

*Л. В. Беляева, канд. техн. наук И. Ю. Костырко, Т. Ф. Пахомова  
(ПАО «УКРНИИ ОГНЕУПОРОВ ИМ. А. С. БЕРЕЖНОГО»,  
г. Харьков, Украина)*

## **Разработка ПАО «УКРНИИ ИМЕНИ А. С. БЕРЕЖНОГО» технических условий и изменений к ТУ на огнеупоры в 2016 году**

ПАО «УКРАИНСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ОГНЕУПОРОВ ИМЕНИ А. С. БЕРЕЖНОГО» является техническим комитетом стандартизации ТК 7 «Огнеупоры». В сборниках научных трудов института представлена информация о ранее разработанных институтом технических условиях [1—5].

Одним из основных направлений деятельности института в области стандартизации является разработка нормативной документации на огнеупорную продукцию, выпускаемую предприятиями Украины.

Работы по стандартизации направлены на повышение качества огнеупоров, выпускаемых предприятиями Украины, обеспечение конкурентоспособности на мировом рынке, охрану здоровья производителей и потребителей продукции.

Одной из основных задач лаборатории метрологии, стандартизации и патентования ПАО «УКРНИИО ИМЕНИ А. С. БЕРЕЖНОГО» является своевременное выполнение работ по пересмотру действующей и разработке новой нормативной документации на огнеупорную продукцию в соответствии с заявками предприятий и лабораторий института.

Основные требования, предъявляемые к разработке технических условий и изменений к ТУ:

— разработка должна проводиться в соответствии с современными требованиями нормативной документации государственной системы стандартизации Украины — согласно Стандарту организации Украины СОУ КЗПС 74.9-02568182-003:2016 в связи с отменой ДСТУ 1.3:2004, ДСТУ 1.5:2003; ДСТУ 1.6:2004, Стандарту организации Украины СОУ МПП 01.120-090:2005/Зміна № 1:2009 [6—9];

— при разработке ТУ и изменений к ним должны учитываться предложения и замечания заинтересованных предприятий и организаций, в том числе изготовителей и потребителей огнеупорной продукции;

— технические условия и изменения к ним должны быть согласованы с предприятиями — изготовителями и потребителями огнеупорной продукции;

— проведение Государственным предприятием «Харьковский Областной Лабораторный Центр Министерства здравоохранения Украины» радиологических исследований удельной активности продукции, на которую распространяются технические условия;

— утверждение техническим комитетом стандартизации ТК 7 «Огнеупоры» технических условий и изменений к ТУ;

— внесение в базу данных «Технические условия Украины» Государственным предприятием «Харьковстандартметрология».

### **Разработка технических условий и изменений к техническим условиям на серийную огнеупорную продукцию**

По разработке технических условий в 2016 году институт работал со следующими огнеупорными предприятиями: ЧАО «Запорожогнеупор», ОАО «Красноармейский динасовый завод», ОАО «Часовоярский огнеупорный комбинат», ОАО «Великоанадольский огнеупорный комбинат», ООО «Михайловские огнеупоры», ООО «Горнодобывающая компания «МИНЕРАЛ».

По заявкам огнеупорных предприятий Украины в 2016 г. разработано 3 новых технических условия и 8 изменений к техническим условиям на серийную огнеупорную продукцию (табл. 1).

Новые технические условия разрабатывались в связи с окончанием срока действия ТУ.

Изменениями к техническим условиям на серийную продукцию предусмотрено продление срока действия ТУ.

В раздел «Нормативные ссылки» этих изменений, взамен отмененных в Украине межгосударственных стандартов и нормативной документации, внесены соответствующие национальные стандарты и действующая в настоящее время нормативная документация; кроме того, в остальные разделы («Технические требования», «Требования безопасности», «Правила приемки», «Транспортирование и хранение», «Гарантии изготовителя») внесены и другие изменения, которые согласованы с предприятиями — изготовителями и потребителями огнеупорной продукции.

