

В Е С Т Н И К АЛТАЙСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АГРАРНОГО УНИВЕРСИТЕТА

№ 12 (134), декабрь, 2015

Научный журнал

Учредитель – Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Алтайский государственный аграрный университет»

Издается с 2001 г.

Гл. редактор – Н.А. Колпаков, д.с.-х.н., доцент, ректор.

Зам. гл. редактора – Г.Г. Морковкин, д.с.-х.н., профессор, проректор по научной работе.

Отв. секретарь – В.А. Демин, зав. сектором охраны интеллектуальной собственности

ЧЛЕНЫ РЕДАКЦИОННОЙ КОЛЛЕГИИ:

Афанасьева А.И., д.б.н., профессор, декан биолого-технологического факультета, Алтайский ГАУ;
 Балакирев Н.А., д.с.-х.н., профессор, академик РАСХН, Московская государственная академия
 ветеринарной медицины и биотехнологии им. К.А. Скрябина;
 Беховых Л.А., к.ф.-м.н., доцент, декан факультета природообустройства, Алтайский ГАУ;
 Бондаренко С.И., к.и.н., доцент, директор центра гуманитарного образования, Алтайский ГАУ;
 Завалишин С.И., к.с.-х.н., доцент, декан агрономического факультета, Алтайский ГАУ;
 Иванов А.В., д.ф.н., профессор, зав. кафедрой философии, Алтайский ГАУ;
 Косачев И.А., к.с.-х.н., доцент, проректор по учебной работе, Алтайский ГАУ;
 Кундиус В.А., д.э.н., профессор, директор НИИ экономики и инновационного развития АПК, Алтайский
 ГАУ;
 Курманбаев С.К., д.с.-х.н., профессор экономики, академик КАСХН, Казахский гуманитарно-
 юридический инновационный университет (Республика Казахстан);
 Левичев В.Е., к.э.н., доцент, декан экономического факультета, Алтайский ГАУ;
 Мазиров М.А., д.б.н., профессор, РГАУ – МСХА им. К.А. Тимирязева;
 Медведева Л.В., д.в.н., доцент, декан факультета ветеринарной медицины, Алтайский ГАУ;
 Мюллер Клаус, доктор сельского хозяйства (Dr. agr.), профессор почвоведения и геологии, Университет
 прикладных наук Оснабрюк (Федеративная Республика Германия);
 Парамонов Е.Г., д.с.-х.н., профессор, Институт водных и экологических проблем СО РАН;
 Пирожков Д.Н., д.т.н., доцент, декан инженерного факультета, Алтайский ГАУ;
 Хабаров С.Н., д.с.-х.н., профессор, академик РАСХН, НИИ садоводства Сибири им. М.А. Лисавенко
 РАСХН;
 Шеин Е.В., д.б.н., профессор, Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова.

Журнал «Вестник Алтайского государственного аграрного университета» включен в **Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук** по следующим группам научных специальностей: 03.02.00 – общая биология; 05.20.00 – процессы и машины агроинженерных систем; 06.01.00 – агрономия; 06.02.00 – ветеринария и зоотехния; 25.00.00 – науки о Земле.

Журнал включен в базу данных AGRIS (International Information System for the Agricultural Sciences and Technology) – Международная информационная система ФАО по сельскому хозяйству и смежным с ним отраслям и в систему Российского индекса научного цитирования (РИНЦ): (<http://www.elibrary.ru>).

Журнал зарегистрирован в Федеральной службе по надзору за соблюдением
законодательства в сфере массовых коммуникаций и охране культурного наследия

Свидетельство о регистрации средства массовой информации

ПИ № ФС77-22411 от 22 ноября 2005 г.

BULLETIN OF ALTAI STATE AGRICULTURAL UNIVERSITY

No. 12 (134), December, 2015

Scientific Journal

Founder – Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education

Altai State Agricultural University

Published from 2001.

Editor-in-Chief – N.A. Kolpakov, Dr. Agr. Sci., Assoc. Prof., Rector.

Deputy Editor-in-Chief – G.G. Morkovkin, Dr. Agr. Sci., Prof., Vice-Rector on Scientific Activities.

Executive Editor – V.A. Dyomin, Head, Sector of Intellectual Property Protection.

EDITORIAL BOARD

Afanasyeva A.I., Dr. Bio. Sci., Prof., Dean, Bio-Technologic Dept., Altai SAU;
 Balakirev N.A., Dr. Agr. Sci., Member of Russian Acad. of Agr. Sciences, Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology named after K.I. Skryabin;
 Bekhovykh L.A., Cand. Phys.-Math. Sci., Assoc. Prof., Dean, Natural Resources Mgt. Dept., Altai SAU;
 Bondarenko S.I., Cand. Hist. Sci., Assoc. Prof., Director, Centre of Humanities, Altai SAU;
 Zavalishin S.I., Cand. Agr. Sci., Assoc. Prof., Dean, Agronomy Dept., Altai SAU;
 Ivanov A.V., Dr. Philos. Sci., Prof., Head, Philosophy Chair, Altai SAU;
 Kovaleva I.V., Dr. Econ. Sci., Assoc. Prof., Dean, Economics Dept., Altai SAU;
 Kosachev I.A., Cand. Agr. Sci., Assoc. Prof., Vice-Rector on Academics, Altai SAU;
 Kundius V.A., Dr. Econ. Sci., Prof., Director, Research Institute of Economics and Innovation Development of Agricultural Industry, Altai SAU;
 Kurmanbayev S.K., Dr. Agr. Sci., Prof. of Economics, Member of Kazakh Acad. of Agr. Sciences, Kazakh Innovative University of Humanities and Law (Republic of Kazakhstan);
 Levichev V.Ye., Cand. Econ. Sci., Assoc. Prof., Dean, Economics Dept., Altai SAU;
 Mazirov M.A., Dr. Bio. Sci., Prof., Russian State Agricultural University – Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev;
 Medvedeva L.V., Dr. Vet. Sci., Assoc. Prof., Dean, Veterinary Medicine Dept., Altai SAU;
 Mueller Klaus, Dr. agr., Prof. of General Soil Science and Geology, Osnabrueck University of Applied Sciences (Federal Republic of Germany);
 Paramonov Ye.G., Dr. Agr. Sci., Prof., Institute for Water and Environmental Problems, Siberian Branch of Russian Academy of Sciences;
 Pirozhkov D.N., Dr. Tech. Sci., Assoc. Prof., Dean, Engineering Dept., Altai SAU;
 Khabarov S.N., Dr. Agr. Sci., Prof., Member of Russian Acad. of Agr. Sciences, Research Institute of Gardening in Siberia named after M.A. Lisavenko, Rus. Acad. of Agr. Sci., Barnaul;
 Shein Ye.V., Dr. Bio. Sci., Prof., Moscow State University named after M.V. Lomonosov.

