

На правах рукописи

Ежов Аркадий Олегович

**СТАНОВЛЕНИЕ И РАЗВИТИЕ
ТИТАНОВОГО ПРОИЗВОДСТВА НА УРАЛЕ
(середина 1950-х гг. – начало 1990-х гг.)**

Специальность 07.00.02 – Отечественная история

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата исторических наук

Екатеринбург – 2018

Работа выполнена на кафедре истории и социальных технологий департамента «Исторический факультет» Уральского гуманитарного института ФГБОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

Научный руководитель: **Прядин Владимир Станиславович,**
доктор исторических наук, профессор

Официальные оппоненты: **Толстиков Виталий Семенович,**
доктор исторических наук, профессор,
заведующий кафедрой истории ФГБОУ ВО
«Челябинский государственный институт культуры»

Балакин Виктор Сергеевич,
доктор исторических наук, профессор
кафедры «Отечественная и зарубежная история»
ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный
университет (национальный исследовательский
университет)»

Ведущая организация: ФГБУН «Институт истории Сибирского отделения
Российской академии наук»

Защита состоится «28» ноября 2018 г. в 13.00 часов на заседании Диссертационного совета Д 004.011.01 по защите докторских и кандидатских диссертаций при ФГБУН «Институт истории и археологии Уральского отделения Российской академии наук» (620990, г. Екатеринбург, ул. С. Ковалевской, 16, каб. 1001).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБУН «Институт истории и археологии Уральского отделения Российской академии наук» (620990, г. Екатеринбург, ул. С. Ковалевской, 16, каб. 1101).

Электронный вариант диссертации и автореферата размещен на официальном сайте Института истории и археологии УрО РАН по адресу: <http://www.ihist.uran.ru/diss/info>

Автореферат разослан «__» _____ 2018 г.

Ученый секретарь
Диссертационного совета
доктор исторических наук



Е.Г. Неклюдов

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИССЕРТАЦИИ

Актуальность темы. В настоящее время чрезвычайно актуальна любая тематика, связанная с титановым производством. Титан нашел широкое применение в авиа- и ракетостроении, химической промышленности, энергетике, медицине и т. д. Крупные авиационные, космические, судостроительные проекты СССР не могли бы осуществиться без применения изделий из титановых сплавов. Если в советский период в качестве приоритетного направления использования титана было обеспечение нужд военно-промышленного комплекса, то сегодня область использования данного металла охватывает самые различные сегменты гражданской жизни.

Актуальность титанового производства по-особому зазвучала в начале XXI в. в связи с реализацией федерального проекта особой экономической зоны (ОЭЗ) промышленно-производственного типа «Титановая долина» в Верхней Салде Свердловской области, который позволит решить ряд важных проблем федерального, регионального и местного уровней.

Значение изучения истории титанового производства заключается в его всевозрастающей роли не только в обеспечении важным стратегическим материалом высокотехнологичных отраслей промышленности России, но и серьезном влиянии на социально-культурные, демографические и другие процессы в таком важном регионе, как Урал. Заметную роль титановое производство России играет на мировом рынке, выпуская порядка 30% титана авиапромышленного назначения.

Объектом исследования является титановая промышленность страны, понимаемая как совокупность предприятий, задействованных во всем цикле производства металлического титана: от добычи сырья до выпуска готовых изделий.

Предметом исследования является процесс становления и развития титановой промышленности на Урале (производственно-технологический, кадровый, организационный, социально-бытовой аспекты).

Хронологические рамки диссертации охватывают период с середины 1950-х гг. до рубежа 1980–1990-х гг. Нижней границей следует считать начало создания титановой отрасли СССР, связанное с развертыванием опытно-экспериментальных и опытно-промышленных работ, а также выходом постановления Совета Министров СССР № 407–177 от 9 марта 1954 г. «О мерах по реализации производства титана». Верхняя граница была избрана в связи с тем, что в конце 1980-х – начале 1990-х гг. производственные мощности предприятий титановой отрасли достигли своего пика и начался новый этап ее развития. Для отрасли середина 1950-х гг. была временем становления, а конец 1980-х – начало 1990-х гг. знаменовал завершение создания в СССР крупносерийного производства изделий из титана и его сплавов.

Территориальные рамки исследования включают в себя современные Свердловскую область и Пермский край, где в исследуемый период находились два крупнейших производителя металлического титана и изделий из него – Верхнесалдинское металлургическое производственное объединение (ВСМПО) и Березниковский титано-магниевого комбинат (БТМК).

Степень изученности темы. История становления и развития титановой промышленности Урала, как и страны в целом, в литературе советского и постсоветского периодов не нашла полного, систематизированного отражения. Проблематика титанового производства затрагивалась в определенной степени экономистами, учеными специализированных НИИ и работниками отрасли. Для историков эта тема оставалась по большому счету «землей неизведанной».