Таблица 1

## Перечень ТУ и изменений к техническим условиям на серию продукции, разработанных в 2016 г.

№ п/п	Обозначение технических условий и изменения к ТУ	Наименование технических условий	Область назначения технических условий	Изготовитель огнеупорной продукции
1	ТУ У 23.2-00190503-412:2016	Порошок тонкозернистый шамотно-каолиновый каолиновый с электрофильтров вращающихся печей. Технические условия	ТУ распространяются на порошок тонкозернистый шамотно-каолиновый, уловленный электрофильтрами после вращающихся печей обжига каолинов Владимирского месторождения с массовой долей $Al_2O_3$ не менее 28 %. Порошок применяется для производства керамзитового гравия, при производстве керамических плиток; в качестве антислеживающей добавки в производстве огнеупорных порошков на основе аммофоса, при изготовлении теплоизоляционных и шлакообразующих смесей для черной металлургии и в других областях	ПАО «Великонадольский огнеупорный комбинат»
2	ТУ У 08.1-00190503-413:2016	Каолин Владимирского месторождения Донецкой области. Технические условия	ТУ распространяются на каолин Владимирского месторождения Донецкой области, применяемый для изготовления огнеупорных изделий и материалов	ПАО «Великонадольский огнеупорный комбинат»
3	ТУ У 23.2-00190503-415:2016	Мертель огнеупорные шамотные, муллитокремнезёмные и муллитовые. Технические условия	ТУ распространяются на мертель огнеупорные шамотные, муллитокремнезёмные и муллитовые, предназначенные для связывания алумосиликатных изделий в огнеупорной кладке	ЧАО «Запорожогнеупор»

№ п/п	Обозначение технических условий и изменения к ТУ	Наименование технических условий	Область назначения технических условий	Изготовитель огнеупорной продукции
4	Изменение № 4 к ТУ У 322-7-00190503-058-96	Массы огнеупорные муллитокорундовые для выполнения футеровок в конвертерном и доменном производстве. Технические условия	ТУ распространяются на массы огнеупорные и муллитокорундовые, предназначенные для выполнения футеровок в конвертерном и доменном производствах (гнезд сталеразливочных и промезжучочных ковшей) с температурой службы до 1650 °С и для выполнения футеровки фурм погружения установок десульфурации чугуна	ЧАО «Запорожсталь»
5	Изменение № 1 к ТУ У 26.2-00190503-354:2011	Порошки молотые шамота и огнеупорной глины. Технические условия	ТУ распространяются на порошки молотые шамота и огнеупорной глины, предназначенные для изготовления мертелей, огнеупорных масс и обмазок	ЧАО «Запорожсталь», ПАО «Часовоярский огнеупорный комбинат», ООО «Горнодобывающая компания «МИНЕРАЛ»
6	Изменение № 1 к ТУ У 26.2-00190503-358:2011	Порошок хромитовый. Технические условия	ТУ распространяются на порошок хромитовый, изготавливаемый из хромитовой руды, с добавкой или без нее до 10 % боя магнезиально-шпинелидных изделий, предназначенный для ремонта мартеновских печей и других тепловых агрегатов	ЧАО «Запорожсталь»
7	Изменение № 1 к ТУ У 26.2-00190503-346:2011	Изделия высокоогнеупорные хромитопериклазовые для конвертеров кислородной продувки. Технические условия	ТУ распространяются на изделия высокоогнеупорные обожженные хромитопериклазовые, предназначенные для футеровки конвертеров кислородной продувки	ЧАО «Запорожсталь»