“Bulletin of Altai State Agricultural University” is included into the **List of leading scientific peer-reviewed journals recommended for publication of the main results of Doctoral and Candidate theses** in the following scientific fields: 03.02.00 – General Biology; 05.20.00 – Processes and Equipment of Agro-Engineering Systems; 06.01.00 – Agronomy; 06.02.00 – Veterinary Medicine and Animal Breeding; 25.00.00 – Earth Sciences.

The Journal is included into **AGRIS** (International Information System for the Agricultural Sciences and Technology) FAO and into the Russian Scientific Citation Index system (<http://www.elibrary.ru>).

Full texts are available in the web-site of the Scientific Electronic Library (<http://www.elibrary.ru>) and in the web-site of the Altai State Agricultural University (<http://www.asau.ru>),

URL: http://www1.asau.ru/index.php?option=com_content&task=view&id=655&Itemid=633.

The Journal is registered by the Russian Federal Surveillance Service for Compliance with the Law in Mass Communications and Cultural Heritage Protection.

Certificate of media outlet registration PI No. FS77-22411 of 22.November, 2005.

УВАЖАЕМЫЕ ПОДПИСЧИКИ!

Журнал «Вестник Алтайского государственного аграрного университета» выходит ежемесячно, распространяется по подписке

Подписной индекс **18049**
в каталоге «Газеты. Журналы»
ОАО Агентства «Роспечать»

Подписка принимается всеми
отделениями Роспечати с любого месяца
(цена журнала 200 руб.)

Полнотекстовая электронная версия журнала
«Вестник Алтайского государственного аграрного университета»
размещена на сайте Научной электронной библиотеки
<http://www.elibrary.ru>
и на сайте Алтайского государственного аграрного университета
<http://www.asau.ru>.

Научное издание

ВЕСТНИК
Алтайского государственного аграрного университета
№ 12 (134), декабрь, 2015

Редактор О.А. Самтынова
Технический редактор Н.В. Гаршина
Редактор перевода В.В. Торбик
Ответственный за выпуск О.В. Овцинова

Подписано в печать 25.11.2015 г. Дата выхода 24.12.2015 г. Бумага офсетная. Гарнитура «JournalSans».

Усл. печ. л. 24,7. Уч.-изд. л. 20. Тираж 500 экз. Заказ № .

Адрес типографии: 426006, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Баранова, 62-67

ИП Пермяков Сергей Александрович,
тел. (3412) 56-95-53, e-mail: ab179@mail.ru.

Адрес редакции и издателя: 656049, Алтайский край, г. Барнаул, пр-т Красноармейский, 98, к. 128
Тел. (3852) 628358, e-mail: vestnik@asau.ru.

