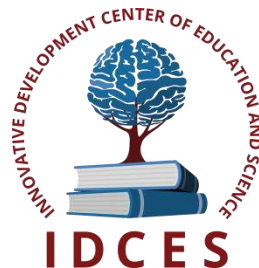


ИННОВАЦИОННЫЙ ЦЕНТР РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
INNOVATIVE DEVELOPMENT CENTER OF EDUCATION AND SCIENCE



Новые технологии и проблемы технических наук

Выпуск IV

**Сборник научных трудов по итогам
международной научно-практической конференции
(11 ноября 2017 г.)**

г. Красноярск

2017 г.

Новые технологии и проблемы технических наук. / Сборник научных трудов по итогам международной научно-практической конференции. № 4. г. **Красноярск**, 2017. 121 с.

Редакционная коллегия:

доктор технических наук, профессор Аракелян Э.К. (г. Москва), кандидат технических наук Белоусов М.В. (г. Екатеринбург), доктор физико-математических наук, профессор Будагян И.Ф. (г. Москва), доктор технических наук Бунаков П.Ю. (г. Коломна), кандидат технических наук Валеев А.Р. (г.Уфа), доктор технических наук, профессор Высоцкий Л. И. (г. Саратов), профессор, академик МАНЭБ, заслуженный ветеран СО РАН Галкин А. Ф. (г.Санкт-Петербург), кандидат технических наук, доцент Горюнова В.В. (г. Пенза), кандидат педагогических наук Давлеткиреева Л.З. (г. Магнитогорск), доцент доктор технических наук, профессор Дадашев М.Н. (г. Москва), доктор технических наук, профессор Денисов В.Н. (г. Санкт-Петербург), кандидат технических наук Егоров А. Б. (г. Харьков), доктор технических наук, профессор Жуманиязов М.Ж. (Узбекистан, г. Ургенч), доктор технических наук, профессор, заслуженный мелиоратор РФ Заднепровский Р.П. (г. Волгоград), кандидат технических наук Иванов В.И. (г.Москва), кандидат технических наук Ключева И.В. (г. Новосибирск), кандидат технических наук, доцент Корниенко В.Т. (г. Ростов-на-Дону), кандидат технических наук, профессор Куберский С.В. (Украина, г. Алчевск), доктор технических наук, доцент Курганова Ю. А. (г. Москва), кандидат физико-математических наук Лапушкин Г.И. (г. Москва), кандидат технических наук Мостовой А.С. (г. Энгельс), доктор технических наук, профессор Мухуров Н.И. (Белоруссия, г. Минск), кандидат технических наук, доцент Никулин В.В. (г.Саранск), кандидат технических наук, профессор Охрименко О.В. (г. Вологда-Молочное), доктор технических наук, профессор Пачурин Г. В. (г. Нижний Новгород), кандидат технических наук Полонский Я.А. (г. Волгоград), кандидат технических наук Решетняк С. Н. (г. Москва), инженер, аспирант Рычков Е.Н. (Франция, г.Пуатье), доктор химических наук Хентов В.Я. (г. Новочеркасск).

В сборнике научных трудов по итогам IV Международной научно-практической конференции **«Новые технологии и проблемы технических наук»**, г. **Красноярск**, представлены научные статьи, тезисы, сообщения студентов, аспирантов, соискателей учёных степеней, научных сотрудников, докторантов, специалистов практического звена Российской Федерации, а также коллег из стран ближнего и дальнего зарубежья.

Авторы опубликованных материалов несут ответственность за подбор и точность приведенных фактов, цитат, статистических данных, не подлежащих открытой публикации. Мнение редакционной коллегии может не совпадать с мнением авторов. Материалы размещены в сборнике в авторской правке.

Сборник включен в национальную информационно-аналитическую систему "Российский индекс научного цитирования" (РИНЦ).