8	Изменение № 1 к ТУ У 26.2-00190503-348:2011	Смеси хромитовые. Технические условия	ТУ распространяются на смеси хромитовые, состоящие из молотой хромитовой руды с добавкой или без добавки глины и предназначенные для приготовления хромитовых масс, применяемых для выполнения монокричных футеровок или защитных покрытий, шамотной кладки промышленных печей и топок котлов	ЧАО «Запорожогнеупор»
9	Изменение № 4 к ТУ У 26.2-00190503-252-2004	Заполнители огнеупорные шамотные легкоплавкие. Технические условия	ТУ распространяются на заполнители огнеупорные шамотные легкоплавкие, изготавливаемые из боя и лома огнеупорных легкоплавких изделий. Заполнители применяются в качестве теплоизоляционной засыпки в печах и других тепловых агрегатах, а также для изготовления бетонных изделий, масс, смесей, покрытий и мертелей, предназначенных для выполнения рабочего слоя футеровки печей, не подвергающегося действию расплавленных металлов, или теплоизоляционного слоя с температурой службы до 1150 °С	ООО «Михайловские огнеупоры»
10	Изменение № 1 к ТУ У 08.1-00190503-377:2013	Каолин вторичный Пологовского месторождения. Технические условия	ТУ распространяются на каолин вторичный Пологовского месторождения, применяемый для изготовления огнеупорных изделий, высоковольтных изоляторов	ООО «Горнодобывающая компания «МИНЕРАЛ»
11	Изменение № 1 к ТУ У 08.1-00190503-378:2013	Глины огнеупорные Пологовского месторождения. Технические условия	ТУ распространяются на глины огнеупорные Пологовского месторождения, предназначенные для производства огнеупорных изделий	ООО «Горнодобывающая компания «МИНЕРАЛ»

## **Разработка технических условий и изменений к ТУ на опытные партии огнеупорной продукции, выпускаемой ПАО «УКРНИИО ИМЕНИ А. С. БЕРЕЖНОГО»**

В институте проведена работа по разработке технических условий на огнеупорную продукцию, изготавливаемую ПАО «УКРНИИО ИМЕНИ А. С. БЕРЕЖНОГО», и изменений к техническим условиям с целью повышения качества продукции, продления срока действия технических условий.

В 2016 г. по заявкам технологических лабораторий ПАО «УКРНИИО ИМЕНИ А. С. БЕРЕЖНОГО» разработано 7 новых технических условий на опытные партии продукции, изготавливаемой институтом, и 6 изменений к действующим техническим условиям на опытные партии огнеупорной продукции (табл. 2).

В разработанные ТУ и изменения к ТУ на опытные партии огнеупорной продукции по результатам научно-исследовательских работ, выполненных лабораториями, внесены изменения по улучшению технических требований на продукцию, введение новых марок и других типоразмеров. По всем разработанным ТУ проведено сравнение с лучшими зарубежными аналогами, что позволило определить уровень качества огнеупорной продукции.

Указанные в табл. 2 новые технические условия на опытные партии огнеупорной продукции разработаны взамен технических условий, срок действия которых истек.

Изменениями к техническим условиям на опытные партии огнеупорной продукции, указанными в табл. 2, предусмотрено продление срока действия ТУ. В раздел «Нормативные ссылки» ТУ и изменений к ТУ, взамен отмененных в Украине межгосударственных стандартов и другой нормативной документации, внесены соответствующие национальные стандарты и действующая в настоящее время нормативная документация; кроме того, в остальные разделы внесены и другие изменения, которые согласованы с предприятиями — потребителями огнеупорной продукции, изготавливаемой институтом.