СОДЕРЖАНИЕ

АГРОНОМИЯ 5	Созинова И.В., Малофеев Ю.М. МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЧЕТЫРЕХГЛАВОЙ МЫШЦЫ БЕДРА У ОВЕЦ ЗАПАДНО-СИБИРСКОЙ МЯСНОЙ ПОРОДЫ В ПОСТНАТАЛЬНОМ ОНТОГЕНЕЗЕ 97
Колпаков Н.А., Чернышева Н.Н., Федорова М.И., Буркова Е.В., Вол Ю.С. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА СОРТОВ И ГИБРИДОВ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР В ЗАЩИЩЕННОМ ГРУНТЕ 5	Швецов Н.Н., Зуев Н.П., Наумов М.М., Бугаков А.И., Швецова М.Р., Иевлев М.Ю., Зуева Е.Н., Наумов Н.М., Зуева Е.Е., Брусенцев И.А. ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ И ПИТАТЕЛЬНОСТЬ ЗЕРНА ПШЕНИЦЫ, ЯЧМЕНЯ И КУКУРУЗЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СПОСОБОВ ПОДГОТОВКИ ИХ К СКАРМЛИВАНИЮ 101
Кумпан В.Н., Кривоченко С.А., Клинг А.П. ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА НА УКОРЕНЕНИЕ ЗЕЛЕННЫХ ЧЕРЕНКОВ КРЫЖОВНИКА СОРТА ВИШНЕВЫЙ 10	ВЕТЕРИНАРНАЯ МЕДИЦИНА 107
Батуева Ю.М., Гусева Н.К., Васильева Н.А. АДАПТИВНАЯ СЕЛЕКЦИЯ ПЛОДОВЫХ И ЯГОДНЫХ КУЛЬТУР В БУРЯТИИ..... 15	Мезенцев С.В. ДЕРАТИЗАЦИЯ ПРИ ТРИХИНЕЛЛЕЗЕ ПТИЦ..... 107
Колмаков Ю.В., Зелова Л.А., Кашуба Ю.Н., Шварцкопф Т.В. ПЕРСПЕКТИВНЫЙ МАТЕРИАЛ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ ДЛЯ СТАБИЛИЗАЦИИ ЗЕРНОПРОИЗВОДСТВА 20	Эленшлегер А.А., Требухов А.В., Пашенко Н.А. ПОКАЗАТЕЛИ БЕЛКОВОГО ОБМЕНА У ТЕЛЯТ, РОЖДЕННЫХ ОТ БОЛЬНЫХ КЕТОЗОМ КОРОВ 112
Соболева О.М., Кондратенко Е.П., Егорова И.В., Ижмулкина Е.А., Витязь С.Н. ТРЕХМЕРНЫЕ ДВУХФАКТОРНЫЕ МОДЕЛИ МОРФОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЮВЕНИЛЬНЫХ РАСТЕНИЙ ПШЕНИЦЫ..... 23	Байрамов С.Ю. ПРИВЕС ЦЫПЛЯТ ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ ЗАРАЖЕНИИ АСКАРИДИОЗОМ И ГЕТЕРАКИДОЗОМ 115
Куркина Л.С., Стецов Г.Я., Садовников Г.Г., Пешков С.А. ЗАЩИТА ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ ОТ ЗЛАКОВЫХ ЦИКАДОК НА АЛТАЕ..... 29	Дегтярев В.П., Федотов С.В., Удалов Г.М. ПРОФИЛАКТИКА БЕСПЛОДИЯ, ВЫЗВАННОГО ПОЛЛОВЫМИ ИНФЕКЦИЯМИ У МОЛОЧНЫХ КОРОВ..... 118
Пыко Т.Ю. СРОК УБОРКИ ОВСА КАК ФАКТОР ФОРМИРОВАНИЯ КАЧЕСТВА ЗЕРНА 34	Понамарёв Н.М., Шабанова А.Ю., Тихая Н.В. ТРИПАНОСОНОМОЗЫ ОДНОКОПЫТНЫХ НА ЮГЕ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ 122
Иванова М.И., Михайлов В.В. ПРОДУКТИВНОСТЬ ДВУРЯДНИКА ТОНКОЛИСТНОГО (<i>DIPLOTAXIS TENUIFOLIA</i> (L.) DC.) В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СРОКА ПОСЕВА СЕМЯН 37	ТЕХНОЛОГИИ И СРЕДСТВА МЕХАНИЗАЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА 127
Тиньгаев А.В., Малюткина Л.А. ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ НОРМ ВНЕСЕНИЯ ПТИЧЬЕГО ПОМЕТА НА УРОЖАЙНОСТЬ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В БИЙСКО-ЧУМЫШСКОЙ ЗОНЕ АЛТАЙСКОГО КРАЯ 41	Миронов Е.Б., Косолапов В.В., Тарукин Е.М., Маслов М.М. СОСТОЯНИЕ СИСТЕМЫ ПРОТИВОКОРРОЗИОННОЙ ЗАЩИТЫ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ В НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ..... 127
Мусаев Ф.Б., Бухаров А.Ф., Балеев Д.Н., Ушаков В.А. ОПЫТ РЕНТГЕНОГРАФИЧЕСКОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ СКРЫТОЙ ЗАСЕЛЕННОСТИ И ПОВРЕЖДЕННОСТИ СЕМЯН ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР НАСЕКОМЫМИ..... 45	Багаев А.А., Чернущь Р.С. ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАСХОДОМЕРА СЫПУЧИХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МАТЕРИАЛОВ ПУТЕМ ИЗМЕРЕНИЯ ТОКА СТАТОРА АСИНХРОННОГО ПРИВОДА ЦЕНТРОБЕЖНОГО РАСХОДОМЕРА 132
