

НОВЫЕ СВЕРХПРОВОДЯЩИЕ МАТЕРИАЛЫ: ОТ ОТКРЫТИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ. И.М. Абдюханов, А.С. Цаплева, Е.А. Зубок, Д.Н. Раков, Ю.Н. Белотелова, П.В. Коновалов, Е.В. Котова, М.В. Алексеев (АО «ВНИИНМ», г. Москва) – ВОПРОСЫ АТОМНОЙ НАУКИ И ТЕХНИКИ. СЕР. МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ. 2017. ВЫП. 2(89). С. 6-14.

В статье содержится обзор по недавно открытому классу новых сверхпроводящих материалов – железосодержащим соединениям – пниктидам железа и селениду железа. Приводятся сведения об истории открытия, химических составах, технологиях изготовления длинномерных проводников и о свойствах этих проводников. Показаны возможные основные сферы их применения (рис. – 2, табл. – 0, список литературы – 17 назв.).

Ключевые слова: сверхпроводящие материалы, железосодержащие сверхпроводники, пниктиды, селениды, порошок в трубе, изготовление проводов.

NEW SUPERCONDUCTING MATERIALS: FROM DISCOVERY TO APPLICATION. I.M. Abdyukhanov, A.S. Tsapleva, E.A. Zubok, D.N. Rakov, Yu.N. Belotelova, P.V. Konovalov, E.V. Kotova, M.V. Alekseev (JSC «VNIINM», Moscow) – PAST «MATERIALS TECHNOLOGY AND NEW MATERIALS» SERIES. 2017. ED. 2(89). P. 6-14.

The recently discovered class of iron-based superconducting materials (pnictides and selenides of iron) is reviewed. The information about discovery, chemical compositions, properties and technology of long-length wire manufacturing is given. The main potential applications are shown (fig. – 2, tables – 0, references – 17).

Keywords: superconducting materials, iron-based superconductors, pnictides, selenides, powder-in-tube, wire manufacturing, high-field magnets.

СВЕРХПРОВОДЯЩИЕ МАТЕРИАЛЫ НА ОСНОВЕ ДИБОРИДА МАГНИЯ. И.М. Абдюханов., Д.Н. Раков, А.С. Цаплева, Ю.Н. Белотелова, П.В. Коновалов, Е.В. Котова (АО «ВНИИНМ», г. Москва) – ВОПРОСЫ АТОМНОЙ НАУКИ И ТЕХНИКИ. СЕР. МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ. 2017. ВЫП. 2(89). С. 15-24.

В статье содержится обзор характеристик относительно нового (открыт в 2001 году) сверхпроводника – диборида магния. Приводятся сведения об истории открытия, технологиях изготовления длинномерных проводников и о свойствах этих проводников. Показаны основные сферы их применения (рис. – 3, табл. – 1, список литературы – 22 назв.).

Ключевые слова: сверхпроводящие материалы, диборид магния, порошок в трубе, изготовление проводников, водородная энергетика.

SUPERCONDUCTING MATERIALS BASED ON MAGNESIUM DIBORIDE. I.M. Abdyukhanov, D.N. Rakov, A.S. Tsapleva, Yu.N. Belotelova, P.V. Kononov, E.V. Kotova (JSC «VNIINM», Moscow) – PAST «MATERIALS TECHNOLOGY AND NEW MATERIALS» SERIES. 2017. ED. 2(89). P. 15-24.

The main features of discovered in 2001 magnesium diboride superconductor are reviewed. The information about discovery, properties and technology of long-length wire manufacturing is given. The main application areas are shown (fig. – 3, tables – 1, references – 22).

Keywords: superconducting materials, magnesium diboride, powder-in-tube, wire manufacturing, hydrogen energy.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ВНУТРЕННЕГО КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ИЗМЕРЕНИЙ В УРАВНЕНИИ ИНВЕНТАРИЗАЦИОННОЙ РАЗНИЦЫ ПРИ УЧЕТЕ И КОНТРОЛЕ ЯДЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ. В.Б. Горшков, Л.А. Карпюк, М.А. Илюхина, И.М. Максимова (АО «ВНИИНМ», г. Москва) – ВОПРОСЫ АТОМНОЙ НАУКИ И ТЕХНИКИ. СЕР. МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ. 2017. ВЫП. 2(89). С. 25-30.