### **Заключение**

В 2016 году ПАО «УКРНИИО ИМЕНИ А. С. БЕРЕЖНОГО» разработаны 3 новые технические условия и 8 изменений к техническим условиям на серийную огнеупорную продукцию, выпускаемую огнеупорными предприятиями Украины; 7 новых

Таблица 2

Перечень разработанных в 2016 г. новых технических условий и изменений к ТУ на опытные партии огнеупорной продукции, выпускаемой ПАО «УКРНИИО ИМЕНИ А. С. БЕРЕЖНОГО»

№ П/п	Обозначение технических условий и изменений к ТУ	Наименование технических условий	Область назначения технических условий	Лаборатория ПАО «УКРНИИО ИМЕНИ А. С. БЕРЕЖНОГО» — разработчик огнеупорной продукции
1	ТУ У 23.2-00190503-418:2016	Короба мулитоко-рундовые. Опытная партия. Технические условия	ТУ распространяются на опытную партию коробов мулитоко-рундовых, предназначенных для использования в качестве оборотного огнеприпаса при обжиге спецерамки и различных видов порошков при температуре до 1600 °С	Лаборатория технологий производства и применения диоксидциркониевых, магнетитовых и алюмосиликатных огнеупоров (лаборатория № 1)
2	ТУ У 23.2-00190503-418:2016	Изделия высокоогнеупорные корундохромкислые. Опытная партия. Технические условия	ТУ распространяются на опытную партию изделий высокоогнеупорных корундохромкислых, предназначенных для арокных перекрытий стекловаренных печей установок производства стекловолокна с температурой службы до 1700 °С и других мест применения	Лаборатория технологий производства и применения диоксидциркониевых, магнетитовых и алюмосиликатных огнеупоров (лаборатория № 1)
3	ТУ У 23.2-00190503-420:2016	Изделия высокоогнеупорные легковесные. Опытная партия. Технические условия	ТУ распространяются на опытную партию изделий легковесных теплоизоляционных. Изделия применяются в рабочем слое футеровки печей, не подвергнувшись действию расплава, истирающих усилий и механических ударов, или в теплоизоляционном слое	Лаборатория технологий производства и применения диоксидциркониевых, магнетитовых и алюмосиликатных огнеупоров (лаборатория № 1)

Продолжение табл. 2

№ п/п	Обозначение технических условий и изменения к ТУ	Наименование технических условий	Область назначения технических условий	Лаборатория ПАО «УКРНИИ ИМЕНИ А. С. БЕРЕЖНОГО» — разработчик огнеупорной продукции
4	ТУ У 23.2-00190503-421:2016	Изделия кордиритовые и шмотнокордиритовые. Опытная партия. Технические условия	ТУ распространяются на опытную партию изделий кордиритовых и шмотнокордиритовых, предназначенных для применения в качестве изоляторов в электронагревательной аппаратуре с температурой службы до 1250 °С, а также в качестве огнеприпаса с температурой службы до 1300 °С	Лаборатория технологии производства и применения диоксидциркониевых, магнетизальных и алюмосиликатных огнеупоров (лаборатория № 1)
5	ТУ У 23.2-00190503-422:2016	Смеси огнеупорные бетонные теплоизоляционные. Опытная партия. Технические условия	ТУ распространяются на опытную партию смесей огнеупорных бетонных теплоизоляционных. Смесей применяются для изготовления огнеупорных теплоизоляционных бетонов для монолитной футеровки или отдельных элементов в рабочем слое футеровки печей, не подвергающиеся действию расправ, стирающих усилий и механических ударов, или в теплоизоляционном слое	Лаборатория технологии производства и применения диоксидциркониевых, магнетизальных и алюмосиликатных огнеупоров (лаборатория № 1)
6	ТУ У 23.2-00190503-417:2016	Смеси высокоогнеупорные корундовые и корундовые с добавками. Опытная партия. Технические условия	ТУ распространяются на опытные партии смесей высокоогнеупорных корундовых и корундовых с добавками, предназначенных для футеровки индукционных тигельных печей и других тепловых агрегатов	Лаборатория технологии производства и применения ферроманганевых и карбидкремниевых огнеупоров (лаборатория № 4)
7	ТУ У 23.2-00190503-419:2016	Низкоцементная карбидкремниевая бетонная смесь. Опытная партия. Технические условия	ТУ распространяются на опытную партию смеси низкоцементной карбидкремниевой бетонной, предназначенной для изготовления монолитных футеровок тепловых агрегатов с температурой службы до 1650 °С в восстановительной среде, а также для изготовления изделий на их основе с последующей термообработкой	Лаборатория технологии производства и применения ферроманганевых и карбидкремниевых огнеупоров (лаборатория № 4)

