Чернов Дмитрий Константинович

(1839—1921) — знаменитый металлург, "отец металлографии", творец современных методов тепловой обработки стали, с блестящим успехом применивший их к производству стальных орудий и снарядов.   
Род. в Петербурге, где получил общее и техническое образование (Технологический ин-т). После 8 лет педагогической деятельности (1858—66) поступил на. Обуховский завод, где в течение 14 лет производил исследования над строением и кристаллизацией стали и выработал прославившие его методы тепловой ее обработки.   
С 1880 по 1884 занят был разведкой и организацией эксплуатации открытого им месторождения каменной соли (Брянцевская копь у Бахмута).   
В 1889, когда имя Ч. приобрело уже широкую известность за границей, ему была предоставлена в Михайловской артиллерийской академии кафедра металлургии, которую он сохранил до своей смерти.   
О всех своих открытиях и исследованиях Ч. сообщал в докладах Рус. технич. об-ву (в Петербурге), в записках которого они и были опубликованы.   
Т. к. книги с докладами Ч. сделались библиографической редкостью и русским металлургам приходилось знакомиться с трудами Ч. по иностранным журналам, то Рус. об-во перепечатало часть трудов Ч. в "Журнале Рус. металлургического об-ва", ч. 1, П., 1915. Важнейшие из них: "Критический разбор статей Лаврова и Калакуцкого о стали и стальных орудиях", беседа в И. Р. Т. О. [Имп. рус. техническое об-во], 20 апр., 4 и 11 мая 1868, в которых впервые появились "точки Чернова". В дополнительном докладе 23 ноября 1868 ("Материалы для изучения стали и стальных орудий") сообщено о результатах пробных испытаний стальных орудий, обработанных по методу Ч.; "Материалы для изучения бессемерования" (сообщ. в И.Р.Т.О. 24 февр. 1876); "Исследования, относящиеся до структуры литых стальных болванок"(то же, 2 дек. 1878); "Обобщение по поводу некоторых новых наблюдений при обработке стали" (то же, 10 марта 1884); "О приготовлении стальных бронепробивающих снарядов" (то же, 10 мая 1885); "О кристаллах алмаза и карборунда в стали" (то же, 15 марта 1907); "О выгорании каналов в стальных орудиях" (Доклад в собрании Русского металлургического общества 10 мая 1912). М. Павлов.   
Чернов, Дмитрий Константинович [20 окт. (1 ноября) 1839 — 2 янв. 1921] — рус. металлург, основоположник металловедения и теории термич. обработки стали. Род. в Петербурге в семье мелкого чиновника.   
В 1858 окончил Петербург. практический технологич. ин-т. По окончании ин-та около полутора лет работал на Петербургском монетном дворе. В 1859—66 служил в Петербург. практическом технологич. ин-те преподавателем, помощником библиотекаря и хранителем музея. В 1860—62 был вольнослушателем Петербургского ун-та. Практич. деятельность Ч. в пром-сти началась на Обуховском сталелитейном з-де в Петербурге (ныне з-д "Большевик"), куда он поступил в 1866 по приглашению П. М. Обухова инженером молотового цеха. Здесь Ч. было сделано открытие критич. точек стали, получившее всеобщее признание как научное достижение мирового значения. 

С 1874 Ч. работал помощником начальника з-да по металлургии.   
В 1880 он оставил з-д вследствие принципиального расхождения с руководством з-да по вопросу о значении н.-и работы в развитии и совершенствовании технологии произ-ва. После ухода с з-да Ч. в течение трех лет занимался разведкой месторождений каменной соли в Бахмутском р-не (Донбасс).   
Найденные им залежи каменной соли получили крупное пром. значение.   
По возвращении в 1884 в Петербург.   
Ч. работал чл. ученого отделения морского технич. комитета, а с 1886, одновременно, — гл. инспектором мин-ва путей сообщения по наблюдению за изготовлением на частных з-дах ж.-д. оборудования.   
В 1889, по приглашению конференции Михайловской арт. академии (в Петербурге), Ч. вступает в должность проф. металлургии.   
Обязанности проф. академии он выполнял до последних лет жизни. В 1917 Ч. выехал из Петрограда в Ялту для лечения.   
Здесь он скончался в 1921 и был похоронен на ялтинском Старом аутском кладбище.   
Началом творческой деятельности Ч. нужно считать его первую исследовательскую работу, проведенную в 1866—68 на Обуховском з-де (изложено в 1868 в работах "Критический обзор статей гг. Лаврова и Калакуцкого о стали и стальных орудиях и собственные его исследования по этому же предмету" и "Материалы для изучения стали и стальных орудий"). Обобщая наблюдения, сделанные в горячих цехах з-да при решении этой практич. задачи, Ч. установил критич. температуры, при к-рых происходят фазовые превращения стали при нагреве и охлаждении ее в твердом состоянии.   
Открытие критич. точек Ч. послужило теоретич. фундаментом для создания науки о металлах, т. к. дало исходные предпосылки для построения диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов в ее важнейшей части, относящейся к сталям.   
Большое научное и практич. значение имел теоретически обоснованный и экспериментально подтвержденный вывод Ч. о том, что решающую роль в формировании структуры и получении требуемых свойств стали играет термич. обработка, а не ковка, как это многими неправильно считалось раньше, и что главным назначением ковки является придание формы изделию и уплотнение металла слитка (устранение внутренних макро- и микропустот, усадочных пор и тому подобных нарушений сплошности).   
Процесс термич. обработки орудийных поковок, внедренный Ч. в практику арт. произ-ва, не только вывел Обуховский з-д из состояния кризиса, но и сыграл большую роль в деле снабжения рус. артиллерии надежными и прочными стальными орудиями.   
Важнейшим положением, выдвинутым в первой научной работе Ч., было установление связи между тепловой обработкой стали, ее структурой и свойствами.   
Этим в значительной мере были заложены основы новой области знаний, называемой теперь металловедением.   
В результате обобщения итогов своих собственных исследований и работ других авторов Ч. впервые в мировой научной литературе (в работе "Исследования, относящиеся до структуры литых стальных болванок", 1878) дал стройную теорию кристаллизации стального слитка.   
  