В большинстве организаций Госкорпорации «Росатом» функционирует система учёта и контроля ядерных материалов (ЯМ), основанная на измерениях ЯМ при периодических инвентаризациях. При этом оценивается значимость инвентаризационной разницы, для которой признаком аномалии является трехкратное превышение среднего квадратического отклонения результатов измерения ЯМ. Оценка указанной характеристики отличается от стандартного алгоритма, реализуемого при аттестации методик измерений, применяемых также в целях учета и контроля ЯМ.

В данной работе предложен алгоритм оценки среднего квадратического отклонения результатов измерения ЯМ по результатам внутреннего контроля качества измерений. Такой подход позволит исключить необходимость специальной аттестации методики двойного назначения с целью оценки квадратического отклонения результатов измерения ЯМ, необходимой для дальнейшего анализа уравнения инвентаризационной разности на предмет наличия признаков аномалии (рис. – 1, табл. – 0, список литературы – 3 назв.).

Ключевые слова: уравнение инвентаризационной разницы, учет и контроль ядерных материалов, аттестация методик измерений, внутренний контроль качества измерений.

QUALITY CONTROL OF MEASUREMENTS USAGE TO ANALYZE INVENTORY DIFFERENCE EQUATION DURING ACCOUNTING AND CONTROL OF NUCLEAR MATERIAL. V.B. Gorshkov, L.A. Karpyuk, M.A. Plyukhina, I.M. Maksimova (JSC «VNIINM», Moscow) – PAST «MATERIALS TECHNOLOGY AND NEW MATERIALS» SERIES. 2017. ED. 2(89). P. 25-30.

Material Control & Accounting System has been introduced into Rosatom companies. This system is based on nuclear material measurements at periodic inventory. Anomaly sign at nuclear material control is threefold excess of calculated by nuclear material measurements standard deviation. Algorithm of this value estimation differs from convergence characteristic evaluation at standard methods attestation procedure.

Based on quality control of measurements results algorithm of standard deviation estimation for Material Control & Accounting System has been suggested. This algorithm allows to avoid special attestation procedure for dual use methods in order to evaluate standard deviation used at inventory difference equation analyzes (fig. – 1, tables – 0, references – 3).

Keywords: inventory difference equation, Material Control & Accounting System, methods attestation procedure, quality control of measurements.

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МАГНИЙ-КАЛИЙ-ФОСФАТНОЙ МАТРИЦЫ ДЛЯ ОТВЕРЖДЕНИЯ ЖИДКИХ РАДИОАКТИВНЫХ ОТХОДОВ.

С.А. Куликова, С.Е. Винокуров, Б.Ф. Мясоедов (ФГБУН Институт геохимии и аналитической химии им. В.И. Вернадского РАН, г. Москва) – ВОПРОСЫ АТОМНОЙ НАУКИ И ТЕХНИКИ. СЕР. МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ. 2017. ВЫП. 2(89). С. 32-39.

Синтезированы образцы компаундов на основе низкотемпературной минералоподобной магний-калий-фосфатной (МКФ) матрицы при отверждении имитатора жидких радиоактивных отходов (ЖРО) среднего уровня активности (САО), содержащих ионы аммония и железа, а также азотную и серную кислоты. Изучены фазовый состав, структура и распределение по фазам компонентов САО, а также определены механическая, термическая, радиационная и гидролитическая устойчивость образцов в соответствии с действующими нормативными требованиями. Показано, что МКФ матрица является перспективным материалом для промышленного отверждения ЖРО, в том числе высокосолевых актинидсодержащих отходов сложного химического состава (рис. – 2, табл. – 4, список литературы – 11 назв.).

Ключевые слова: магний-калий-фосфатная матрица, иммобилизация, радиоактивные отходы, цезий, стронций, актиниды, фазовый состав, структура, выщелачивание, гидролитическая устойчивость, механическая прочность, термическая устойчивость, радиационная стойкость.

THE PERSPECTIVES OF MAGNESIUM POTASSIUM PHOSPHATE MATRIX USE FOR CURING LIQUID RADIOACTIVE WASTE. S.A. Kulikova, S.E. Vinokurov, B.F. Myasoedov (Vernadsky Institute of Geochemistry and Analytical Chemistry of RAS, Moscow) – PAST «MATERIALS TECHNOLOGY AND NEW MATERIALS» SERIES. 2017. ED. 2(89). P. 32-39.