Оглавление

СЕКЦИЯ №1.	
ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА, САПР, САД, САЕ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 05.01.01)	7
СЕКЦИЯ №2.	
ИНФОРМАТИКА, ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА И УПРАВЛЕНИЕ	
(СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 05.13.00).....	7
АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ ПРОВЕДЕНИЮ КЛИНИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ	
Коновалов А.А., Чискидов С.В.	7
СЕКЦИЯ №3.	
ЭЛЕКТРОНИКА (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 05.27.00)	10
СЕКЦИЯ №4.	
МАШИНОСТРОЕНИЕ И МАШИНОВЕДЕНИЕ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 05.02.00).....	10
УПРАВЛЕНИЕ УПРУГОЙ ДЕФОРМАЦИЕЙ ОБРАБАТЫВАЕМОЙ ДЕТАЛИ МАЛОЙ ЖЁСТКОСТИ ПОСРЕДСТВОМ ПРЕДНАМЕРЕННОГО РАЦИОНАЛЬНОГО ФОРМИРОВАНИЯ ПРИПУСКА НА ОБРАБОТКУ	
Васильевых С.Л., Буравлев В.Ф., Епифанов В.Н., Исупов С.А.	10
ЭКОНОМИКА И МАШИНОСТРОЕНИЕ	
Прохоров В.Г., Испирян Н.В., Испирян С.Р., Рогозин Г.И.	14
СЕКЦИЯ №5.	
ЭНЕРГЕТИКА И ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ	
(СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 05.14.00).....	18
КАЧЕСТВЕННЫЙ АНАЛИЗ ЭФФЛЮЕНТА – ПРОДУКТА БИОГАЗОВОЙ ТЕХНОЛОГИИ	
Друзьянова В.П., Кондакова Н.И., Герасимов Д.А.	18
МОДЕЛИРОВАНИЕ ПУСКОВОГО РЕЖИМА ВОДОРОД-КИСЛОРОДНОГО ПАРОГЕНЕРАТОРА	
Егоров А.Н.	21
ПОЛЕЗНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕПЛОТЫ КОНДЕНСАТА РЕЦИРКУЛЯЦИИ ПУТЕМ ВВОДА ЕГО ПОД ВСТРОЕННЫЙ ТРУБНЫЙ ПУЧОК КОНДЕНСАТОРА	
Иглин П.В., Шемпелев А.Г., Крупин Д.Ф.	24
СИСТЕМА ТЕЛЕМЕХАНИКИ ТРАНСФОРМАТОРНЫХ ПОДСТАНЦИЙ	
Рябова Ю.С., Кононец В.В., Шалева М.А.	27
СЕКЦИЯ №6.	
ГОРНАЯ И СТРОИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ	
(СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 05.05.00).....	29
СЕКЦИЯ №7.	
МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ	
И ТЕХНОЛОГИИ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 05.16.00)	30
ОСНОВНЫЕ АЛГОРИТМЫ ТЕРМОДИНАМИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ДИАГРАММ СОСТОЯНИЯ ДВУХКОМПОНЕНТНЫХ СИСТЕМ	
Агибалова А.И., Шакитько Т.Ю., Шаповалова А.А.	30
УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ДУГОВОГО ГЛУБИННОГО ВОССТАНОВЛЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ПРИ ПЕРЕРАБОТКЕ ШЛАКА ОТ ПРОИЗВОДСТВА СИЛИКОМАРГАНЦА	
Куберский С.В., Проценко М.Ю., Проценко В.И.	32