Он описал процесс образования и роста дендритных кристаллов, дал схему структурных зон слитка, развил теорию последовательной кристаллизации, рассмотрел всевозможные дефекты слитка (усадочные раковины и рыхлости, газовые пузыри, трещины, внутренние напряжения), объяснил механизм их образования, указал меры борьбы с этими дефектами, изучил и сопоставил свойства литой и кованой стали. Впервые в науке Ч. развил идею образования кристаллов в виде зародышей (зачатков), ввел представление о значении и роли скорости охлаждения.   
Этот труд Ч. способствовал преобразованию металлургии из практич. искусства в теоретически обоснованную научную дисциплину.   
Заложенные Ч. в 1868 основы учения о термич. обработке стали получили дальнейшее развитие в исследовании, предпринятом им с целью изыскания оптимальной технологии изготовления стальных бронебойных снарядов (1885). Он установил, что для осуществления закалки стали эвтектоидного состава она должна быть не только нагрета до температуры выше точки "а", но и быстро охлаждена до температуры ниже 200°. Ч. указал численное значение точки "а" в пределах 700°—750° С (в настоящее время известно, что точка "а" имеет значение 723° С.). Установление критич. точки "d" (200°), характеризующей предел температуры охлаждения при закалке, явилось новым открытием Ч. Эта температура, известная теперь как начало мартенситного превращения стали и обозначаемая буквой "М", имеет большое значение как при теоретич. изучении процесса закалки стали, так и при назначении практич. условий его проведения.   
В вопросе о скорости охлаждения при закалке Ч. указал на необходимость уточнения этого фактора в количественном отношении и впервые ввел понятие о критич. скорости закалки.   
Среди многих мыслей и практич. предложений, выдвинутых в этой работе, необходимо отметить: идею поверхностного упрочнения (поверхностной закалки) стальных изделий посредством специальных приемов охлаждения при закалке; предложение о применении струйной закалки; обоснование целесообразности применения закалки с самоотпуском с целью существенного уменьшения внутренних напряжений; методику экспериментального определения критич. скорости закалки; постановку опыта, содержащую в зародыше идею определения прокаливаемости методом торцевой закалки.   
Воззрения Ч., относящиеся к термич. обработке стали, получили вполне законченную форму в курсе лекций, читанных им в Михайловской арт. академии.   
Ч. дал здесь глубокое истолкование физич. сущности превращений, происходящих в стали при закалке и отпуске, выдвинув атомистич. представления о природе этих превращений.   
Он прямо указывал, что явления закалки и отпуска можно рассматривать как результат той или иной группировки атомов в сложной частице стали. К установленным уже в предыдущих работах критич. точкам "a", "b" и "d" он добавил точку "е", назвав ее температурой полного отпуска и указав численное значение 450°. Давая физич. объяснение явления отпуска, Ч. указал, что при отпуске закаленной стали "перегруппировка атомов в частице может совершаться преимущественно между температурами "d" и "е" приблизительно от 200° до 450°, причем каждою из этих промежуточных температур обусловливается известная степень атомной свободы для восстановления устойчивого равновесия в частице, к-рое не могло совершиться при закалке вследствие слишком быстрого охлаждения". Отсюда видно, что понятие о структуре металла Ч. не ограничивал представлением о макро- или микроструктуре, а основывал прежде всего на атомном строении металла.   
  