8	<p>Изменение № 2 к ТУ У 26.2-00190503-355:2011</p>	<p>Смеси на основе диоксида циркония, стабилизированного оксидом кальция, для набивных масс и мертели. Опытная партия. Технические условия</p>	<p>ТУ распространяются на опытную партию смесей оксидом кальция, предназначенных для выполнения футеровок и покрытий различных высокотемпературных установок и тепловых агрегатов с температурой службы до 2250—2350 °С</p>	<p>Лаборатория технологии производства и применения диоксид-циркониевых, магнетитовых и алюмосиликатных огнеупоров (лаборатория № 1)</p>
9	<p>Изменение № 2 к ТУ У 23.2-00190503-383:2013</p>	<p>Изделия легковесные теплоизоляционные гексаалюминаткальциевые, предназначенные для футеровки печей, не подвергающейся воздействию футеровки, или в проливающих условиях и механических ударов, или в промежуточной (защитной) изоляции, а также силикаткальциевых, предназначенных для использования в алюминиевой промышленности в качестве футеровки желобов и литевой оснастки, подвергающихся действию расплава алюминия</p>	<p>ТУ распространяются на опытные партии изделий легковесных теплоизоляционных гексаалюминаткальциевых, аноритовых и силикаткальциевых, предназначенных для теплоизоляции в рабочей (защитной) футеровке печей, не подвергающейся воздействию футеровки, или в проливающих условиях и механических ударов, или в промежуточной (защитной) изоляции, а также силикаткальциевых, предназначенных для использования в алюминиевой промышленности в качестве футеровки желобов и литевой оснастки, подвергающихся действию расплава алюминия</p>	<p>Лаборатория технологии производства и применения диоксид-циркониевых, магнетитовых и алюмосиликатных огнеупоров (лаборатория № 1)</p>
10	<p>Изменение № 1 к ТУ У 23.2-00190503-387:2013</p>	<p>Смеси муллитокорундовые бетонные, предназначенные для изготовления монолитных футеровочных элементов тепловых агрегатов. Опытная партия. Технические условия</p>	<p>ТУ распространяются на опытную партию смесей муллитокорундовых бетонных, предназначенных для изготовления монолитных футеровочных элементов тепловых агрегатов с температурой службы до 1500 °С</p>	<p>Лаборатория технологии производства и применения неформованных и карбид-кремниевых огнеупоров (лаборатория № 4)</p>

Окончание табл. 2

№ п/п	Обозначение технических условий и изменения к ТУ	Наименование технических условий	Область назначения технических условий	Лаборатория ПАО «УКРНИИО ИМЕНИ А. С. БЕРЕЖНОГО» — разработчик огнеупорной продукции
11	Изменение № 1 к ТУ У 23.2-00190503-379:2013	Смеси огнеупорные корундокарбид-кремниевые бетонные сухие. Опытная партия. Технические условия	ТУ распространяются на опытную партию смесей огнеупорных корундокарбидкремниевых бетонных сухих, предназначенных для изготовления монолитных футеровок тепловых агрегатов с температурой службы до 1700 °С	Лаборатория технологий производства и применения нефромованных и карбидкремниевых огнеупоров (лаборатория № 4)
12	Изменение № 1 к ТУ У 23.2-00190503-380:2013	Изделия высокоогнеупорные карбидкремниевые на глиноземсодержащей и нитридкремнийсодержащей связках. Опытная партия. Технические условия	ТУ распространяются на опытную партию изделий высокоогнеупорных карбидкремниевых на глиноземсодержащей и нитридкремнийсодержащей связках	Лаборатория технологий производства и применения нефромованных и карбидкремниевых огнеупоров (лаборатория № 4)
13	Изменение № 1 к ТУ У 23.2-00190503-386:2013	Изделия огнеупорные муллитокорундовые с добавкой карбида кремния. Опытная партия. Технические условия	ТУ распространяются на опытную партию высокоогнеупорных карбидкремниевых на глиноземсодержащей и нитридкремнийсодержащей связках	Лаборатория технологий производства и применения нефромованных и карбидкремниевых огнеупоров (лаборатория № 4)