В историографии отрасли четко просматриваются два этапа: советский (середина 1950-х гг. – 1991 г.) и постсоветский (1991 г. – по настоящее время). В работах общего характера, обобщающих историко-экономических трудах, публикациях, посвященных развитию промышленности, историко-партийной литературе первого этапа, совпадающим с исследуемым периодом, об истории титановой промышленности либо упоминалось вскользь, либо вообще не говорилось.

Для понимания условий ее становления и функционирования, стратегии экономического развития страны, Урала, региональных особенностей интерес представляют работы экономистов М.А. Сергеева, И.С. Плахотина, Г.Н. Кожевникова¹, историков Б.В. Личмана² и В.Э. Лебедева³.

Весьма скудно история титанового производства представлена в изданиях, посвященных развитию металлургии⁴.

Примечательным явлением советского этапа историографии является литература, которая рождалась непосредственно на титановых предприятиях. Хотя она и выходила к юбилейным датам отдельных заводов, но при этом отражала проблемы развития отрасли в целом. Общей чертой данных публикаций является то, что их апробация проходила «под прицелом»

¹ Сергеев М.А., Плахотин И.С. Чтобы рос стальной поток. Свердловск, 1983; Кожевников Г.Н. Формула взаимодействия. Свердловск, 1984.

² Личман Б.В. Экономическая стратегия КПСС и тенденции развития индустрии Урала (1956–1985 гг.). Свердловск, 1990; Он же. Региональная индустрия в СССР. Екатеринбург, 1999.

³ Лебедев В.Э. Научно-техническая политика региона: опыт формирования и реализации (1956–1985). Свердловск, 1991.

⁴ Металлургия СССР (1917–1957). Т. 1. М., 1957; Т. 2. М., 1959; Современные проблемы металлургии. М., 1958; Чижиков Д.М. Очерк становления и развития цветной металлургии СССР / Цветная металлургия: научные поиски, перспективы. М., 1976. С. 16–33; История металлургии легких сплавов в СССР (1945–1987). М., 1988; Цветная металлургия СССР. М., 1970.

участников описываемых событий¹. В ходе исследования привлекались книги, статьи, выступления на научно-практических конференциях ученых, практиков, руководителей предприятий. В советский период их появилось немало². Таким образом создавалась фактологическая база для дальнейшего исследования проблемы.

В постсоветский период историография отрасли развивается по тем же направлениям. Освобожденная от идеологических штампов она опирается на значительно расширившуюся источниковую базу. В обобщающих историко-экономических трудах наблюдается оживление интереса к истории отечественной и уральской металлургии. Повышению качества анализа способствовал ряд важных историографических событий, связанных с 300-летием уральской металлургии³. В изданиях, посвященных этой дате, помещены статьи о металлургических предприятиях и их специалистах (ВСМПО и БТМК).

Значительным событием был выход труда по проблемам развития цветной металлургии Урала во второй половине XX в., в котором уделяется внимание рассмотрению основных этапов формирования титанового производства на БТМК⁴.

Продолжала выходить литература научно-популярного плана, издаваемая предприятиями. Эту тенденцию историографии питали, во-первых, недостаточное внимание академической науки к истории титана; во-вторых, интерес заводского руководства, вызванный, в том числе, возможностью представить свой потенциал. Появляется целый пласт весьма информативных изданий, где впервые представлены этапы развития БТМК⁵. Достаточно основательно отражены вопросы производственной истории ВСМПО⁶.

¹ Год рождения – 43-й. Пермь, 1968; Николаев С.Ф. Все Верхнекамье. Справочная книга о Березниковско-Соликамском промышленном районе. Пермь, 1978. С. 52–56.

² Белов А.Ф. 50 лет советской металлургии легких сплавов // Технология легких сплавов. 1983. № 5. С. 5–13; Квасов Ф.И. Развитие производства и применение титана в СССР // Труды III междунар. конф. по титану; Титан. Металловедение и технология. М., 1977. Т. 1. С. 13–16; и др.

³ Металлургические заводы Урала. XVII–XX вв.: Энциклопедия. Екатеринбург, 2001; Уральская историческая энциклопедия. Екатеринбург, 2000; Металлурги Урала: Энциклопедия. Екатеринбург, 2001; Инженеры Урала: Энциклопедия. Екатеринбург, 2001; 300 лет уральской металлургии: труды междунар. конгресса. Екатеринбург, 2001; Развитие металлургического производства на Урале: сб. докл. и сообщ. ист.-экон. секции междунар. конгресса, посв. 300-летию металлургии Урала и России. Екатеринбург, 2001.

⁴ Запарий В.В., Набойченко С.С. История цветной металлургии Урала во второй половине XX в. Екатеринбург, 2010.

⁵ Покорение крылатого металла. Екатеринбург, 2003; Путин А.А. Этапы становления и развития цеха восстановления и дистилляции в 1960–2008 гг. // Историко-техн. конф., посв. 100-летию К.И. Циренщикова и 65-летию комбината. Березники, 2008; и др.