АГРОЭКОЛОГИЯ 49	ПЕРЕРАБОТКА ПРОДУКЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА 139
Маджугина А.А., Горелкина Г.А., Троценко И.А., Кныш А.И. БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ВОССТАНОВЛЕНИЕ ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ..... 49	Бузоверов С.Ю., Протасов Н.С. К ВОПРОСУ МОДЕРНИЗАЦИИ УВЛАЖНИТЕЛЬНОЙ УСТАНОВКИ ДЛЯ ГИДРОТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ЗЕРНА 139
Макарьчев С.В., Болотов А.Г. К ВОПРОСУ О МОДЕЛИРОВАНИИ ПРОДУКТИВНОСТИ ЖИМОЛОСТИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПОЧВЕННО-КЛИМАТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ И ГИДРОФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ 52	Марьян В.А., Ермаков Р.Б., Блазнов А.Н. РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ ПРИ ПЕРЕРАБОТКЕ ВЛАЖНОГО ЗЕРНА ГРЕЧИХИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОПАРИВАТЕЛЯ НЕПРЕРЫВНОГО ДЕЙСТВИЯ 144
ЭКОЛОГИЯ 57	Рахматов О. ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕРМОРАДИАЦИОННОЙ И ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ВИНОГРАДА КРАСНЫХ И БЕЛЫХ СОРТОВ 148
Малиновских А.А., Маленко А.А., Ширяева Е.С. ВЛИЯНИЕ ЭКСПОЗИЦИИ СКЛОНА НА РАЗВИТИЕ НИЖНИХ ЯРУСОВ РАСТИТЕЛЬНОСТИ В ПОСАДКАХ ДУБА ЧЕРЕШЧАТОГО В НИЗКОГОРЬЯХ АЛТАЯ 57	Наумова Н.Л. О СОХРАННОСТИ НЕКОТОРЫХ МИКРОНУТРИЕНТОВ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ И ХРАНЕНИИ ВАРеноЙ КОЛБАСЫ, СОДЕРЖАЩЕЙ МЯСО ПТИЦЫ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБВАЛКИ..... 152
Загурская Ю.В., Егорова И.Н. ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВНОСТИ ВЫРАЩИВАНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ В КУЗБАССКОМ БОТАНИЧЕСКОМ САДУ..... 61	ЭКОНОМИКА АПК 158
Тхакахова Д.М., Алиев И.Н., Хамарова З.Х. ОСОБЕННОСТИ САМОЗАРАСТАНИЯ ДИКОПЛОДОВЫМИ ПОРОДАМИ НАРУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ В КАБАРДИНО-БАЛКАРСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ 67	Нуретдинов И.Г., Нуретдинова Ю.Н., Соколов А.П. ПРОГРАММНО-ЦЕЛЕВОЙ ПОДХОД В ФОРМИРОВАНИИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОЛИТИКИ РАЗВИТИЯ ЭФФЕКТИВНОГО ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ В ЛИЧНЫХ ПОДСОБНЫХ ХОЗЯЙСТВАХ: РЕГИОНАЛЬНЫЙ АСПЕКТ 158
Сандаков О.Н., Залесов С.В., Ведерников Е.А. ВИДОВОЙ СОСТАВ И ГУСТОТА ПОДЛЕСКА В ЕЛЬНИКАХ ПОДЗОНЫ ЮЖНОЙ ТАЙГИ СРЕДНЕГО УРАЛА 72	Ковалева И.В., Чернов М.В. ПОНЯТИЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ..... 163
Магеррамов М.М., Алиев Х.А., Байрамов А.Б. ТАКСОНОМИЧЕСКИЙ СПЕКТР ПЧЕЛИНЫХ (<i>HYMENOPTERA: APOIDEA</i>) НАХЧЫВАНСКОЙ АВТОНОМНОЙ РЕСПУБЛИКИ АЗЕРБАЙДЖАНА 77	Владимирова О.Н., Гаврильченко Г.С. РОЛЬ ДЕНЕГ В СОВРЕМЕННОЙ МОДЕЛИ ЭКОНОМИКИ..... 167
Мацюра А.В. ПРИМЕНЕНИЕ РАДАРНЫХ ДАННЫХ ДЛЯ РЕГИСТРАЦИИ ВРЕМЕННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК НОЧНОЙ МИГРАЦИИ ПТИЦ..... 85	Чернущь Т.В., Чернущь Р.С. ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СИСТЕМЫ НАЦИОНАЛЬНЫХ СЧЕТОВ НА ОСНОВЕ МНОЖЕСТВЕННОЙ РЕГРЕССИОННОЙ МОДЕЛИ 172
Калайдо А.В. ОЦЕНКА ВКЛАДА ДОЧЕРНИХ ПРОДУКТОВ РАДОНА В ГОДОВУЮ ДОЗУ ОБЛУЧЕНИЯ СОТРУДНИКОВ ЛУГАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА ИМЕНИ ТАРАСА ШЕВЧЕНКО 89	НАШИ АВТОРЫ 178
ЖИВОТНОВОДСТВО 93	ПЕРЕЧЕНЬ СТАТЕЙ, ОПУБЛИКОВАННЫХ В ЖУРНАЛЕ В 2015 г. 184
Дуров А.С. ОЦЕНКА ГЕНЕАЛОГИЧЕСКИХ ЛИНИЙ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ГЕРЕФОРДСКОЙ ПОРОДЫ НА РАЗНЫХ ЭТАПАХ СЕЛЕКЦИИ 93	