The compound samples on the basis of a low-temperature mineral-like magnesium potassium phosphate (MPP) matrix were synthesized upon solidification of simulator of liquid radioactive waste (LRW) of intermediate-level activity (ILW), containing ammonium and iron ions, as well as nitric and sulfuric acids. The phase composition, structure and distribution of ILW components in phases were studied, and the mechanical, thermal, radiation and hydrolytic stability of the samples were determined in accordance with the current regulatory requirements. It was shown that the MPP matrix is promising material for industrial solidification of LRW, including high-salt actinide-containing waste of complex chemical composition (fig. – 2, tables – 4, references – 11).

Keywords: magnesium potassium phosphate matrix, immobilization, radioactive waste, cesium, strontium, actinides, phase composition, structure, leaching, hydrolytic stability, compressive strength, thermal stability, radiation resistance.

ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ИММОБИЛИЗАЦИИ БЕРИЛЛИЙСОДЕРЖАЩИХ ОТХОДОВ В МОДИФИЦИРОВАННЫХ ЦЕМЕНТОБЕТОННЫХ СМЕСЯХ.

Д.А. Коробейников¹, А.А. Семенов¹, С.П. Заикин², Н.В. Филимонова², Н.И. Шипунов¹, С.Е. Сайфутдинова¹, И.Г. Лесина¹, А.В. Лизунов¹ (¹АО «ВНИИНМ», г. Москва; ²ООО «Зика», Московская область, г. Лобня) – ВОПРОСЫ АТОМНОЙ НАУКИ И ТЕХНИКИ. СЕР. МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ. 2017. ВЫП. 2(89). С. 40-47.

Обосновано применение цементобетонных смесей для связывания высокотоксичного бериллия при его захоронении. Выполнена оценка эффективности иммобилизации бериллия в различных цементобетонных составах. Показаны преимущества модифицированных цементобетонных смесей в сравнении с традиционными (рис. – 3, табл. – 2, список литературы – 15 назв.).

Ключевые слова: бериллий, иммобилизация, бетон, цементобетонные смеси, бериллийсодержащие отходы, суперпластификаторы, добавки, поликарбоксилаты.

CAPTURING OF BERILLIUM RESIDUES BY MODIFIED CONCRETE: EVALUTAION OF RELIABILITY OF INCAPSULATION OF DANGEROUS WASTES.

D.A. Korobeynikov¹, A.A. Semenov¹, S.P. Zaikin², N.V. Filimonova², N.I. Shipunov¹, S.E. Sayfutdinova¹, I.G. Lesina¹, A.V. Lisunov¹ (¹ JSC «VNIINM», Moscow; ²SIKA, Moscow Region, Lobnya) – PAST «MATERIALS TECHNOLOGY AND NEW MATERIALS» SERIES. 2017. ED. 2(89). P. 40-47.

We justify usage of concrete for encapsulating and burying of high toxic beryllium. Efficiency of different concrete mix designs is evaluated. Advantages of using modified concrete instead of traditional ones are shown (fig. – 3, tables – 2, references – 15).

Keywords: beryllium, immobilization, concrete, cement compound, beryllium-contents wastes, fluidifier, additives, polycarboxylates.

ПОДХОДЫ К РЕШЕНИЮ ПРОБЛЕМЫ УЛАВЛИВАНИЯ ОКСИДОВ АЗОТА ПРИ ПЕРЕРАБОТКЕ ОЯТ И РАО. О.А. Устинов, С.А. Якунин, А.Ю. Шадрин (АО «ВНИИНМ», г. Москва) – ВОПРОСЫ АТОМНОЙ НАУКИ И ТЕХНИКИ. СЕР. МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ. 2017. ВЫП. 2(89). С. 48-59.