ВОЗДЕЙСТВИЕ ТЕРМОЦИКЛИЧЕСКОЙ ДЕФОРМАЦИИ НА МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОРШНЕВОГО ЗАЭВТЕКТИЧЕСКОГО СИЛУМИНА Прудников А.Н., Прудников В.А.	41
СЕКЦИЯ №8. ТРАНСПОРТ И СВЯЗЬ, КОРАБЛЕСТРОЕНИЕ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 05.22.00, 05.08.00).....	44
СЕКЦИЯ №9. АЭРО-КОСМИЧЕСКАЯ ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 05.07.10).....	44
СЕКЦИЯ №10. СТРОИТЕЛЬСТВО И АРХИТЕКТУРА (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 05.23.00).....	44
ПРОЕКТИРОВАНИЕ ФУНДАМЕНТНОЙ ПЛИТЫ 25-ЭТАЖНОГО ВЫСОТНОГО ЗДАНИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ САПР ПК МОНОМАХ Авдонин В.В., Гунин Р.В., Юркин Ю.В., Буравлев В.Ф., Исупов С.А.	44
АРХИТЕКТУРНАЯ КОЛОРИСТИКА В СОВРЕМЕННОЙ АРХИТЕКТУРЕ И ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ Гончарова Т. В., Лапунова К. А.	48
АНАЛИЗ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ВОЗВЕДЕНИИ ЧАСТНЫХ И МНОГОЭТАЖНЫХ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ Ермоленко А.Н., Е.В. Ирманова.....	50
ОПТИМИЗАЦИЯ СЕЧЕНИЙ АРМИРОВАННЫХ ДЕРЕВЯННЫХ КЛЕЕНЫХ КОНСТРУКТИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ Жилин Е.В., Буравлев В.Ф., Исупов С.А., Епифанов В.Н., Васильевых С.Л.	53
ОСОБЕННОСТИ РАСЧЕТА КОНСТРУКЦИЙ ИЗ СОСТАВНЫХ ДЕРЕВЯННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ С СОЕДИНЕНИЯМИ НА НАГЕЛЬНЫХ КОННЕКТОРАХ С ЖЕСТКИМИ УЗЛОВЫМИ СОПРЯЖЕНИЯМИ Исупов С.А., Васильевых С.Л., Буравлев В.Ф., Багаев В.Н., Юркин Ю.В.	56
ТИПОЛОГИЯ ЛУЧКОВЫХ СВОДОВ УСТРОЕННЫХ ПО МЕТАЛЛИЧЕСКИМ БАЛКАМ Попов А.О., Антипина В.В.	59
ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИЧИН ОБРАЗОВАНИЯ ТРЕЩИН В КИРПИЧНЫХ СТЕНАХ Юркин Ю.В., Авдонин В.В., Синицына О.В., Васильевых С.Л., Исупов С.А.	62
СЕКЦИЯ №11. ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 05.17.00)	66
КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ РЕНТГЕНОФАЗОВЫЙ АНАЛИЗ КАЛЬЦИЙ-, КАЛИЙСОДЕРЖАЩЕГО ЭЛЕКТРОЛИТА АЛЮМИНИЕВОГО ПРОИЗВОДСТВА Якимов И.С., Дубинин П.С, Безрукова О.Е., Андрющенко Е.С., Арнаутова Е.А., Груздев А.В.....	66
СЕКЦИЯ №12. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ ПРОДУКТОВ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 05.18.00).....	70
СЕКЦИЯ №13. ТЕХНОЛОГИЯ МАТЕРИАЛОВ И ИЗДЕЛИЙ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 05.19.00).....	70

в 2 раза, скорости нагрева расплава заглубленным в его объем дуговым разрядом на 30%, а также снижению расхода электроэнергии в 1,5 раза в сравнении с обработкой по одноклоковой схеме. Среднее снижение себестоимости внепечной обработки расплава составляет 47,6% в сравнении с базовой технологией предусматривающей использование ферросплавов для раскисления и легирования металла.

Список литературы

1. Куберский, С.В. Анализ технологических параметров обработки металла методом дугового глубинного восстановления марганца [Текст] / С.В. Куберский и др. // Наукові праці Донецького національного технічного університету. Серія «Металургія». — Донецьк: ДонНТУ, 2013. — №1 (16)-2(17). — С. 96–106.
2. Куберский, С.В. Влияние состава рудно-восстановительных смесей на основе силикомарганцевого шлака на степень извлечения марганца и кремния [Текст] / С.В. Куберский // Металл и литье Украины. — 2015. — № 12. — С.3–6.
3. Куберский С.В. Влияние состава рудно-восстановительной смеси на эффективность дугового глубинного извлечения элементов из силикомарганцевого шлака / С.В. Куберский, М.Ю. Проценко // Спеціальна металургія: вчора, сьогодні, завтра: матеріали XIII Всеукраїнської науково-практичної конференції. — К.: НТУУ «КПІ», 2015. — С. 497–507. — [Електрон. ресурс]. — https://www.science-community.org/en/system/files/Conference_Info_21_04_2015.pdf
4. Куберский С.В. Внепечная обработка расплавов методом дугового глубинного восстановления [Текст] : монография / С.В. Куберский, А.Н. Смирнов, М.Ю. Проценко. — LAMBERT Academic Publishing. Германия, 2014. — 116 с.
5. Проценко, М.Ю. Использование отходов ферросплавного производства для легирования металла методом дугового глубинного восстановления [Текст] / М.Ю. Проценко и др. // Металл и литье Украины. — 2010. — № 9–10. — С. 54–57.
6. Проценко, М.Ю. Сравнение эффективности легирования металла ферросплавами и методом дугового глубинного восстановления [Текст] / М.Ю. Проценко, С.В. Куберский, В.С. Эссельбах // Сборник научных трудов ДонГТУ. — Алчевск: ДонГТУ, 2011. — № 35. — С. 211–220.
7. Проценко, М.Ю. Сравнительный анализ эффективности легирования металла методом дугового глубинного восстановления и ферросплавами [Текст] / М.Ю. Проценко и др. // Сборник научных трудов конференции «Инновационные технологии внепечной металлургии чугуна и стали». — Донецк: ДонНТУ, 2011. — С. 143–151.
8. Электродуговая и электромагнитная обработка расплавов [Текст] : монография / А.Н. Смирнов и др. — Алчевск: ДонГТУ, 2013. — 320 с.