технічних умов і 6 змін до діючим технічним умовам на експертну вогнестійку продукцію, випускаєму ПАО «УКРНІО ІМЕНІ А. С. БЕРЕЖНОГО».

Зміни до технічним умовам і нові технічні умови розроблені в відповідності з вимогами сучасної системи стандартизації України (згідно СОУ КЗПС 74.9-02568182-003:2016 в зв'язі з скасуванням ДСТУ 1.3:2004, ДСТУ 1.5:2003; ДСТУ 1.6:2004; СОУ МПП 01.120-090:2005/Зміна № 1:2009), узгоджені з підприємствами — виробниками і споживачами продукції, затверджені технічним комітетом ТК 7 «Вогнестійкість» і внесені в базу даних «Технічні умови України» ГП «Харківстандартметрологія».

### Бібліографічний список

1. Розробка технічних умов ОАО «УкрНІО імені А. С. Бережного» в 2009 році / В. В. Примаченко, В. В. Мартиненко, А. В. Дуников, Т. Ф. Пахомова, А. К. Юзбашьян // *Зб. наук. пр. ВАТ «УкрНДІВогнетривів ім. А. С. Бережного»*. Х. : Каравела, 2010. № 110. С. 282—293.

2. Розробка технічних умов ПАО «УКРАЇНСЬКИЙ НАУЧНО-ІСЛІДОВАТЕЛЬСЬКИЙ ІНСТИТУТ ВОГНЕУПОРОВ ІМЕНІ А. С. БЕРЕЖНОГО» в 2010 році / В. В. Примаченко, В. В. Мартиненко, А. В. Дуников, А. К. Юзбашьян // *Зб. наук. пр. ПАТ «УКРНДІ ВОГНЕТРИВІВ ІМ. А. С. БЕРЕЖНОГО»*. Х. : ПАТ «УКРНДІ ВОГНЕТРИВІВ ІМ. А. С. БЕРЕЖНОГО», 2011. № 111. С. 247—260.

3. Розробка технічних умов і змін до діючим технічним умовам на експертну вогнестійку продукцію в 2011 році / В. В. Примаченко, В. В. Мартиненко, Л. В. Беляєва, А. К. Юзбашьян // *Зб. наук. пр. ПАТ «УКРНДІ ВОГНЕТРИВІВ ІМ. А. С. БЕРЕЖНОГО»*. Х. : ПАТ «УКРНДІ ВОГНЕТРИВІВ ІМ. А. С. БЕРЕЖНОГО», 2012. № 112. С. 297—301.

4. Розробка ПАО «УКРНІО ІМЕНІ А. С. БЕРЕЖНОГО» технічних умов і змін до діючим технічним умовам на експертну вогнестійку продукцію в 2014 році / В. В. Примаченко, В. В. Мартиненко, Л. В. Беляєва, А. К. Юзбашьян, Т. Ф. Пахомова // *Зб. наук. пр. ПАТ «УКРНДІ ВОГНЕТРИВІВ ІМ. А. С. БЕРЕЖНОГО»*. Х. : ПАТ «УКРНДІ ВОГНЕТРИВІВ ІМ. А. С. БЕРЕЖНОГО», 2015. № 115. С. 184—187.