Выполнен обзор разработок, посвященных технологиям и аппаратам улавливания оксидов азота. Основное внимание уделено абсорбционным процессам и аппаратам. Прослежены этапы исследований, направленных на компактизацию газоочистного оборудования и на повышение эффективности улавливания. Обсуждены: аппарат улавливания оксидов азота низкой концентрации СМОГ (силикагель-мочевинная очистка газов), аппарат улавливания оксидов азота средних концентраций с применением аэрозолей воды БРУНС (безреагентное улавливание насыпным слоем), комплексная система, включающая аэрозольные фильтры ФСГО, ФАРТОС и аппараты БРУНС, СМОГ с подачей аэрозолей воды перед ФСГО и БРУНС. Результаты испытаний перечисленных систем продемонстрировали их работоспособность и эффективность.

Найдено, что восстановление пероксидом водорода монооксида азота происходит только тогда, когда он находится в растворенном состоянии в азотнокислом растворе.

Обезвреживание оксида диазота N_2O осуществляется нагреванием до ~ 250 °С над катализаторами.

Таким образом, анализ показал, что эффективное улавливание оксидов азота возможно обеспечить только комплексом аппаратов и технологий (рис. – 6, табл. – 4, список литературы – 18 назв.).

Ключевые слова: газоочистка, оксиды азота, абсорбция, тарельчатая колонна, аппарат СМОГ, карбамид, аппарат БРУНС, аэрозоли воды, пероксид водорода, оксид диазота, терморазложение.

APPROACHES TO SOLVING THE PROBLEM OF TRAPPING NITROGEN OXIDES IN SNF AND RADWASTE PROCESSING. O.A. Ustinov, S.A. Yakunin, A.Yu. Shadrin (JSC «VNIINM», Moscow) – PAST «MATERIALS TECHNOLOGY AND NEW MATERIALS» SERIES. 2017. ED. 2(89). P. 48-59.

A review of developments on methods and apparatus of nitrogen oxides trapping has been made. The focus was on absorption processes and devices. The stages of the research focused on the compaction of the gas cleaning equipment and the increase of the capture efficiency have been traced. The following points have been discussed: the apparatus of capture of nitrogen oxides of low concentration SMOG (silica gel-urea treatment of gases), the apparatus of capture of nitrogen oxides average concentrations with the use of aerosol water BRUNS (reagentless capture by the bulk layer), an integrated system that includes the aerosol filter, FSGO, FARTOS and apparatus BRUNS with water supplying before FSGO and BRUNS. The results of the tests of these systems demonstrated their efficiency and effectiveness.

It has been found that the recovery of nitric oxide by hydrogen peroxide only occurs when it is dissolved in nitric acid solution. Neutralization of nitrous oxide N_2O is carried out by heating to ~ 250 °C over the catalysts.

The analysis showed that the effective capture of nitrogen oxides may be achieved by complex machinery and technology (fig. – 6, tables – 4, references – 18).

Keywords: gas cleaning, nitrogen oxides, absorption, plate column, SMOG device, carbamide, BRUNS device, water aerosols, hydrogen peroxide, dinitrogen oxide, thermal destruction.

ПОВЕДЕНИЕ ПОД ОБЛУЧЕНИЕМ ОБОЛОЧЕК ТВЭЛОВ ИЗ МОДИФИЦИРОВАННЫХ ЦИРКОНИЕВЫХ СПЛАВОВ. Г.В. Кулаков, Ю.В. Коновалов, А.А. Косауров, М.М. Перегуд, А.В. Никулина, В.Ю. Шишин, В.А. Овчинников, А.А. Шельдяков (АО «ВНИИНМ», г. Москва; АО «ГНЦ – НИИАР, Ульяновская область, г. Димитровград) – ВОПРОСЫ АТОМНОЙ НАУКИ И ТЕХНИКИ. СЕР. МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ. 2017. ВЫП. 2(89). С. 61-70.

Впервые реакторные испытания и послереакторные исследования твэлов с оболочками из разработанных во ВНИИНМ опытных циркониевых сплавов Э635М, Э635опт и Э635М1.

Исследования проводились с целью поиска сплавов типа Э635, превосходящих базовый сплав по сопротивлению коррозии и гидрированию.

Положительные результаты исследований позволяют рекомендовать сплавы Э635М и Э635опт для использования в качестве оболочек твэлов активных зон с повышенными ресурсными характеристиками (рис. – 5, табл. – 4, список литературы – 8 назв.).

Ключевые слова: твэл, послереакторные исследования, циркониевые сплавы, гидриды, коррозионная стойкость.

