	I	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	.
<i>Juncus atratus</i>	I	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Glyceria maxima</i>	I	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Scutellaria galericulata</i>	I	.	.	I	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cirsium vulgare</i>	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Odontites vulgaris</i>	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lythrum salicaria</i>	.	III	.	I	.	.	.	.	.	I	.	.	.	I	.	.	I
<i>Galium palustre</i>	.	II	I	I	I	.	.	.	I	.	.	.	.	.	I	.	.
<i>Rorippa sylvestris</i>	.	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Juncus filiformis</i>	.	I	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Tanacetum vulgare</i>	.	I	.	.	.	I	.	.	.	I	.	.	I	II	I	I	I
<i>Calamagrostis canescens</i>	.	I	.	.	II	.	.	I	.	I	I	.	.	.	.	.	I
<i>Erigeron annuus</i>	.	I	.	.	.	.	.	.	I	.	I	.	.	.	.	.	I
<i>Bidens tripartita</i>	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rorippa amphibia</i>	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Salix triandra</i>	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Oenanthe aquatica</i>	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Equisetum fluviatile</i>	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Beckmannia eruciformis</i>	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Phragmites australis</i>	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex rostrata</i>	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex contigua</i>	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Glyceria fluitans</i>	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Persicaria amphibia</i> var. <i>terrestre</i>	.	.	I	.	.	I	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.
<i>Veronica serpyllifolia</i>	.	.	I	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Barbarea vulgaris</i>	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rhinanthus vernalis</i>	.	.	I	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Myosotis scorpioides</i>	.	.	I	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dianthus deltoides</i>	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.
<i>Salix cinerea</i> juv	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.	.	.	I	I	.	.
<i>Veronica scutellata</i>	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Glechoma hederacea</i>	.	.	.	II	III	.	.	.	II	II	.	.	.	I	I	I	I
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex nigra</i>	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Alchemilla</i> sp.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex vesicaria</i>	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Galium aparine</i>	.	.	.	.	.	II	.	.	.	I	.	.	.	I	I	I	.
<i>Calystegia sepium</i>	.	.	.	.	.	II	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Vicia tetrasperma</i>	.	.	tetrasperma	.	.	.	.	.	II	.	.	.	I	.	.	.	I
<i>Odontites vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.
<i>Hypericum perforatum</i>	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	II
<i>Euphorbia virgata</i>	.	.	.	.	.	I	.	.	.	I	.	I	.	.	I	I	.
<i>Persicaria hydropiper</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.
<i>Chenopodium polyspermum</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Epilobium palustre</i>	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Echynocystis lobata</i>	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rorippa palustris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.
<i>Medicago falcata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.
<i>Hierochloe odorata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	.	.
<i>Carex vesicaria</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	I	.	.	.
<i>Rubus caesius</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	I	.	.	.	I	II	II
<i>Bromus mollis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	.	.
<i>Filipendula vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	I	I
<i>Fragaria viridis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	II	.
<i>Koeleria delavignei</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.
<i>Frangula alnus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Salix cinerea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.
<i>Potentilla argentea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	I
<i>Agrimonia eupatoria</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	I	I	II	I
<i>Genista tinctoria</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.

Синтаксоны	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
<i>Luzula multiflora</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.
<i>Rosa majalis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.	.	.	I	.	I	.
<i>Calamagrostis epigeios</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	I	I	.	I
<i>Malus domestica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.
<i>Pyrus pyraister</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.
<i>Artemisia absinthium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Trifolium medium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.
<i>Pimpinella saxifraga</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Salix viminalis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.
<i>Barbarea stricta</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.
<i>Salix carpea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.
<i>Oenothera biensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.
<i>Viola elatior</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.
<i>Luzula pallescens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.
<i>Carex acutiformis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.
<i>Convallaria majalis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.
<i>Epilobium adenocaulon</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.
<i>Erigeron canadensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	I	.	.	.	.	I	I
<i>Sedum maximum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.
<i>Silene tatarica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.
<i>Acer negundo</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.
<i>Humulus lupulus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.
<i>Hieracium umbellatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	I	I	.
<i>Succisa pratensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.
<i>Scrophularia nodosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Salix cinerea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Veronica scutellata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lactuca serriola</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.	I	.	.	.	.	.	.
<i>Potentilla norvegica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cichorium intybus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Daucus carota</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Galium boreale</i>	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	I	.	.	I	I	.	.
<i>Quercus robur</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	I	I	.	.
<i>Carex nigra</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.
<i>Lupinus polyphyllus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.
<i>Silene vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.
<i>Scirpus sylvaticus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.
<i>Knautia arvensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.
<i>Sonchus arvensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Epilobium sp.</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.