CONTENTS

AGRONOMY	5
Kolpakov N.A., Chernysheva N.N., Fedorova M.I., Burkova Ye.V., Vol Yu.S. COMPARATIVE EVALUATION OF VEGETABLE CROP VARIETIES AND HYBRIDS IN PROTECTED GROUND	5
Kumpan V.N., Krivochenko S.A., Kling A.P. THE EFFECT OF DIFFERENT GROWTH REGULATORS ON GREEN CUTTING ROOTING OF THE VISHNEVIY GOOSEBERRY VARIETY	10
Bafuyeva Yu.M., Guseva N.K., Vasilyeva N.A. ADAPTIVE SELECTIVE BREEDING OF FRUIT AND BERRY CROPS IN BURYATIA	15
Kolmakov Yu.V., Zelova L.A., Kashuba Yu.N., Schwarzkopf T.V. PROMISING WINTER WHEAT BREEDING MATERIAL FOR GRAIN PRODUCTION STABILIZATION	20
Soboleva O.M., Kondratenko Ye.P., Yegorova I.V., Izhmulkina Ye.A., Vityaz S.N. THREE-DIMENSIONAL TWO-FACTOR MODELS OF MORPHOMETRIC INDICES OF JUVENILE WHEAT PLANTS	23
Kurkina L.S., Stetsov G.Ya., Sadovnikov G.G., Peshkov S.A. WINTER WHEAT PROTECTION AGAINST LEAFHOPPERS IN THE ALTAI REGION	29
Pyko T.Yu. OAT HARVESTING TIME AS A FACTOR OF GRAIN QUALITY FORMATION	34
Ivanova M.I., Mikhaylov V.V. PRODUCTIVITY OF PERENNIAL WALL-ROCKET (<i>DIPLTAXIS TENUIFOLIA</i> (L.) DC.) DEPENDING ON SOWING DATES.....	37
Tingayev A.V., Malyutina L.A. THE EFFECT OF DIFFERENT APPLICATION RATES OF POULTRY MANURE ON THE YIELD OF SPRING WHEAT IN THE BISK-CHUMYSH ZONE OF THE ALTAI REGION.....	41
Musayev F.B., Bukharov A.F., Baleyev D.N., Ushakov V.A. THE EXPERIENCE OF RADIOGRAPHIC DETERMINATION OF HIDDEN PEST COLONIZATION AND DAMAGE OF VEGETABLE SEEDS	45
AGRICULTURAL ECOLOGY	49
Madzugina A.A., Gorelkina G.A., Trotsenko I.A., Khysh A.I. BIOTECHNOLOGICAL RESTORATION OF AGRICULTURAL LANDS	49
Makarychev S.V., Bolotov A.G. ON THE SIMULATION OF HONEYSUCKLE PRODUCTIVITY DEPENDING ON THE SOIL AND CLIMATIC FACTORS AND SOIL HYDRO-PHYSICAL PROPERTIES	52
ECOLOGY	57
Malinovskikh A.A., Malenko A.A., Shirayeva Ye.S. THE INFLUENCE OF SLOPE EXPOSURE ON THE DEVELOPMENT OF THE LOWER VEGETATION LAYERS IN THE PLANTING OF QUERCUS ROBUR IN THE LOW ALTAI MOUNTAINS	57
Yu.V. Zagurskaya, I.N. Yegorova EVALUATING THE PROSPECTS OF GROWING MEDICINAL PLANTS IN THE KUZBASS BOTANICAL GARDEN.....	61
Tkhakakhova D.M., Aliyev I.N., Khamarova Z.Kh. THE FEATURES OF DISTURBED LANDS OVERGROWING WITH WILD FRUIT PLANTS IN THE KABARDINO-BALKAR REPUBLIC.....	67
Sandakov O.N., Zalesov S.V., Vedernikov Ye.A. UNDERGROWTH SPECIES COMPOSITION AND DENSITY IN SPRUCE FORESTS OF THE MIDDLE URAL SOUTHERN TAIGA SUBZONE	72
Maharramov M.M., Aliyev Kh.A., Bayramov A.B. THE TAXONOMIC SPECTRUM OF THE BEE FAUNA (<i>HYMENOPTERA: APOIDEA</i>) IN THE NAKHCHIVAN AUTONOMOUS REPUBLIC OF AZERBAIJAN	77
Matsyura A.V. RADAR APPLICATION TO RECORD THE TEMPORAL FEATURES OF BIRD NOCTURNAL MIGRATION	85
Kalaydo A.V. THE ESTIMATION OF RADON DAUGHTER PRODUCTS' CONTRIBUTION TO THE ANNUAL RADIATION DOSE OF THE LUGANSK TARAS SHEVCHENKO STATE UNIVERSITY STAFF.....	89
ANIMAL FARMING	93
Durov A.S. THE EVALUATION OF GENEALOGICAL LINES OF HEREFORD CATTLE AT VARIOUS STAGES OF SELECTIVE BREEDING	93
Sozinova I.V., Malofeyev Yu.M. MORPHOLOGICAL FEATURES OF QUADRICEPS MUSCLES OF THIGH IN SHEEP OF WEST-SIBERIAN MUTTON BREED IN POSTNATAL ONTOGENESIS	97
N.N. Shvetsov, N.P. Zuyev, M.M. Naumov, A.I. Bugakov, M.R. Shvetsova, M.Yu. Iyevlev, Ye.N. Zuyeva, N.M. Naumov, Ye.Ye. Zuyeva, I.A. Brucentsev CHEMICAL COMPOSITION AND NUTRITIONAL VALUE OF WHEAT, BARLEY AND MAIZE DEPENDING ON THE WAYS OF THEIR PREPARATION FOR FEEDING	101
VETERINARY MEDICINE	107
Mezentsev S.V. RODENT CONTROL IN CASE OF TRICHINELLOSIS IN POULTRY	107
Elenschleger A.A., Trebukhov A.V., Pashchenko N.A. PROTEIN METABOLISM INDICES IN CALVES BORN FROM COWS WITH KETOSIS	112
Bayramov S.Yu. WEIGHT GAIN OF CHICKENS WITH EXPERIMENTAL INFECTION WITH ASCARIDOSIS AND HETERAKIDOSIS	115
Degtyarev V.P., Fedotov S.V., Udalov G.M. PREVENTION OF INFERTILITY CAUSED BY SEXUALLY TRANSMITTED INFECTIONS IN DAIRY COWS.....	118
Ponamarev N.M., Shabanova A.Yu., Tikhaya N.V. TRYPANOSOMIASIS IN SOLIPEDS IN THE SOUTH OF WEST SIBERIA.....	122
TECHNOLOGIES AND MEANS OF FARMING MECHANIZATION	127
Mironov Ye.B., Kosolapov V.V., Tarukin Ye.M., Maslov M.M. THE STATE OF ANTI-CORROSION SYSTEM IN AGRICULTURAL MACHINERY IN THE NIZHNY NOVGOROD REGION	127
Bagayev A.A., Chernus R.S. THE DETERMINATION OF THE FLOW OF LOOSE AGRICULTURAL MATERIALS BY MEASURING THE STATOR CURRENT OF ASYNCHRONOUS MOTOR DRIVE OF A CENTRIFUGAL FLOW METER	132
PROCESSING OF AGRICULTURAL PRODUCTS	139
Buzoverov S.Yu., Profasov N.S. ON THE MODERNIZATION OF TEMPERING DEVICE FOR GRAIN HYDROTHERMAL TREATMENT	139
Maryin V.A., Yermakov R.B., Blaznov A.N. RESOURCE-SAVING WHEN PROCESSING WET BUCKWHEAT GRAIN USING A CONTINUOUS STEAMER	144
Rakhmatov O. THE STUDY OF THERMO-IRRADIATION AND THERMOPHYSICAL PROPERTIES OF RED AND WHITE GRAPE VARIETIES.....	148
Naumova N.L. MICRONUTRIENT PRESERVATION IN PRODUCTION AND STORAGE OF COOKED SAUSAGE CONTAINING MECHANICALLY DEBONED POULTRY MEAT.....	152
ECONOMICS OF AGRICULTURAL INDUSTRY COMPLEX	158
Nuretdinov I.G., Nuretdinova Yu.V., Sokolov A.P. RESULT-ORIENTED APPROACH IN THE FORMATION OF THE STATE POLICY OF EFFECTIVE LAND-USE DEVELOPMENT ON PRIVATE SUBSIDIARY FARMS: A REGIONAL PERSPECTIVE	158
Kovaleva I.V., Chernov M.V. THE CONCEPT OF STATE REGULATION OF ENTREPRENEURIAL ACTIVITY	163
Vladimirova O.N., Gavrilchenko G.S. THE ROLE OF MONEY IN MODERN ECONOMY MODEL	167
Chernus T.V., Chernus R.S. FORECASTING OF THE INDICATORS OF THE SYSTEM OF NATIONAL ACCOUNTS ON THE BASIS OF MULTIPLE REGRESSION MODEL.....	172
LIST OF CONTRIBUTORS	178