STUDY OF MODIFIED ZIRCONIUM ALLOYS CLADDINGS AFTER IRRADIATION. G.V. Kulakov, Y.V. Konovalov, A.A. Kosaurov, M.M. Peregud, A.V. Nikulina, V.Y. Shishin, A.A. Sheldyakov, V.A. Ovchinnikov (JSC «VNIINM», Moscow; SC «RIAR», Dimitrovgrad, Ulyanovskaya oblast) – PAST «MATERIALS TECHNOLOGY AND NEW MATERIALS» SERIES. 2017. ED. 2(89). P. 61-70.

The in-pile tests and post-irradiation examinations of fuel rods with claddings from E635M (Zr – 0.8Nb – 0.8Sn – 0.3Fe), E635opt (Zr – 0.8Nb – 1Sn – 0.3Fe) and E635M1 (Zr – 0.8Nb – 0.65Sn – 0.3Fe) zirconium alloys were carried out.

Our objective was to study behavior (mainly corrosion including hydrogen pick-up and strengthening) of modified zirconium alloys claddings under irradiation compared to master alloy E635.

E635M and E635opt alloys showed their prospects for use as cladding for fuel rods with enhanced characteristics (fig. – 5, tables – 4, references – 8).

Keywords: fuel rod, post-irradiation examinations, zirconium alloys, hydrides, corrosion resistance.

ТЕХНОЛОГИЯ ОЧИСТКИ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ ТВЭЛОВ МЕТОДОМ ИНДУКЦИОННО-ШЛАКОВОГО ПЕРЕПЛАВА В ХОЛОДНОМ ТИГЛЕ. ТЕКУЩЕЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВА РАЗРАБОТКИ. М.Ю. Каленова, И.В. Кузнецов, А.С. Щепин (АО «ВНИИХТ», г. Москва) – ВОПРОСЫ АТОМНОЙ НАУКИ И ТЕХНИКИ. СЕР. МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ. 2017. ВЫП. 2(89). С. 71-80.

В настоящее время в рамках федеральной целевой программы «Ядерные энерготехнологии нового поколения» ряд предприятий атомной отрасли реализует проектное направление «Прорыв», включающего создание опытно-демонстрационного комплекса, состоящего из РУ БРЕСТ-300 со свинцовым теплоносителем и смешанным нитридным уран-плутониевым топливом, модуль фабрикациии-рефабрикациии топлива, модуль переработки по обращению с ОЯТ и РАО. Одним из видов РАО, образующихся в процессе переработки ОЯТ быстрых реакторов, являются конструкционные материалы (КМ) деструктурированных облученных тепловыделяющих сборок (ОТВС), представленные фрагментами стали ЭП-823 размером до 35 мм. Согласно техническому заданию проекта, содержание делящихся материалов не в любом виде РАО не должно превышать 0,001 масс. %. Как показывает мировая практика содержание только плутония в КМ твэлов может достигать 0,015 масс. %, что, не позволяет направить их на захоронение без доочистки. В настоящей работе предложен способ переработки, основанный на индукционно шлаковом переплаве материала в холодном тигле, подробно описаны физико-химические принципы его действия. Приведены режим работы плавителя и качественный состав флюса, позволяющие добиться требуемого уровня очистки КМ. Описан полномасштабный макет опытно-промышленной установки кондиционирования КМ оболочек твэлов (рис. – 6, табл. – 5, список литературы – 2 назв.).

Ключевые слова: конструкционные материалы, БРЕСТ-300, твэл, очистка, делящиеся материалы, индукционно-шлаковый переплав, холодный тигель, флюс, шлак, ЭП-823, ОТВС.

IRRADIATED FUEL ELEMENTS STRUCTURAL MATERIALS PURIFICATION TECHNOLOGY BY COLD CRUCIBLE INDUCTION-SLAG MELTING. CURRENT STATUS AND DEVELOPMENT PROSPECTS. M. Yu. Kalenova, I.V. Kuznetsov , A.S. Schepin (JSC «VNIИHT», Moscow) – PAST «MATERIALS TECHNOLOGY AND NEW MATERIALS» SERIES. 2017. ED. 2(89). P. 71-80.