Асс. *Galio physocarpi-Alopecuretum pratensis*, вар. *typica*

Годы описаний: 2018–2019

Номер описания	1*	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	K	
ОПП, %	60	60	100	60	100	70	70	70	70	60	60	70	60	70	60	60	70	70	60	70	30	60	30	60	70	100	60	30	70	50	50	60		
Число видов	16	22	18	20	18	10	14	18	18	19	17	30	11	15	22	20	8	7	18	12	25	16	21	20	15	17	24	24	23	30	25	49		
Характеристики почвы:																																		
влажность	5,9	6,4	4,9	6,8	4,9	6,5	6,6	7,0	7,0	7,3	6,3	6,8	6,9	6,4	6,9	7,0	7,0	6,3	6,6	6,7	7,3	6,9	7,0	7,0	6,6	6,6	6,5	7,4	5,7	6,0	5,9			
кислотность	7,3	6,0	6,0	5,5	6,0	6,5	6,4	6,2	6,2	6,5	6,0	6,3	7,0	6,0	6,3	7,0	7,0	6,2	6,3	6,1	6,4	5,9	6,9	5,8	6,1	6,6	6,5	6,5	6,9	6,3	5,9			
богатство	5,5	4,2	4,0	3,9	4,0	4,2	5,9	4,7	4,7	5,6	5,1	5,1	6,3	5,9	4,5	4,6	6,3	6,3	5,4	5,0	4,8	4,3	4,5	6,1	5,1	4,4	4,9	4,3	5,7	4,9	5,3	4,5		
минеральным азотом																																		
Характерные виды (х. в.) асс. <i>Galio physocarpi-Alopecuretum pratensis</i>																																		
<i>Poa pratensis</i>	3	1	3	1	3	3	+	4	4	1	3	3	.	3	2	2	2	2	3	1	+	+	+	3	+	2	2	1	2	+	1	3	V	
<i>Carex praecox</i>	2	2	5	2	5	2	3	+	+	3	1	1	3	2	1	1	1	1	1	.	1	.	1	.	.	.	+	1	+	+	.	+	V	
<i>Alopecurus pratensis</i>	2	2	+	2	+	+	2	+	+	2	1	3	2	2	3	3	3	3	1	4	2	3	2	2	4	4	3	2	3	2	2	1	V	
<i>Galium physocarpum</i>	+	+	1	+	1	2	.	+	+	1	1	1	.	+	+	+	2	2	1	.	.	.	.	2	.	+	1	.	2	1	r	+	IV	
X. в. асс. союза <i>Deschampsion</i> и порядка <i>Molinietalia</i>																																		
<i>Thalictrum lucidum</i>	.	r	.	r	.	+	.	+	+	+	r	.	.	.	+	+	.	.	r	.	+	+	+	.	+	+	+	r	+	+	.	+	IV	
<i>Lysimachia vulgaris</i>	+	+	+	+	+	+	.	.	.	+	.	+	.	+	1	1	+	+	.	+	+	r	+	r	+	.	+	+	+	.	.	+	IV	
<i>Carex vulpina</i>	+	.	.	.	.	.	r	r	r	r	.	r	r	+	+	+	r	r	.	.	+	.	+	r	.	.	+	.	.	.	.	r	III	
<i>Veronica longifolia</i>	.	+	.	+	.	.	r	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	+	1	r	+	+	.	r	+	.	r	.	III	
<i>Filipendula ulmaria</i>	+	+	.	+	.	.	.	.	.	r	+	+	.	+	.	.	.	.	+	+	+	2	+	+	1	+	.	.	1	2	r	1	III	
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	.	r	+	r	+	.	.	.	.	+	r	+	.	.	r	r	.	.	r	.	.	.	.	r	.	.	+	.	+	+	+	+	+	III
<i>Vicia cracca</i>	.	+	.	+	.	.	+	.	.	.	+	r	.	.	1	1	.	.	+	+	+	+	+	.	.	+	r	.	.	+	.	.	III	
<i>Carex cespitosa</i>	.	r	.	r	.	.	.	.	.	r	.	r	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	+	+	.	1	1	.	.	r	III	
<i>Potentilla anserina</i>	.	.	.	.	.	.	+	+	+	r	.	+	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.	+	II	
<i>Poa palustris</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	r	.	.	.	II	
<i>Deschampsia cespitosa</i>	.	r	.	r	.	+	.	r	r	.	.	r	.	.	r	r	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	II
<i>Galium uliginosum</i>	.	r	.	r	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Kadenia dubia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	+	+	r	+	.	.	.	II
<i>Stellaria palustris</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Scutellaria hastifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Bromopsis inermis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	2	2	2	.	I
<i>Allium angulosum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	I
<i>Achillea salicifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	I
<i>Stachys palustris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Ranunculus flammula</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Ranunculus repens</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Lysimachia nummularia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	I
<i>Lythrum virgatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	r	I