ВОЗДЕЙСТВИЕ ТЕРМОЦИКЛИЧЕСКОЙ ДЕФОРМАЦИИ НА МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОРШНЕВОГО ЗАЭВТЕКТИЧЕСКОГО СИЛУМИНА

Прудников А.Н., Прудников В.А.

СибГИУ, РФ, г. Новокузнецк

При производстве деталей из деформируемых сплавов одной из ответственных технологических операций является получение деформируемой заготовки или полуфабриката. Особую актуальность приобретает этот процесс при работе с малопластичными или недеформируемыми сплавами, в том числе заэвтектическими силуминами и чугунами. Зачастую для получения качественной деформированной заготовки или детали применяют термоциклическую обработку (ТЦО) и деформационную термоциклическую обработку (ДТЦО) [2-3,7,9-10]. Кроме того, разработанные в настоящее время режимы ТЦО и ДТЦО с успехом используются для улучшения механических, физических и других свойств различных материалов [3,5,6,8]. Поэтому целью работы является выбор вида деформации и оптимизация технологических параметров процесса деформирования слитков полунепрерывного литья из поршневого заэвтектического силумина для группы оборудования ОАО «СМК» (г. Ступино), используемой для изготовления и обработки промышленных поршней.

Металлографические исследования структуры слитков, заготовок и деформируемых полуфабрикатов проводили на оптических микроскопах ММУ-3 и ЛабоМет-И1. Механические свойства определяли по ГОСТ 1497-84 на цилиндрических образцах с диаметром рабочей части 6 мм. Для измерения твердости образцов использовали прибор ТШ-2Б.

Основой поршневого заэвтектического силумина являлась система Al-(18-20) % Si, легированная медью – 0,6-1,0 %, магнием – 0,5-1,0 %, марганцем – 0,8-1,0 %. Для модифицирования структуры слитков использовали обработку расплава смесью, включающей фосфористую медь, борную кислоту и оксиды железа (III) и никеля (III) [4]. Диаметр слитка составлял 165 мм, а его длина после обрезки головной и донной частей 500÷700 мм.

В процессе отработки технологии деформации силуминовых слитков были определены интервалы максимальной пластичности для литого и деформированного состояний, которые составили 500°C и 450°C соответственно. Причем после деформации силумина (ковка, прессование) температурный диапазон максимальной пластичности существенно расширяется [1,9]. Поэтому была выбрана технология получения поршневой заготовки с использованием метода объемной штамповки на гидравлическом прессе с предварительной термоциклической осадкой слитков. Был определен наиболее рациональный диаметр контейнера под прессование – 300 мм.

Для определения предельной степени деформации при осадке поршневого заэвтектического силумина из слитка были изготовлены образцы диаметром 25÷30 мм и длиной 75 мм (соотношение длины образца к диаметру составляет 2,5÷3). Образцы нагревали до температур 370-500 °С, выдерживали 3 часа и осаживали при этой температуре на вертикальном гидравлическом прессе усилием 1,25 МН до появления первой трещины по бочке. Было установлено, что предельная степень деформации для литого и гомогенизированного образца из легированного заэвтектического силумина составляет 10÷15 % и зависит от температуры осадки. Для предварительно деформированного сплава она может достигать 35 %.