Acta Ornithologica. – 2003. – Vol. 38 (2). – P. 103-110.

7. Dinevich L., Leshem Y., Gal A., Kapitanov A. Study of bird migration by means of the MRL5 radar // Sci. Israel Technol. Advantages. – 2000. – Vol. 2. – P. 94-104.

8. Moreau R.E. The Palaearctic-African bird migration system. Acad. Press, London and New York, 1972. – P. 26-32.

9. Richardson W.J., Gunn W.W.H. 1971. Radar observations of bird movements in East-Central Alberta // Canadian Wildlife Serv. Rep. Ser. – 1971. – Vol. 14. – P. 17-21.

10. Richardson W.J. Timing of bird migration in relation to weather: updated review. In: Gwinner E. (ed.). Bird Migration: Physiology and Ecophysiology. Springer, Berlin, 1990. – P. 78-101.



УДК (613.876:331.45):546.296

А.В. Калайдо
A.V. Kalaydo

**ОЦЕНКА ВКЛАДА ДОЧЕРНИХ ПРОДУКТОВ РАДОНА
В ГОДОВУЮ ДОЗУ ОБЛУЧЕНИЯ СОТРУДНИКОВ
ЛУГАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА ИМЕНИ ТАРАСА ШЕВЧЕНКО**

**THE ESTIMATION OF RADON DAUGHTER PRODUCTS' CONTRIBUTION TO THE ANNUAL
RADIATION DOSE OF THE LUGANSK TARAS SHEVCHENKO STATE UNIVERSITY STAFF**

Ключевые слова: мощность эквивалентной дозы, ионизирующее излучение, радон, дочерние продукты распада, эквивалентная равновесная объемная активность (ЭРОА).

Радон – радиоактивный газ, образующийся в процессе распада естественных изотопов урана или тория, содержащихся в почвах и породах земной коры. Радон-222 (радон) и радон-220 (торон) – основные изотопы, но 95% суммарной дозы внутреннего радонового облучения человека приходится на дочерние продукты распада (ДПР) радона-220. По результатам исследований Международной комиссии радиологической защиты (МКРЗ) облучение ДПР радона в помещениях признано второй по частоте причиной возникновения рака легкого после табакокурения. Количественной характеристикой содержания радона в воздухе помещений является эквивалентная равновесная объемная активность (ЭРОА), в РФ ее максимальное допустимое значение составляет 100 Бк/м³ для новых зданий и 200 Бк/м³ – для находящихся в эксплуатации. Исследования уровней радона в жилых помещениях европейских стран показали, что внутреннее облучение радонном и его короткоживущими продуктами распада составляет порядка 70% годовой эффективной дозы, получаемой человеком от всех (естественных и искусственных) источников ионизирующего излучения (ИИ). Представлены результаты радиологического мониторинга помещений Луганского государственного университета имени Тараса Шевченко, выполненные на основе аспирационно-го метода радиометром дочерних продуктов радона «АТЛЕСШ-1м». Произведена оценка вклада

ДПР радона в годовую эффективную дозу облучения. Полученные данные использовались при разработке радонозащитных мероприятий.

Keywords: dose equivalent rate, ionizing radiation, radon, daughter products, equivalent equilibrium volume activity (EEVA).

Radon is a radioactive gas occurring naturally as a decay product of natural uranium or thorium isotopes occurring in rocks and soils of the Earth's crust. Radon-222 (radon) and radon-220 (thoron) are the most common isotopes but 95% of the total internal radon radiation dose accounts for radon-222 daughter products. Naturally occurring radon isotopes indoors are considered to be the second major cause of lung cancer after tobacco smoking. The quantitative specification of radon levels in indoor air is the equivalent equilibrium volume activity (EEVA); the maximum allowable level in the Russian Federation is 100 Bq m³ for new buildings and 200 Bq m³ for the buildings being in operation. The radon level studies in the residential properties of the European countries have shown that internal radiation by radon and its short-lived daughter products accounts for about 70% of the effective dose from natural and artificial ionizing radiation sources. This paper presents the radiological monitoring results of the buildings of the Lugansk Taras Shevchenko State University; the studies were conducted with ATLESH-1m radiometer of radon daughter products using aspiration technique. The contribution of the radon daughter products in the annual effective dose was determined; the obtained data was used to develop the radon protective measures.

Калайдо Александр Витальевич, ст. преп., Луганский государственный университет им. Тараса Шевченко. E-mail: kalaydo18@mail.ru.

Kalaydo Aleksandr Vitalyevich, Asst. Prof., Lugansk Taras Shevchenko State University. E-mail: kalaydo18@mail.ru.