Номер описания	1*	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	K	
<i>Carex hirta</i>	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I
X. в. асс. класса <i>Molinio-Arhenatheretea</i>																																		
<i>Centaurea jacea</i>	r	.	+	.	+	+	.	+	+	.	+	+	.	r	.	.	.	.	+	+	r	.	r	.	+	.	.	.	.	.	+	+	III	
<i>Stellaria graminea</i>	.	r	+	r	+	.	+	.	.	.	r	+	+	.	+	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	+	+	r	+	+	+	+	III	
<i>Achillea millefolium</i>	.	.	+	.	+	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	+	+	+	II	
<i>Rumex confertus</i>	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	r	.	.	.	.	.	.	r	.	r	r	r	.	.	r	r	r	r	+	+	II	
<i>Agrostis capillaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	I	
<i>Rumex thyrsiflorus</i>	.	.	.	.	.	.	r	r	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	+	.	.	+	.	.	I	
<i>Phleum pratense</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	I	
<i>Festuca pratensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	I
<i>Agrostis gigantea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	I	
<i>Trifolium pratense</i>	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	I	
<i>Ranunculus acris</i>	.	r	.	r	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	I	
<i>Festuca rubra</i>	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	I	
<i>Lathyrus pratensis</i>	.	.	.	.	.	.	r	r	.	.	r	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	I	
<i>Carex pallescens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	I	
<i>Galium mollugo</i>	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	I	
<i>Equisetum arvense</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	.	1	.	1	.	.	.	.	1	.	.	I		
<i>Plantago lanceolata</i>	.	.	1	.	1	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	
Прочие виды																																		
<i>Ranunculus auricomus</i>	+	+	.	+	.	.	.	+	+	.	+	+	.	+	.	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	+	.	+	+	.	+	III	
<i>Cirsium arvense</i>	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	+	r	2	+	+	.	+	1	.	+	III		
<i>Tanacetum vulgare</i>	.	1	+	1	+	+	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	3	.	II		
<i>Elytrigia repens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	+	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	+	.	.	1	.	.	.	+	+	II		
<i>Potentilla erecta</i>	.	+	+	+	+	+	.	+	+	.	.	r	.	.	r	r	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	+	.	.	.	II		
<i>Viola canina</i>	.	r	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	r	+	II		
<i>Rubus caesius</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	r	r	r	r	II			
<i>Salix cinerea</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	r	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	I		
<i>Carex acuta</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	.	r	.	r	.	.	.	I			
<i>Iris pseudacorus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	+	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	r	.	.	r	I		
<i>Erigeron septentrionalis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I		
<i>Galium palustre</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I		
<i>Glechoma hederacea</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	r	.	I		
<i>Urtica dioica</i>	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I		
<i>Euphorbia virgata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	r	I			
<i>Filipendula vulgaris</i>	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	I		
<i>Fragaria viridis</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.	.	.	.	r	.	1	.	+	I			
<i>Koeleria delavignei</i>	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I		
<i>Potentilla argentea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	+	I			
<i>Agrimonia eupatoria</i>	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	I		

Номер описания	1*	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	К
<i>Genista tinctoria</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	r	I
<i>Luzula multiflora</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	I
<i>Calamagrostis epigeios</i>	.	2	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	I
<i>Malus domestica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	r	.	.	r	I
<i>Pyrus pyrastrer</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I
<i>Trifolium medium</i>	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I
<i>Salix viminalis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I

Отмечены в одном описании: *Acer negundo* 30 (+), *Barbarea stricta* 32 (r), *Bromus mollis* 21 (r), *Campanula glomerata* 26 (r), *Campanula patula* 32 (+), *Carex acutiformis* 31 (r), *Carex leporina* 26 (r), *Carex nigra* 28 (r), *Cerastium fontanum* 21 (+), *Convallaria majalis* 31 (r), *Dactylis glomerata* 32 (r), *Epilobium adenocaulon* 22 (+), *Epilobium tetragonum* 22 (+), *Erigeron canadensis* 31 (r), *Galium aparine* 24 (+), *Galium boreale* 28 (1), *Geum rivale* 28 (r), *Heracleum sibiricum* 30 (1), *Hieracium umbellatum* 28 (r), *Hierochloë odorata* 23 (+), *Hypericum perforatum* 10 (r), *Inula britannica* 21 (+), *Iris sibirica* 26 (r), *Lathyrus palustris* 32 (r), *Leontodon autumnalis* 24 (+), *Leucanthemum vulgare* 20 (+), *Luzula pallescens* 32 (r), *Lycopus exaltatus* 29 (r), *Oenothera biensis* 32 (r), *Phalaroides arundinacea* 10 (r), *Plantago media* 32 (+), *Poa trivialis* 21 (+), *Quercus robur* 28 (r), *Rosa majalis* 31 (2), *Rumex crispus* 13 (+), *Salix carpea* 32 (r), *Sedum maximum* 22 (r), *Silene tatarica* 31 (+), *Succisa pratensis* 20 (r), *Taraxacum officinale* 9 (+), *Trifolium hybridum* 30 (r), *Veronica chamaedrys* 32 (+), *Viola elatior* 27 (r).