At present, within the framework of the Russian federal program «New Generation Nuclear Energy Technologies», a number of Russian nuclear industry enterprises are implementing the project direction «Proryv», which includes the creation of an experimental demonstration complex consisting of: BREST-300 lead coolant fast reactor plant using mixed nitride uranium-plutonium fuel; nuclear fuel reprocessing module; spent nuclear fuel SNF reprocessing and radioactive waste management module. One of the radioactive waste generated during fast reactors SNF reprocessing types are destructured irradiated fuel assemblies (SFA) construction materials, presented by radiation-proof EP-823 steel particles which size is below 35 mm. According to the project technical task, fissile materials content in any form of radioactive waste should not exceed 0.001 wt. %. As the world experience shows, nly plutonium content in fuel rods construction materials reach 0.015 mass. %, that, does not allow discard them without additional treatment. A processing method based on material cold crucible induction-slag melting and physico-chemical action principles are particularized in this paper. The melter operation mode of the and flux qualitative composition are given, which makes required construction materials purification level achievable. A full-scale experimental industrial unit mock-up for fuel cladding materials purification is described (fig. – 6, tables – 5, references – 2).

Keywords: SNF, construction materials, EP-823 steel, cold crucible, induction melting, purification, flux, slag, fissile materials, mock-up.

ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ РУКОПИСИ

В Издательство представляется рукопись на электронном носителе (дискета, CD, flash) или по электронной почте. Рукописные вставки не допускаются.

При использовании текстового редактора Word следует придерживаться следующих правил.

1. **Текст** должен быть расположен на листе формата А4 по ширине страницы с учетом полей (левое, правое, нижнее – 2,5 см, верхнее, – 2,0 см), набран шрифтом Times New Roman (Сур), кегель – 12, межстрочный интервал 1,2. Абзацные отступы должны быть одинаковыми по всему тексту – 1 см (не допускается создание абзацной строки с помощью пробелов или клавиши «Табуляция»). Кавычки (« »), скобки ([], ()), маркеры и другие знаки должны быть сохранены аналогичными на протяжении всего предоставляемого материала.

2. **Заголовки и подзаголовки** оформляются в едином стиле по всей работе и отделяются от основного текста 1 интервалом и располагаются по центру строки. Заголовки (наименования разделов) записывают прописными буквами, подзаголовки (наименования подразделов) – строчными. Переносы слов в заголовках не допускаются. Точку в конце заголовка не ставят. Название статьи приводится на русском и английском языках.

3. **Фамилии авторов и место работы** указываются на русском и английском языках после названия статьи. Также необходимо указать e-mail для связи с авторами.

4. **Аннотации** набирают на 1 кегель меньше, курсивом с отступом 3 см, после заголовка. Аннотация приводится на русском и английских языках.

5. **Ключевые слова** указываются после аннотации на русском и английском языках набранные шрифтом Times New Roman (Сур), кегель – 11.

6. **Формулы**, даже состоящие из единственного символа, набираются только с использованием редактора формул Equation Editor или MathType. Категорически не допускается замена латинских и греческих букв сходными по начертанию русскими, а также знака суммы заглавной буквой сигма. Если необходимо использовать в формулах русские буквы, то их следует набирать в текстовом стиле.

7. **Нумерация страниц** обязательна. Посередине страницы, кегель 11 пт.

8. **Список литературы** любого источника осуществляется на языке его издания, помещается в конце рукописи в порядке упоминания в тексте. В списке приводятся только источники, на которые автор ссылается в тексте. Ссылки на неопубликованные работы не допускаются. Внутри текста ссылки на список приводятся в квадратных скобках. Список литературы оформляется в соответствии с ГОСТ, кегель 11, курсив.

9. **Переносы** и принудительные (ручные) не ставить.

10. **Рисунки, графики, схемы** должны выполняться в графических редакторах, поддерживающих векторную графику. Желательно предоставлять все рисунки в виде отдельных файлов в исходном графическом формате. Графические иллюстрации должны так же быть выполнены и в виде отдельных файлов в исходном графическом формате. Оригиналы отсканированных изображений должны предоставляться высокого качества (не менее 300 dpi). Все рисунки должны быть пронумерованы и иметь подрисовочные подписи (11 кегель, курсив, посередине листа, точка в конце не ставится).