Обоснование правильных представлений о ковке и фасонном литье было дано Ч. уже в первой научной работе (1868). К числу достоинств ковки Ч. относил также и то обстоятельство, что ковка стали при температуре несколько ниже точки "b" способствует получению мелкозернистого строения.   
Одновременно Ч. обращал особое внимание на преимущества метода фасонного литья и перспективность его пром. применения.   
Интерес представляют взгляды Ч. на значение ковки как фактора, обеспечивающего высокое качество "узорчатой стали" — булата.   
В основе данного Ч. объяснения свойств булата лежит технически важная идея конструктивного упрочнения гетерогенного сплава путем создания при ковке квазиизотропного макростроения, дающего сочетание высокой твердости с хорошей вязкостью.   
Ч. принадлежит одно из первых исследований процесса холодной пластич. деформации стали (1884). Появление линий деформации (фигур текучести) на поверхности стальных образцов при растяжении он связал с представлением о неоднородном протекании пластич. деформации по объему деформируемого тела и выдвинул положение о целесообразности конструктивного распределения материала в изделиях в соответствии с расположением траекторий наибольших деформаций.   
Значительную роль в прогрессе металлургии стали сыграли работы, идеи и предложения Ч., относящиеся к усовершенствованию металлургич. техники и интенсификации металлургич. процессов.   
Он дал научное обоснование значения полноты раскисления стали при ее выплавке и указал на целесообразность применения комплексных раскислителей; показал роль кремния в уменьшении газонасыщенности стали; выработал систему мероприятий, обеспечивающих получение плотных, беспузыристых слитков здоровой стали; выдвинул идею о перемешивании металла в процессе кристаллизации (посредством применения вращающейся изложницы) и объяснил в связи с этим физич. сущность центробежной отливки чугуна; изучил и усовершенствовал конвертерный метод получения литой стали; применил спектроскоп для определения окончания продувки в бессемеровском процессе; высказал мысль об использовании кислорода для интенсификации этого процесса; разрабатывал проблему прямого получения из руды литого железа и стали в доменной печи. Для истории металлургии в России интерес представляют материалы отчетов Ч. о посещении им сталеделательных и рельсопрокатных з-дов Урала в 1880 и 1887 и южнорусских металлургич. з-дов в 1888. В этих отчетах он дает обзор состояния рус. металлопромышленности в осн. металлургич. районах того времени и характеризует выпускаемую з-дами продукцию.   
Весьма значительный творческий вклад был сделан Ч. в дело развития рус. арт. техники.   
Его первое исследование (1868) было вызвано потребностями арт. техники и в своей практич. части завершилось коренным усовершенствованием технологии произ-ва стальных арт. орудий.   
Работа Ч., посвященная вопросу о выгорании каналов в стальных орудиях (1912), в к-рой установлены основы физич. теории износа орудийных стволов, явилась выдающимся научным достижением в области изучения проблемы живучести арт. орудий.   
Знаменитая сетка трещин Ч. и данное им ее истолкование положили начало работам по изучению пиклич. теплопрочности (термич. усталости) металлов.   
  
Фундаментальным вкладом в металлургию качественных сталей явился написанный Ч. курс "Сталелитейное дело" (1891), посвященный в основном учению о структуре и свойствах сталей в связи с условиями их получения, тепловой и механич. обработки.   
Он явился по существу первым в России научным трудом по металловедению.   
Творческая деятельность Ч. не ограничивалась областью металлургии.   
Он проявлял живой интерес к проблемам математики, механики, а особенно авиации.   
Занимался также изготовлением высококачественных смычковых музыкальных инструментов.   
Замечательной чертой деятельности Ч. является тесная связь его научных теоретич. достижений с практич. использованием их в технике.   
Он принимал постоянное и активное участие в работе общественных технич. организаций и прежде всего Рус. технич. об-ва. Немало времени Ч. уделял пропаганде научных знаний, выступая с публичными докладами и научно-популярными лекциями перед широкой аудиторией рус. инженеров и техников.   
Научные заслуги Ч. получили признание как в России, так и за рубежом.   
Виднейшие ученые-металлурги — Ф. Осмонд (Франция), Г. Гоу (США), Э. Гейн (Германия), А. Портвен (Франция) и др. высоко оценивали его творческий вклад в науку о металлах.   
Он был избран засл. проф. и почетным чл. конференции Михайловской арт. академии, почетным членом Рус. технич. об-ва, Петроград. технологич. и политехнич. ин-тов, амер. ин-та горных инженеров, совета Ин-та международных экспертов, почетным вице-пред. англ. Ин-та железа и стали, почетным чл.-корр. Королев. об-ва искусств в Лондоне и др. Соч.: [Труды], "Журнал Русского металлургического об-ва", 1915, № 1; Сталелитейное дело, СПб, 1891, [4 изд.], СПб, 1906; Чугунно-литейное дело, [СПб], 1893 (Литограф. изд.); Труды, в кн.: Д. К. Чернов и наука о металлах, под ред. акад. Н. Т. Гудцова, Л.—М., 1950. Лит.: Шуляченко А. [Р.], Дмитрий Константинович Чернов, "Записки Русского технического общества", 1903, № 4; Дмитрий Константинович Чернов (1839—1921). Очерки из жизни и деятельности, посмертные произведения и избранная переписка, П., 1923; Байков А., Великий русский металлург Дмитрий Константинович Чернов, "Сталь", 1939, № 10/11; Дмитрий Константинович Чернов — основоположник научного металловедения.