Локализация описаний: оп. 1, 18 – в 1,3 км южнее пгт Выгоничи, правобережная центральная пойма, 2.08.2018; оп. 2 – у с. Полужье (Выгоничский р-н), левобережная центральная пойма, 3.08.2019; оп. 3, 6, 9, 14 – г. Брянск (Советский р-н), памятник природы «Роща Соловьи», участок поймы у подвесного моста, 5.06.2018; оп. 4, 16 – у с. Витемля (Погарский р-н), 1.06.2019; оп. 5, 11 – у пгт Белая Березка (Трубчевский р-н), левобережная центральная пойма, 2.06.2019; оп. 7 – у д. Острая Лука (Трубчевский р-н), левобережная центральная пойма, 25.08.2019; оп. 8 – у п. Усовье (Выгоничский р-н), левобережная центральная пойма, 22.06.2018; оп. 10 – у оз. Ореховое (Жуковский р-н), левобережная центральная пойма, 29.06.2018; оп. 12, 27, 29, 32 – у с. Радутино (Трубчевский р-н), центральная левобережная пойма, 1.06.2019; оп. 13 – участок д. Павловка – с. Уручье (Выгоничский р-н), центральная правобережная пойма, 7.09.2019; оп. 15 – у д. Скрябино (Нижняя Слобода) (Выгоничский р-н), правобережная центральная пойма, 7.08.2019; оп. 17, 19, 23 – у д. Стаево (Брянский р-н), 1.08.2018; оп. 18 – в 1,3 км южнее пгт Выгоничи, правобережная центральная пойма; оп. 20, 25 – в 0,5 км юго-западнее от санатория «Жуковский» (Жуковский р-н), левобережная приустьевая пойма, 3.07.2019; оп. 21, 22, 24 – у д. Щипонь (Рогнединский р-н), центральная левобережная пойма, 21.07.2018; оп. 26 – у с. Сосновка (Выгоничский р-н), правобережная центральная пойма, 4.07.2019; оп. 28 – у д. Переторги (Выгоничский р-н), северо-восточнее понтонного моста, левобережная центральная пойма, 11.07.2018; оп. 30 – у д. Верхние Новоселки (Трубчевский р-н), 3.08.2019; оп. 31 – у п. Усовье (Выгоничский р-н), центральная левобережная пойма, 10.07.2018.

Авторы описаний: 1–9, 11, 13–21, 23–26, 30, 31 – А.Д. Булохов, оп. 10, 12, 22, 27, 29, 32 – Н.Н. Панасенко, 28 – Ю.А. Семенищенков.

Таблица 3

Асс. *Galio physocarp*-*Alopecuretum pratensis*,
 вар. **typica**, фация *Bromopsis inermis* (оп. 1–5), вар. *Agrostis capillaris* (оп. 6–23)
 Годы описаний: 2005, 2006, 2009, 2018–2019