С учетом полученных результатов был разработан термокинетические параметры термоциклической осадки опытных слитков. Перед термоциклической осадкой заготовки, полученные из слитков, нагревали и выдерживали в печи сопротивления в течение 4-х часов при температуре 480-500 °С. Цель этой выдержки – гомогенизация структуры литого силумина, повышение пластичности слитков и их полный прогрев. Осадку проводили на вертикальном гидравлическом прессе усилием 90 МН. После деформации в каждом цикле проводили подогрев заготовки до температуры осадки и выдержку в течение 1 ч для снятия наклепа. Для данного химического состава и диаметра слитков количество циклов осадки находится в пределах 4-5 в зависимости от длины слитка. Степень относительного сжатия и размеры заготовки по циклам при осадке слитков из поршневого заэвтектического силумина приведены в таблице 1. Температура нагрева в цикле составляла 480-500 °С, степень обжатия в первом цикле – не более 15 %, для каждого типоразмера слитка она показана в таблице 1, и равна 10÷13 %. Суммарная степень относительного сжатия для каждого типоразмера слитков составляла 53÷60 %, а диаметр конечной заготовки после всего процесса термоциклической осадки – 275 ÷ 285 мм (см. таблица 1).

Таблица 1 – Степень относительного сжатия и размеры заготовок по циклам при осадке слитков диаметром 165 мм из поршневого заэвтектического силумина

Исходная заготовка, мм		Циклы осадки					
		1			2		
h	d	ε, %	h, мм	d, мм	ε, %	h, мм	d, мм
450	165	11	400	176	15	340	192
500	165	12	440	173	16	370	185
600	165	13	522	185	17	434	204
650	165	10	585	180	15	498	196
700	165	10	630	179	15	536	197

Продолжение таблицы 1

Циклы осадки								
3			4			5		
ε, %	h, мм	d, мм	ε, %	h, мм	d, мм	ε, %	h, мм	d, мм
18	280	315	29	200	275	-	-	-
18	300	207	33	200	279	-	-	-
20	347	230	22	278	252	25	223	285

17	414	218	21	327	246	25	245	280
17	445	220	20	356	250	22	278	278

После проведения термоциклической осадки заготовки из поршневого силумина были успешно пропрессованы на пруток диаметром 100 мм на горизонтальном гидравлическом прессе усилием 70 МН с контейнером 300 мм прямым способом по следующему режиму: скорость прессования – 0,05÷0,1 м/мин; температура прессования – 440÷450 °С; время выдержки при температуре перед прессованием – 4 ч. Коэффициент вытяжки составлял –9.

Исследование микроструктуры слитков литья, осажённых заготовок и прессованных прутков из поршневого заэвтектического силумина показало, что с увеличением степени деформации при горячей обработке давлением происходит измельчение кристаллов первичного кремния, увеличение объёмной доли α -твёрдого раствора алюминия за счёт снижения количества эвтектической составляющей, которая приобретает глобулярное строение. Определение механических свойств образцов из опытного сплава в литом состоянии, после осадки и прессования приведены в таблице 2 и находятся в соответствии с изменениями микроструктуры заготовок. Видно, что обработка давлением заэвтектических силуминов повышает их механические характеристики тем в большей мере, чем выше суммарная степень деформации заготовки. Так, прессованный полуфабрикат из поршневого заэвтектического силумина имеет значение временного сопротивления разрыву на 40 % выше, чем у слитка полунепрерывного литья.

Таблица 2 – Влияние горячей деформации на механические свойства поршневого заэвтектического силумина

Состояние	Механические характеристики		
	σ_B , МПа	δ , %	НВ, МПа
Слиток, диаметр 165 мм	150	1,2	1050
Заготовка после осадки	181	1,5	970
Прессованный пруток, $\varnothing$ 100 мм	213	2,6	868

Таким образом, показана возможность прессования слитков полунепрерывного литья диаметром более 150 мм из поршневого заэвтектического силумина за счёт использования предварительной термоциклической осадки и рационального подбора режима деформации. Увеличение суммарной степени пластической деформации приводит к повышению механических характеристик поршневых заэвтектических силуминов (σ_B , δ).