Введение

Радон – химический элемент с порядковым номером 86 нулевой группы периодической системы, один из наименее распространенных элементов на Земле [1]. Это благородный радиоактивный одноатомный газ без цвета и запаха, не имеющий стабильных изотопов и образующийся в процессе распада естественных изотопов урана или тория, содержащихся в почвах и породах земной коры [2]. Из 19 известных изотопов естественными являются ^{222}Rn (радон), ^{220}Rn (торон) и ^{219}Rn (актинон), а также короткоживущий ^{218}Rn , входящий в побочную ветвь семейства урана с коэффициентом ветвления $2 \cdot 10^{-7}$ [3].

Величина и структура годовой дозы облучения человека источниками ИИ зависят от ряда факторов, вклад в нее короткоживущих дочерних продуктов распада радона-220 (^{218}Po , ^{214}Bi , ^{214}Pb , ^{214}Po) превышает 50%, а на радоноопасных территориях может достигать до 90%. Облучение ДПР радона признано второй по частоте (после табакокурения) причиной возникновения рака легкого [4].

Целью радиологического исследования помещений университета было определение среднегодовой величины ЭРОА, изучение вклада отдельных источников ИИ в формирование годовой дозы облучения сотрудников университета.

Объекты и методы исследования

Радиологическое исследование, проведенное в 2014-2015 гг. в Луганском государственном университете имени Тараса Шевченко, включало в себя измерения ЭРОА радона в помещениях университета; мощности эквивалентной дозы гамма-излучения строительных материалов в этих же помещениях; мощности эквивалентной дозы на территории университета, состоящей из МЭД космического излучения и излучения радионуклидов почвы.

Было произведено обследование помещений университета, находящихся на территории студгородка (учебные корпуса № 1-3; студенческие общежития № 3-5; учебные мастерские) и в помещениях Колледжа технологий и дизайна и Высшего профессионально-

го училища, находящиеся в других частях города. Измерения проводились в закрытых (не открывавшихся не менее 24 ч) учебных и служебных помещениях. На каждом этаже обследовались 20% помещений, при превышении уровня в $100 \text{ Бк}/\text{м}^3$ измерения проводились в каждом третьем помещении, а при ЭРОА свыше $200 \text{ Бк}/\text{м}^3$ обследовалось 50% помещений. В целом было обследовано 175 помещений университета и структурных подразделений, в которых было проведено более 750 измерений.

Измерения МЭД гамма-излучения на открытой местности проводились на высоте 1 м датчиком, установленным в рамках программы «Народный мониторинг». Измерение ЭРОА радона в воздухе помещений проводилось на средней высоте расположения органов дыхания экспресс-методом с радиометром ДПР радона «АТЛЕС-1м», измеряющим ЭРОА радона путем прокачки 200 л воздуха через аналитический фильтр с предварительным анализом естественного фона и последующим анализом активности фильтра. Исследования динамики ЭРОА радона проводились параллельно этим же радиометром в режиме циклических измерений с периодичностью в 1 ч. Мощность гамма-излучения в помещениях ($\text{МЭД}_{\text{пом}}$) измеряли поисковым дозиметром гамма-излучения «Ритм-1М» ДБР-02, аттестованным в диапазоне 0,01 мкЗв/ч. Все используемые приборы были сертифицированы и прошли проверку в порядке, установленном законодательством.

Результаты исследований

Значительный интерес представляет вопрос о распределении уровней радона по этажам зданий. На данный момент доминирует точка зрения, что радон – проблема нижних этажей [5-7], хотя в ряде работ отмечены высокие значения ЭРОА радона на верхних этажах [8]. Подобные различия могут быть объяснены существенным влиянием конструктивных особенностей зданий. На рисунке показано распределение уровней радона по этажам учебных корпусов 1-3, полученное в результате радиационного мониторинга.

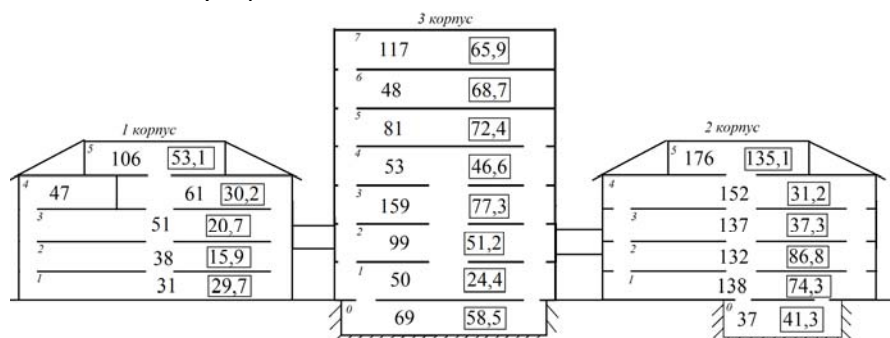


Рис. Распределение уровней радона по этажам в коридорах и в закрытых помещениях (в прямоугольнике)

Таблица 1

Результаты радиологического исследования

Исследуемое помещение	ЭРОА _{ср} , Бк/м ³	МЭД _{РН} , мЗв/год	МЭД _{пом} , мкЗв/ч	МЭД _{гер} , мкЗв/ч
Уч. корпус № 1	34,0	2,07	0,113	0,145
Уч. корпус № 2	53,0	3,23	0,082	
Уч. корпус № 3	65,6	4,00	0,121	
Уч. мастерские	42,0	2,56	0,106	
Общежития 3-5	47,0	2,87	0,048	
ВПУ	18,0	1,10	0,102	0,142
КТД	206,7	12,6	0,125	0,143
<i>В среднем по университету</i>	<i>66,6</i>	<i>4,06</i>	<i>0,100</i>	<i>0,143</i>
Эквивалентная доза от источника	-	3,550 мЗв/год	0,767 мЗв/год	0,157 мЗв/год

Таблица 2

Вклад различных источников в формирование годовой дозы

Тип источника ИИ	МЭД, мЗв/год	Вклад в общую дозу, %
⁴⁰ K (внутреннее облучение через органы пищеварения)	0,300	5,7
Внутреннее облучение органов дыхания ДПР радона	3,550	68,6
Космическое излучение	0,033	0,6
Гамма-излучение строительных материалов	0,767	14,8
Гамма-излучение грунта	0,124	2,4
Медицинская доза	0,400	7,9

Сравнительный анализ в 17 случаях из 19 показал более высокие значения ЭРОА в коридорах, чем в закрытых помещениях на данном этаже. Причиной тому может быть различие механизмов поступления радона: в аудитории он поступает только из строительных материалов, тогда как в коридоры – еще и из почвы под зданием.