Номер описания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	K	
Варианты	<i>Bromopsis inermis</i> (a)					<i>Agrostis capillaris</i> (b)																		a	b
ОПП, %	70	80	100	100	100	60	100	60	70	100	60	60	60	70	70	70	100	70	80	80	100	60	60		
Число видов	11	20	13	13	17	22	13	15	21	21	15	27	15	13	14	18	17	20	15	18	13	28	12		
Характеристики почвы:																									
влажность	7,0	5,7	5,5	5,8	5,6	6,2	6,1	5,46,5	7,4	5,66,26,45,15,85,8	5,9	6,06,16,6	6,7	6,16,2											
кислотность	7,0	6,2	6,8	7,0	5,3	6,6	5,0	5,36,8	6,8	5,75,96,45,76,56,9	5,0	6,36,07,0	6,8	7,26,5											
богатство																									
минеральным азотом	5,8	5,1	6,1	5,9	4,8	5,7	5,6	5,65,7	5,1	5,84,74,95,05,55,6	5,4	5,76,05,4	5,7	5,65,4											
Характерные виды (х. в.) асс. <i>Galio physocarpi-Alopecuretum pratensis</i>																									
<i>Alopecurus pratensis</i>	2	+	1	1	1	3	2	1	3	2	1	1	1	3	3	3	4	2	4	3	5	1	2	V V	
<i>Poa pratensis</i>	+	1	2	2	.	2	2	3	3	4	3	3	3	2	2	1	1	1	2	1	2	+	1	V V	
<i>Carex praecox</i>	+	.	+	+	.	.	4	.	2	+	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	IV II	
<i>Galium physocarpum</i>	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	II I	
Диф. в. фации <i>Bromopsis inermis</i>																									
<i>Bromopsis inermis</i>	3	4	5	5	5	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	V I	
Диф. в. вар. <i>Agrostis capillaris</i>																									
<i>Agrostis capillaris</i>	.	.	.	.	.	+	.	1	1	1	1	+	2	1	1	+	2	2	+	+	1	1	1	. V	
<i>Rumex thyrsiflorus</i>	.	.	.	.	.	.	r	+	.	+	r	+	r	r	.	+	1	.	+	.	.	.	.	III	
<i>Phleum pratense</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	+	.	.	.	r	+	+	+	.	.	1	.	III	
<i>Erigeron septentrionalis</i>	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.	1	+	.	+	+	.	+	.	.	r	III	
Х. в. асс. союза <i>Deschampsion</i> и порядка <i>Molinieta</i>																									
<i>Filipendula ulmaria</i>	2	+	.	r	.	+	.	.	+	+	.	2	.	.	.	+	.	.	1	r	r	r	.	IV III	
<i>Veronica longifolia</i>	.	.	+	+	.	+	.	.	+	r	.	+	+	.	.	+	.	.	3	+	.	.	.	III III	
<i>Vicia cracca</i>	.	+	.	.	+	+	r	.	.	.	.	+	r	+	+	.	.	.	.	.	.	r	.	III II	
<i>Lythrum virgatum</i>	.	.	r	r	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III I	
<i>Thalictrum lucidum</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	r	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	II II	
<i>Phalaroides arundinacea</i>	.	.	.	.	r	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II I	
<i>Lysimachia nummularia</i>	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	+	.	+	.	.	II I	
<i>Geum rivale</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	II I	
<i>Carex hirta</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	II I	
<i>Deschampsia cespitosa</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	r	+	.	+	1	.	r	+	1	1	.	+	1	+	.	IV	
<i>Poa palustris</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	.	.	.	+	+	.	.	II	
<i>Achillea salicifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	1	+	+	+	.	.	.	II	
<i>Potentilla anserina</i>	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	+	.	+	.	.	II	
<i>Galium uliginosum</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	+	.	II	
<i>Ranunculus repens</i>	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	1	+	+	.	.	.	.	II	
<i>Kadenia dubia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	r	.	I	
<i>Lysimachia vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	r	.	I	
<i>Carex cespitosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	
<i>Geranium pratense</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	r	.	I	
<i>Angelica sylvestris</i>	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	I	
Х. в. асс. класса <i>Molinio-Arhenatheretea</i>																									
<i>Achillea millefolium</i>	.	r	+	r	r	1	.	+	+	.	+	+	2	+	.	+	+	2	2	+	1	r	+	V V	
<i>Rumex confertus</i>	4	+	.	2	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	IV I	
<i>Galium mollugo</i>	.	1	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	r	.	IV I	
<i>Equisetum arvense</i>	1	1	.	.	.	.	.	1	.	+	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	III II	
<i>Stellaria graminea</i>	.	.	.	.	r	+	+	+	.	.	+	+	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	II III	
<i>Festuca rubra</i>	.	r	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	II II	
<i>Veronica chamaedrys</i>	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	II I	
<i>Dactylis glomerata</i>	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II I	
<i>Festuca pratensis</i>	.	.	.	.	.	+	.	+	1	.	+	+	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	3	III	
<i>Centaurea jacea</i>	.	.	.	.	.	r	.	+	+	.	+	.	1	+	+	.	.	r	.	.	.	r	.	III	
<i>Ranunculus acris</i>	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	r	.	.	.	II	
<i>Plantago lanceolata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	.	.	+	+	II	

Номер описания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	К		
<i>Lathyrus pratensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	r	.	. I	
<i>Prunella vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	. I	
<i>Carex leporina</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	. I	
Прочие виды																										
<i>Cirsium arvense</i>	+	+	+	+	.	+	+	.	1	.	.	.	.	.	.	+	+	.	1	.	.	2	+	.	V III	
<i>Agrimonia eupatoria</i>	.	.	.	+	r	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	r	.	.	.	+	.	r	.	.	III II	
<i>Elytrigia repens</i>	.	.	.	+	1	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	2	+	.	III II	
<i>Carex acuta</i>	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	r	.	2	+	r	.	.	II II	
<i>Hypericum perforatum</i>	.	.	.	.	r	r	.	2	.	.	.	r	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	II II	
<i>Ranunculus auricomus</i>	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II I	
<i>Rubus caesius</i>	.	.	.	.	.	r	.	.	.	+	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	r	.	. II	
<i>Tanacetum vulgare</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	. I	
<i>Glechoma hederacea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	r	.	.	. I	
<i>Potentilla erecta</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	. I	