11. **Таблицы** следует делать в режиме таблиц (добавить таблицу), а не рисовать от руки, не разрывать, если таблица большая, ее необходимо поместить на отдельной странице. Кегель 11. Слово «Таблица» расположить в правом верхнем углу, а название таблиц по центру (не жирный и не курсив, 12 кегель). Каждая таблица располагается после ссылки на нее (Напр.: табл. 1) и должна иметь нумерационный и тематический заголовок. Ширина таблицы не должна быть больше полосы набора текста. Ссылка на рисунки и таблицы в тексте обязательны. Если в статье один рисунок или одна таблица, они не нумеруются. **Иллюстрации и таблицы** не должны разрывать предложение, их нужно располагать после абзаца.

Порядок представления и опубликования рукописей в научно-техническом журнале «Вопросы атомной науки и техники. Серия Материаловедение и новые материалы» (ВАНТ)

1. Публикация научно-технических статей в журнале ВАНТ бесплатна. Информационный обмен и общение между авторами и редакцией происходит посредством электронной почты – MV Pozdeev@bochvar.ru.
2. Тексты статей оформляются в соответствии с «ТРЕБОВАНИЯМИ К ОФОРМЛЕНИЮ РУКОПИСИ». Рукописи, разрешения на открытое опубликование и сопроводительные письма направляются на адрес электронной почты MV Pozdeev@bochvar.ru.
3. Статьи, не соответствующие требованиям к оформлению, направляются авторам на доработку. Тексты, соответствующие требованиям, отправляются на рецензирование в соответствии с «ПОРЯДКОМ РЕЦЕНЗИРОВАНИЯ РУКОПИСЕЙ, ПРЕДСТАВЛЯЕМЫХ ДЛЯ ПУБЛИКАЦИИ В ЖУРНАЛЕ ВАНТ СЕРИЯ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ».
4. В случае отрицательного заключения рецензента, авторам по электронной почте направляется мотивированный отказ. В случае положительного заключения рецензента, автору по электронной почте направляется подтверждение о приеме рукописи к публикации.
5. После принятия рукописи к публикации, авторы должны оформить, подписать и прислать в редакцию в бумажном варианте «ЛИЦЕНЗИОННЫЙ ДОГОВОР С АВТОРАМИ СТАТЕЙ, РАЗМЕЩАЕМЫХ В ЖУРНАЛЕ ВАНТ».
6. После получения редакцией договора статья направляется в верстку.
7. После опубликования статьи каждому автору бесплатно направляется экземпляр журнала.

Об Издательстве

Выпуски научно-технического журнала «Вопросы атомной науки и техники» (ВАНТ). Серия «Материаловедение и новые материалы», посвященные проблемам атомного материаловедения, издаются в АО «Высокотехнологический научно-исследовательский институт неорганических материалов имени академика А.А. Бочвара».

Журнал ВАНТ издается с 1972 года. Серия «Материаловедение и новые материалы» издается с 1989 г. по настоящее время тиражом не менее 250 экземпляров.

В журнале ВАНТ Серия «Материаловедение и новые материалы» представлены результаты исследований по физическому материаловедению, радиационной повреждаемости, активации и трансмутации материалов, физике радиационных явлений, механизмам формирования исходной и радиационной микроструктуры, теории, моделированию и экспериментальным исследованиям дефектов, структуры и свойств материалов. Выпуски журнала, помимо статей сотрудников института и ведущих специалистов отрасли, включают материалы на основе докладов, которые были представлены на конференциях «Материалы ядерной техники» (МАЯТ) в разные годы.

Кроме того, в журнале ВАНТ раскрываются актуальные проблемы, связанные с изменением приоритетов в оборонных задачах, разработкой новых технологий, включающих структурирование материалов наночастицами, вопросы разработки новых сплавов, особых видов термообработки и т.п.

На журнал ВАНТ. Серия «Материаловедение и новые материалы» можно подписаться в информагентстве «Пресса России», подписной индекс 41288 и в агентстве «Урал-Пресс», подписной индекс ВН005557.

Адрес издательства: 123098, г. Москва, а/я 369, ул. Рогова, д. 5а.

Контактное лицо: Ученый секретарь АО «ВНИИИМ» – Поздеев Михаил Васильевич, тел. +7 (499) 190-82-59, адрес электронной почты MV Pozdeev@bochvar.ru.