5. Розробка ПАО «УКРНІО ІМЕНІ А. С. БЕРЕЖНОГО» технічних умов і змін до діючим технічним умовам на експертну вогнестійку продукцію в 2015 році / Л. В. Беляєва, І. Ю. Костюк, Т. Ф. Пахомова // *Зб. наук. пр. ПАТ «УКРНДІВ ІМЕНІ А. С. БЕРЕЖНОГО»*. Х. : ПАТ «УКРНДІВ ІМЕНІ А. С. БЕРЕЖНОГО», 2016. № 116. С. 153—156.

6. СОУ КЗПС 74.9-02568182-003:2016. Технічні умови України. Настави щодо типової побудови, викладання, оформлення, позначення, прийняття та надання чинності. Чинний від 2016-01-13. К. : ДП «Укрметртестстандарт», 2016. 47 с. (Стандарт організації України).

7. ДСТУ 1.5:2003. Національна стандартизація. Правила побудови, викладання, оформлення та вимоги до змісту нормативних документів. [Чинний від 2003-07-01]. К. : Держспоживстандарт України, 2003. 56 с. (Національний стандарт України).

8. ДСТУ 1.6:2004. Національна стандартизація. Порядок державної реєстрації галузевих стандартів, стандартів науково-технічних та інженерних товариств і спілок. [Чинний від 2004-10-01]. К. : Держспоживстандарт України, 2004. 18 с. (Національний стандарт України).

9. СОУ МПП 01.120-090:2005. Правила погодження та затвердження технічних умов. [Чинний від 2006-08-01]. К. : Мінпромполітики України, 2005. 7 с. (Стандарт Міністерства промислової політики України).

## References (transliterated)

1. Primachenko V. V., Martynenko V. V., Dunikov O. V., Pahomova T. F., Yuzbashyan A. K. *Razrabotka tekhnicheskikh usloviy OAO "UkrNPIO imeni A. S. Berezhnogo" v 2009 godu* [Development of the technical conditions by OJSC "The Ukrainian research institute of refractories named after A. S. Berezhnoy" in 2009] *Zb. nauk. pr. VAT "UkrNDIVohnetryviv im. A. S. Berezhnogo"* [Coll. Sci. Proc. of OJSC "The Ukrainian research institute of refractories named after A. S. Berezhnoy"]. Kharkov, Karavela Publ., 2010, no. 110, pp. 282—293 (in Russian).

2. Primachenko V. V., Martynenko V. V., Dunikov O. V., Yuzbashyan A. K. *Razrabotka tekhnicheskikh usloviy PAO "UKRAINSKIY NAUCHNO-ISSLEDOVATEL'SKIY INSTITUT OGNEUPOROV IMENI A. S. BEREZHNOGO" v 2010 godu* [Development of the technical specifications by PJSC "THE UKRAINIAN RESEARCH INSTITUTE OF REFRACTORIES NAMED AFTER A. S. BEREZHNOY" in 2010]. *Zb. nauk. pr. PAT "UKRNDI VOGNETRIVIV IM. A. S. BEREZHNOGO"* [Coll. Sci. Papers of PJSC "THE URIR NAMED AFTER A. S. BEREZHNOY"]. Kharkov, PAT "UKRNDI VOGNETRIVIV IM. A. S. BEREZHNOGO" Publ., 2011, no. 111, pp. 247—260 (in Russian).

3. Primachenko V. V., Martynenko V. V., Belyaeva L. V., Yuzbashyan A. K. *Razrabotka tekhnicheskikh usloviy i izmeneniy k deystvuyushchim tekhnicheskim usloviyam na ogneupornuyu produktsiyu v 2011 godu* [Development of the technical specifications and changes to the operating technical specifications on refractory products in 2011]. *Zb. nauk. pr. PAT "UKRNDI VOGNETRIVIV IM. A. S. BEREZHNOGO"* [Coll. Sci. Papers of PJSC "THE URIR NAMED AFTER A. S. BEREZHNOY"]. Kharkov, PAT "UKRNDI VOGNETRIVIV IM. A. S. BEREZHNOGO" Publ., 2012, no. 112, pp. 297—301 (in Russian).