Отмечены в одном описании: *Acer negundo* 2 (+), *Agrostis gigantea* 9 (+), *Bistorta major* 12 (+), *Calamagrostis canescens* 11 (+), *Calamagrostis epigeios* 10 (+), *Campanula glomerata* 14 (r), *Campanula patula* 12 (+), *Carex vulpina* 1 (+), *Dianthus deltoides* 5 (r), *Erigeron annuus* 22 (r), *Erigeron canadensis* 23 (r), *Filipendula vulgaris* 22 (r), *Fragaria viridis* 2 (+), *Frangula alnus* 12 (+), *Galium aparine* 3 (r), *Heracleum sibiricum* 2 (+), *Hieracium umbellatum* 2 (r), *Humulus lupulus* 2 (r), *Iris sibirica* 10 (r), *Knautia arvensis* 5 (r), *Leucanthemum vulgare* 12 (r), *Lupinus polyphyllus* 5 (+), *Lythrum salicaria* 10 (+), *Potentilla argentea* 9 (r), *Rumex crispus* 22 (r), *Salix cinerea* 12 (+), *Scirpus sylvaticus* 5 (r), *Scrophularia nodosa* 21 (r), *Silene vulgaris* 5 (r), *Sonchus arvensis* 22 (r), *Symphytum officinale* 20 (+), *Thalictrum flavum* 1 (r), *Trifolium pratense* 2 (r), *Urtica dioica* 5 (r), *Valeriana officinalis* 1 (+), *Vicia sepium* 12 (r), *Vicia tetrasperma* 12 (r).

Локализация описаний: оп. 1, 2 – у д. Павловка (Выгоничский р-н), правобережная центральная пойма, 4.07.2019; оп. 3–5 – у д. Переторги (Выгоничский р-н), северо-восточнее понтонного моста, левобережная центральная пойма, 11.07.2018; оп. 6 – у д. Лутовиновка (Рогнединский р-н), левобережная пойма, 20.08.2018; оп. 7 – у с. Новоспасское (Ельнинский р-н), берег старицы в пойме, 20.08.2018; оп. 8, 9 – у п. Супонево (г. Брянск), у объездной автодороги, западина в центральной пойме, 6.09.2018; оп. 10, 11 – юго-восточнее д. Вязовск (Дубровский р-н), центральная правобережная пойма, 10.08.2009; оп. 12, 13 – у с. Гнилево (Трубчевский р-н), центральная левобережная пойма, 1.08.2019; оп. 14 – у г. Трубчевск (Трубчевский р-н), левобережная центральная пойма, 3.08.2019; оп. 15, 18, 23 – у с. Сосновка (Выгоничский р-н), центральная пойма, 18.07.2006; оп. 16, 17, 22 – у д. Скрябино (Выгоничский р-н), центральная пойма, 12.08.2006; оп. 19, 20 – у д. Переторги (Выгоничский р-н), центральная пойма, 5.07.2005; оп. 21 – у с. Хотылево (Брянский р-н), центральная пойма, 24.07.2006.

Авторы описаний: оп. 1, 2 – А.Д. Булохов, оп. 3–23 – Ю.А. Семенищенков.

**ТРЕБОВАНИЯ
К СОДЕРЖАНИЮ И ОФОРМЛЕНИЮ СТАТЕЙ, ПРЕДЛАГАЕМЫХ ДЛЯ
ПУБЛИКАЦИИ В РЕЦЕНЗИРУЕМОМ ЭЛЕКТРОННОМ НАУЧНОМ ЖУРНАЛЕ
«УЧЕНЫЕ ЗАПИСКИ БРЯНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА»
(«УЧЕНЫЕ ЗАПИСКИ БГУ»)**

Требования к содержанию статей.

В журнале «Ученые записки БГУ» публикуются статьи теоретического и прикладного характера, содержащие оригинальный материал исследований автора (соавторов), ранее нигде не опубликованный и не переданный в редакции других журналов. Материал исследований должен содержать научную новизну и/или иметь практическую значимость. К публикации принимаются только открытые материалы на русском, английском или немецком языках. Статьи обзорного, биографического характера, рецензии на научные монографии и т.п. пишутся, как правило, по заказу редколлегии журнала.

Требования к объему статей.

Полный объем статьи, как правило, не должен превышать 1 Мб, включая иллюстрации и таблицы.

Общие требования к оформлению статей.