Список литературы

1. Федюкин В.К., Смагоринский М.Е. Термоциклическая обработка металлов и деталей машин/. – Л.: Машиностроение, 1989.– 255 с.
2. Прудников А.Н. Комплексное воздействие отжига и термоциклическойковки на структуру и свойства заэвтектических силуминов // Деформация и разрушение материалов.– 2014.– № 2.–С.14 – 20.
3. Prudnikov A.N., Prudnikov V.A Hardening low carbon steel 10 by using of thermalcyclic deformation and subseautent heat treatment // Materials science. Nonequilibrium pahse transformations. – 2016. – №4. – pp. 10-13.
4. Прудников А.Н. Структурно-технологические основы разработки прецизионных силуминов с регламентированным содержанием водорода / Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора технических наук: 05.16.09 / НГТУ, Новосибирск, 2013. – 40 с.
5. Прудников А.Н. Структура и свойства жаропрочного силуминового поршня с высоким содержанием кремния// Изв. ВУЗов. Черная металлургия.– 2009.– № 8.– 28-30.
6. Прудников А.Н. Прудников В.А Влияние термоциклическойковки и последующего отжига на коэрцитивную силу и линейное расширение стали 10 // Актуальные проблемы в машиностроении: – 2016.– № 3.– С. 451-456.
7. Prudnikov A.N. Deformable heatproof transeutectic silumin for pistons// A.N. Prudnikov // Steel in Translation. – 2009. – Т. 39. – № 6. – С.456-459.
8. Прудников А.Н. Поршневые деформируемые заэвтектические силумины // Технология металлов.– 2014.– № 2.– С. 8 - 11.

9. Прудников А.Н. Исследование комплексного модифицирования заэвтектических силуминов с содержанием кремния 20...30 % фосфидами и оксидами некоторых металлов // Изв. ВУЗов. Цветная металлургия.– 1995.– № 2.–С. 38-41.
10. Афанасьев К.В., Прудников А.Н., Перетятко В.Н. Оценка пластичности и сопротивления деформации заэвтектического поршневого силумина // Изв. ВУЗов. Цветная металлургия.– 2003.– № 2.– С. 23-25.

СЕКЦИЯ №8.

ТРАНСПОРТ И СВЯЗЬ, КОРАБЛЕСТРОЕНИЕ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 05.22.00, 05.08.00)

СЕКЦИЯ №9.

АЭРО-КОСМИЧЕСКАЯ ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 05.07.10)

СЕКЦИЯ №10.

СТРОИТЕЛЬСТВО И АРХИТЕКТУРА (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 05.23.00)

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ФУНДАМЕНТНОЙ ПЛИТЫ 25-ЭТАЖНОГО ВЫСОТНОГО ЗДАНИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ САПР ПК МОНОМАХ

Авдониин В.В., Гунин Р.В., Юркин Ю.В., Буравлев В.Ф., Исупов С.А.

ВятГУ, РФ, г. Киров

В проектировании и строительстве высотных зданий применяются разнообразные конструктивные решения, принимаемые проектировщиками в зависимости от различных факторов:

- функционального назначения;
- высоты здания;
- природно-климатических условий;
- комплексной безопасности высотных зданий;
- градостроительной ситуации;
- архитектурно-планировочных решений;
- архитектурно-композиционных требований;
- инженерно-технических систем и оборудования.

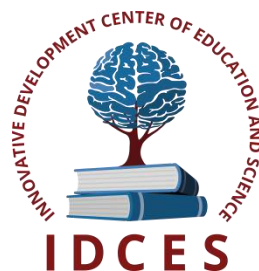
Важное значение имеют четыре первых фактора, остальные во многом зависят от конкретных условий строительства.

В данной работе было рассмотрено проектирование фундаментной плиты 25-этажного здания высотой 79 м, что является высотным зданием по Российским нормам.

Моделирования и расчет здания производился с помощью программного комплекса ПК МОНОМАХ САПР с учетом сбора нагрузок на конструкцию здания и соблюдением всех норм и правил (рис. 1-2).

Задачей исследования было расчет фундамента высотного здания на естественном основании (результаты представлены на рис. 3).

ИННОВАЦИОННЫЙ ЦЕНТР РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
INNOVATIVE DEVELOPMENT CENTER OF EDUCATION AND SCIENCE



Новые технологии и проблемы технических наук

Выпуск IV

**Сборник научных трудов по итогам
международной научно-практической конференции
(11 ноября 2017 г.)**

г. Красноярск

2017 г.

Печатается в авторской редакции
Компьютерная верстка авторская

Подписано в печать 10.11.2017.
Формат 60×90/16. Бумага офсетная. Усл. печ. л. 12,0.
Тираж 250 экз. Заказ № 113.

Отпечатано по заказу ИЦРОН в ООО «Ареал»
603000, г. Нижний Новгород, ул. Студеная, д. 58.