4. Primachenko V. V., Martynenko V. V., Belyaeva L. V., Yuzbashyan A. K., Pahomova T. F. *Razrabotka PAO "UKRNIPIO IMENI A. S. BEREZHNOGO" tekhnicheskikh usloviy i izmeneniy k deystvuyushchim tekhnicheskim usloviyam na ogneupornuyu produktsiyu v 2014 godu* [Development of technical specifications and changes to them on refractory products by PJSC "THE URIR NAMED AFTER A. S. BEREZHNOY" in 2014]. *Zb. nauk. pr. PAT "UKRNDI VOGNETRIVIV IM. A. S. BEREZHNOGO"* [Coll. Sci. Papers of PJSC "THE URIR NAMED AFTER A. S. BEREZHNOY"]. Kharkov, PAT "UKRNDI VOGNETRIVIV IM. A. S. BEREZHNOGO" Publ., 2015, no. 115, pp. C. 184—187 (in Russian).

5. Belyayeva L. V., Kostyrko I. Yu., Pakhomova T. F. *Razrabotka PAO "UKRNIPIO IMENI A. S. BEREZHNOGO" tekhnicheskikh usloviy i izmeneniy k deystvuyushchim tekhnicheskim usloviyam na ogneupornuyu produktsiyu v 2015 godu* [Development of technical specifications and changes to the current technical specifications on refractory products by PJSC "THE URIR NAMED AFTER A. S. BEREZHNOY" in 2015]. *Zb. nauk. pr. PAT "UKRNDI VOGNETRIVIV IM. A. S. BEREZHNOGO"* [Coll. Sci. Papers of PJSC "THE URIR NAMED AFTER A. S. BEREZHNOY"]. Kharkov, PAT "UKRNDI VOGNETRIVIV IM. A. S. BEREZHNOGO" Publ., 2016, no. 116, pp. 153—156 (in Russian).

6. SOU KZPS 74.9-02568182-003:2016. *Tekhnichni umovy Ukrainy. Nastanovy shchodo typovoyi pobudovy, vykladannya, oformlennya, poznachennya, pryynyattya ta nadannya chynnosti* [Standard of organization of Ukraine. CPCS 74.9-02568182-003:2016. Technical conditions of Ukraine. Guidelines for typical design, teaching, design, designation, acceptance and enforceability]. Kyiv, DP “Ukrmetrtest-standart” Publ., 2016. 47 p. (in Ukrainian).

7. DSTU 1.5:2003. *Natsional'na standartyzatsiya. Pravyla pobudovy, vykladannya, oformlennya ta vymohy do zmistu normatyvnykh dokumentiv* [State Standard of Ukraine 1.5:2003. National standardization. Rules of construction, teaching, design and requirements to the content of regulatory documents]. Kyiv, Derzhspozhyvstandart Ukrainy Publ., 2003. 56 p. (in Ukrainian).

8. DSTU 1.6:2004. *Natsional'na standartyzatsiya. Poryadok derzhavnoyi reyestratsiyi haluzevykh standartiv, standartiv naukovo-tekhnichnykh ta inzhenernykh tovarystv i spilok* [State Standard of Ukraine 1.6:2004. National standardization. The procedure for state registration of industry standards, standards of scientific, technical and engineering societies and unions]. Kyiv, Derzhspozhyvstandart Ukrainy Publ., 2004. 18 p. (in Ukrainian).

9. SOU MPP 01.120-090:2005. *Pravyla pohodzhennya ta zatverdzhennya tekhnichnykh umov* [Standard of the Ministry of Industrial Policy of Ukraine 01.120-090:2005. Terms of approval and approval of specifications]. Kyiv, Minprompolityky Ukrainy Publ., 2005. 7 p. (in Ukrainian).