Статьи представляются в электронном виде, подготовленные с помощью текстового редактора Microsoft Word (Word 97/2000, Word XP/2003) и разбитые на страницы размером А4. См. образец с настроенными стилями.

Все поля страницы – по 2 см, верхний и нижний колонтитулы – по 1,5 см. Текст набирается шрифтом Times New Roman, 12 pt, межстрочный интервал - одинарный, красная строка (абзац) - 1,25 см, выравнивание по ширине, включен режим принудительного переноса в словах. Страницы не нумеруются.

Если статья выполнена при поддержке гранта или на основе доклада, прочитанного на конференции, то необходимо сделать соответствующее упоминание в конце статьи.

К статье должна быть приложена авторская справка, содержащая следующую информацию по каждому автору: фамилию, имя, отчество (при наличии), научную степень, ученое звание, место работы, должность, точный почтовый адрес места работы (домашний адрес указывать недопустимо), контактный телефон – рабочий или сотовый (домашний телефон указывать недопустимо), e-mail, согласие на обработку указанных данных и размещение их в журнале. См. образец авторской справки.

В статье следует использовать только общепринятые сокращения.

Редакция не принимает к рассмотрению рукописи статей, оформленные не по установленным правилам.

Требования к структуре статей.

Статья формируется из отдельных структурных составляющих в следующей последовательности:

- 1) первая строка: номер УДК (стиль «УДК»);
- 2) вторая строка: название статьи (стиль «Название»);
- 3) пропустив одну строку: фамилии и инициалы авторов (стиль «Автор»);
- 4) наименование организации(й), которую представляют авторы (стиль «Организация»);
- 5) пропустив одну строку: аннотация на русском языке (стиль «Аннотация»);
- 6) ключевые слова (стиль «Ключевые слова»);
- 7) пропустив одну строку: основной текст статьи (стиль «Текст») с иллюстрациями (стиль «Подписуночная надпись») и таблицами (стили «Номер таблицы» и «Название таблицы»);
- 8) пропустив одну строку: список литературы (стили «Список литературы» и «Источники»);
- 9) пропустив одну строку: сведения об авторах (стили «Об авторах» и «Сведения»);

- 10) пропустив одну строку: название статьи на английском языке (стиль «Название»);
- 11) пропустив одну строку: фамилии и инициалы авторов на латинице (стиль «Автор»);
- 12) наименование организации(й), которую представляют авторы, на латинице (стиль «Организация»);
- 13) пропустив одну строку: аннотация на английском языке (стиль «Аннотация»);
- 14) ключевые слова на английском языке (стиль «Ключевые слова»);
- 15) пропустив одну строку: список литературы на английском языке (стиль «Список литературы» и «Источники»);
- 16) пропустив одну строку: сведения об авторах на английском языке (стили «Об авторах» и «Сведения»).

Указанные структурные составляющие статьи являются обязательными.

Требования к оформлению структурных составляющих статей.

Аннотация на русском языке, в которой отражается краткое содержание статьи, должна иметь объем, как правило, не более 8 строк. Аннотация на английском языке должна содержать не менее 100-250 слов, быть информативной (отражать основное содержание статьи и результаты исследований) и оригинальной (не быть калькой аннотации на русском языке).

Количество ключевых слов на русском и английском языках не должно превышать 15 слов (для каждого языка).

Оптимальной считается следующая структура статьи: «Введение» с указанием актуальности и цели научной работы, «Постановка задачи», «Результаты», «Выводы или заключение», «Литература», «Приложение». В «Приложении» при необходимости могут приводиться математические выкладки, не вошедшие в основной текст статьи и иной вспомогательный материал). В тексте статьи допускается использование систем физических единиц СИ (предпочтительно) и/или СГСЭ. В обязательном порядке статья должна завершаться выводами или заключением.

Все иллюстрации и таблицы – не редактируемые файлы в формате jpg, которые должны быть вставлены в текст. Дополнительно иллюстрации прилагаются отдельными файлами в формате jpg. Рисунки встраиваются в текст через опцию «Вставка-Рисунок-Из файла» с обтеканием «В тексте» с выравниванием по центру страницы без абзацного отступа. Иные технологии вставки и обтекания не допускаются. Все рисунки и чертежи выполняются четко, в формате, обеспечивающем ясность понимания всех деталей; это особенно относится к фотокопиям и полутонным рисункам. Рисунки, выполненные карандашом, не принимаются. Рисунки, выполненные в MS Word, недопустимы. Язык надписей на рисунках (включая единицы измерения) должен соответствовать языку самой статьи. Поясняющие надписи следует по возможности заменять цифрами и буквенными обозначениями, разъясняемыми в подписи к рисунку или в тексте. Авторов, использующих при подготовке рисунков компьютерную графику, просим придерживаться следующих рекомендаций: графики делать в рамке; штрихи на осях направлять внутрь; по возможности использовать шрифт Times New Roman; высота цифр и строчных букв должна соответствовать высоте букв в тексте статьи.