При пересчете ЭРОА радона в годовую эффективную эквивалентную дозу был использован конверсионный множитель 0,061 мЗв/год на 1 Бк/м³ ДПР радона (низкоуровневая экспозиция в домашних условиях). Среднее число часов в году – 8766, при определении годовой эквивалентной дозы предполагалось, что вне помещений человек проводит 3 ч в сутки. Результаты проведенных радиологических исследований представлены в таблице 1.

При определении структуры облучения человека МЭД космического излучения для Луганска (49° с.ш., 100 м над уровнем моря) принималась равной 0,033 мЗв/год, а величина внутреннего облучения от инкорпорированного нуклида ⁴⁰K – 0,300 мЗв/год [2].

Наибольший вклад в коллективную дозу от источников медицинского назначения вносят диагностические обследования, самым распространенным видом ИИ в диагностике являются рентгеновские лучи. На каждую тысячу жителей приходится 600-700 флюорографических обследований в год, не считая

рентгеновских обследований зубов, грудной клетки и брюшной полости.

На данный момент на одного человека приходится медицинская доза облучения порядка 0,4 мЗв/год, которая постепенно снижается по мере совершенствования диагностического оборудования и методик лечения. В таблице 2 представлены результаты оценки структуры годовой дозы сотрудников университета.

Заключение

Значения ЭРОА радона по этажам зданий сопоставимы с национальным контрольным уровнем для зданий, находящихся в эксплуатации (200 Бк/м³), хотя и не превышают его. На долю ДПР радона приходится порядка 70% годовой дозы, в целом же в закрытых помещениях сотрудники университета получают более 80% дозы. Исходя из полученных результатов, снижение ЭРОА радона является наиболее эффективным мероприятием по снижению дозовой нагрузки на сотрудников университета.

Библиографический список

1. Очкин А.В., Бабаев Н.С., Магомедбеков Э.П. Введение в радиоэкологию: учебное пособие для вузов. – М.: ИздАТ, 2003. – 200 с.
2. Давыдов М.Г., Бураева Е.А., Зорина Л.В. Радиоэкология: учебник для вузов. – Ростов н/Д: Феникс, 2013. – 635 с.

3. Яковлева В.С. Методы измерения плотности потока радона и торона с поверхности пористых материалов: монография. – Томск: Изд-во Томского политехнического ун-та, 2011. – 174 с.

4. Health Effects of Exposure to Low Levels of Ionizing Radiation. National Research Council (US) Committee on the Biological Effects of Ionizing Radiation (BEIR V). – Washington (DC): National Academies Press (US); 1990.

5. Bucci S., Pratesi G., Viti M.L., et. al. Radon in workplaces: first results of an extensive survey and comparison with radon in homes // Radiation Protection Dosimetry. – 2011. – Vol. 145 (2-3). – P. 202-205.

6. Valmari T., Arvela H., Reisbacka H. Radon in Finnish apartment buildings // Radiation Protection Dosimetry. – 2012. – Vol. 152 (1-3). – P. 146-149.

7. Cross-Canada Survey of Radon Concentrations in Homes. Final Report: March, 2012. – Publications Health Canada, Ottawa, Ontario. – 48 p.

8. Кургуз С.А. Влияние физических свойств радона на его распределение внутри зданий и помещений // Радиозкология XXI века: матер. Междунар. науч.-практ. конф. (Красноярск, 14-16 мая 2012 г.). – Красноярск: СФУ, 2012. – С. 145-150.

References

1. Ochkin A.V., Babaev N.S., Magomedbekov E.P. Vvedenie v radioekologiyu.

Uchebnoe posobie dlya vuzov. – M.: IzdAT, 2003. – 200 s.

2. Davydov M.G., Buraeva E.A., Zorina L.V. Radioekologiya: uchebnik dlya vuzov. – Rostov n/D: Feniks, 2013. – 635 s.

3. Yakovleva V.S. Metody izmereniya plotnosti potoka radona i torona s poverkhnosti poristyykh materialov: monografiya. – Tomsk: Izd-vo Tomskogo politekhnicheskogo universiteta, 2011. – 174 s.

4. Health Effects of Exposure to Low Levels of Ionizing Radiation. National Research Council (US) Committee on the Biological Effects of Ionizing Radiation (BEIR V). – Washington (DC): National Academies Press (US); 1990.

5. Bucci S., Pratesi G., Viti M.L., et. al. Radon in workplaces: first results of an extensive survey and comparison with radon in homes // Radiation Protection Dosimetry. – 2011. – Vol. 145 (2-3). – P. 202-205.

6. Valmari T., Arvela H., Reisbacka H. Radon in Finnish apartment buildings // Radiation Protection Dosimetry. – 2012. – Vol. 152 (1-3). – P. 146-149.

7. Cross-Canada Survey of Radon Concentrations in Homes. Final Report: March, 2012. – Publications Health Canada, Ottawa, Ontario. – 48 p.

8. Kurguz S.A. Vliyanie fizicheskikh svoistv radona na ego raspredelenie vnutri zdanii i pomeshchenii // Radioekologiya XXI veka: materialy mezhdunar. nauch.-prakt. konf., Krasnoyarsk, 14-16 maya 2012. – Krasnoyarsk: SFU, 2012. – S.145-150.