Формулы должны быть набраны только в редакторе формул (Microsoft Equation). Высота шрифта 12 pt, крупных индексов – 8 pt, мелких индексов – 5 pt, крупных символов – 18 pt, мелких символов – 12 pt. Формулы, внедренные как изображение, не допускаются! Статья должна содержать лишь самые необходимые формулы, от промежуточных выкладок желательно отказаться. Векторные величины выделяются прямым полужирным шрифтом. Все сколько-нибудь громоздкие формулы выносятся на отдельные строки. Формулы должны быть вставлены по центру в таблицу с невидимыми контурами, состоящей из двух колонок. Левая широкая колонка используется для размещения самой формулы, а правая узкая колонка – для номера формулы. Номер формулы ставится в скобках и располагается по

центру ячейки таблицы. Нумеруются только те формулы, на которые имеются ссылки в тексте статьи.

В список литературы включаются только те источники, на которые в тексте статьи имеются ссылки. Желательно шире использовать иностранные источники. Список формируется либо в порядке цитирования, либо в алфавитном порядке (вначале источники на русском языке, затем на иностранных языках). Ссылки на литературу по тексту статьи необходимо давать в квадратных скобках. Библиографические описания цитируемых источников в списке литературы оформляются в соответствии с ГОСТ 7.0.5-2008 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления». Ссылки на работы, находящиеся в печати, не допускаются. Список литературы должен быть продублирован на латинице (см. Написание русских символов латиницей). Рекомендации по представлению ссылок в списке литературы на латинице, удовлетворяющего требованиям поисковых систем международных баз данных, – см. Представление источников на латинице.

Сведения об авторах должны включать следующую информацию (на русском и английском языках): фамилию и инициалы автора, ученую степень и ученое звание (при их наличии), должность с указанием места работы (полное название организации, без сокращения), адрес электронной почты. В англоязычном варианте желательно (но не обязательно) также привести дополнительную информацию, в частности, указать дату рождения, назвать законченные учебные заведения и полученные в них научные степени или квалификацию, указать область научных интересов и др.

Требования к составу присылаемого в редакцию комплекта документов.

В комплект документов, присылаемых в редакцию журнала, должны входить:

1) файл с расширением .doc, содержащий полностью подготовленную к публикации согласно вышеперечисленным требованиям журнала статью (включая размещенные в ее тексте рисунки), название которого складывается из фамилий всех авторов (например, «Иванов И.И., Петров П.П.doc»);

2) файлы с расширением .jpg, содержащие по одному рисунку статьи, название которых соответствует номерам рисунков (например, «Рисунок 01.jpg»);

3) файлы с расширением .pdf, содержащие по одной авторской справке с подписью автора, название которых соответствует фамилии автора (например, «Иванов И.И.doc»).

К статьям, выполненными аспирантами или соискателями научной степени кандидата наук, необходимо приложить рекомендацию, подписанную научным руководителем (если научный руководитель не входит в число соавторов данной статьи).

Каждая статья в обязательном порядке проходит процедуру закрытого рецензирования. Порядок рецензирования установлен документом «Порядок рецензирования рукописей». По результатам рецензирования редколлегия оставляет за собой право либо вернуть автору статью на доработку, либо отклонить ее публикацию в журнале.

Редакция журнала оставляет за собой право на редактирование статей с сохранением авторского варианта научного содержания.

В опубликованной статье указывается дата поступления рукописи статьи в редакцию. В случае существенной переработки рукописи статьи указывается дата получения редакцией окончательного текста статьи.

Статьи публикуются бесплатно.

Все материалы отправлять по адресу:

241036, г. Брянск, ул. Бежицкая, д.20, каб. 101

Телефон: +7(4832)58-91-71, доб. 1083

E-mail: uz_bgu@mail.ru

Изменения и дополнения к правилам оформления статей можно посмотреть на официальном сайте журнала: <http://www.scim-brgu.ru>

**СЕТЕВОЕ ИЗДАНИЕ
УЧЕНЫЕ ЗАПИСКИ
БРЯНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА.
ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ / БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ / ВЕТЕРИНАРНЫЕ НАУКИ**

Учредитель и издатель:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского»

Свидетельство о регистрации средства массовой информации выдано
Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций
Эл № ФС77-62799 от 18.08.2015

Адрес учредителя:

ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского»
241036, г. Брянск, Бежицкая, 14

Адрес редакции и издателя:

РИО ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского»
241036, г. Брянск, Бежицкая, 20

Дата размещения сетевого издания в сети Интернет на официальном сайте <http://scim-brgu.ru> – 06.07.2020