⁶ Металл скрепляет времена и судьбы / авт.-сост. А.О. Ежов, Е.Г. Ежова. Екатеринбург, 1998; Они же. Постигая суть титана (1933–1956). Верхняя Салда, 2005. Т. 1; Постигая суть титана (1956–2008). Верхняя Салда, 2008. Т. 2; Они же. Золотой отблеск титана. К 50-

Продолжали выходить работы ученых-титаников, руководителей предприятий, в которых затрагивались вопросы развития титанового производства, вскрывались проблемы модернизационного характера¹. Наиболее объемно обзор основных этапов развития титановой промышленности страны был представлен в научно-техническом издании, изданном отраслевым институтом².

Особое место занимают зарубежные издания, касающиеся производственного аспекта развития мирового титанового производства, в том числе в СССР³.

Таким образом, история становления и развития отечественной титановой отрасли не получила достаточного отражения ни в обобщающих историко-экономических трудах, ни в работах, посвященных металлургии. Ее представляют большей частью, довольно репрезентативная литература, издаваемая на предприятиях, а также публикации ученых и практиков. Хотя в последние годы появился ряд статей, посвященных некоторым аспектам развития отрасли, но существует острая необходимость в создании целостного исследования становления и развития титанового производства как в СССР, так и на Урале.

Цель исследования – выявить тенденции и особенности становления и развития титанового производства на Урале в советский период.

Для достижения цели исследования были поставлены следующие **задачи**:

- исследовать предпосылки, условия становления и развертывания в СССР крупносерийного титанового производства;
- изучить особенности системы управления и организации производства;
- выявить тенденции развития кадровой политики в титановой отрасли;
- проанализировать основные направления развития социальной сферы предприятий уральского «титанового блока».

Источники. В ходе работы был выявлен и проанализирован обширный круг источников, который включает как опубликованные, так и неопубликованные материалы, извлеченные из фондов двух федеральных (Государственного архива Российской Федерации – ГАРФ, Российского

летию выплавки первого титанового слитка на заводе № 95 – ВСМОЗ – ВСМПО. Екатеринбург, 2007; и др.

¹ Ясинский К.К. Рождение титана в России // Авиационные материалы и технологии. 2002. № 2. С. 45–55; Моисеев В.Н. Титан в России // Металловедение и термическая обработка металлов. 2005. № 8. С. 23–29; Постыляков Б.Л., Трубин А.Н., Ежов А.О. Первенец авиационной металлургии страны (история ВСМПО) // Титан. 2003. № 1 (12). С. 3–9; Путин А.А. и др. Становление и развитие производства губчатого титана в городе Березники // Титан. 2009. № 2. С. 4–7; и др.

² Квасов Ф.И., Каганович И.Н., Кожевникова Л.И. Титан. Производство, применение, люди. М., 1992.

³ Assignment of High Priority to the Soviet Titanium Industry. Central Intelligence Agency (CIA). Economic Intelligence Report. April 1964 (Фонд МВЦ ВСМПО); Kathleen L. Housley. Black Sand. The History of Titanium. Metal Management Aerospace Inc., 2007; Titanium: Past, Perfect, Future. Washington D.C., 1983.

государственного архива экономики – РГАЭ) и одного зарубежного (Государственного архива Восточно-Казахстанской области – ГАВКО) архивов; 16-ти фондов четырех региональных архивных учреждений (Государственного архива Свердловской области – ГАСО, Центра документации общественных организаций Свердловской области – ЦДООСО, Государственного архива Пермского края – ГАПК, Пермского государственного архива новейшей истории – ПермГАНИ), а также архивов предприятий и музеев ВСМПО, АВИСМА.

Использованные источники можно разделить на следующие виды: законодательные и нормативно-правовые акты; делопроизводственная документация; статистические материалы; периодическая печать; источники личного происхождения.

Законодательные и нормативно-правовые акты представляют большую ценность для изучения основных направлений государственной политики по развитию титановой отрасли. К ним относятся законы СССР и РСФСР, решения директивных органов и правительства, опубликованные в официальных изданиях, а также неопубликованных в силу секретности. Это постановления ЦК КПСС и СМ СССР по проблемам титанового производства, программы развития металлургии, принятые в 1970–1980-е гг. и другие документы.

Делопроизводственная документация является самым крупным массивом использованных в работе материалов. К нему относятся распорядительные, отчетные документы, а также деловая переписка: приказы министров и директоров заводов, решения коллегий, письма, распоряжения, справки, поручения, аналитические записки, материалы общественных организаций центрального, регионального и местного уровней.

Впервые анализировались основополагающие для титановой промышленности распоряжения, подписанные председателями СМ СССР Г.М. Маленковым, Н.А. Булганиным, Н.С. Хрущевым, первым заместителем председателя СМ СССР Ф.Р. Козловым, членами Президиума СМ СССР. Директивные материалы Минцветмета и Минавиапрома СССР, переписка руководителей предприятий с Главным управлением титаномагниевого промышленности и 8-м Главным управлением позволяют исследовать динамику потребностей страны в титане, пути решения производственных задач и т.д. Обобщающая информация по капитальному строительству и основной деятельности, организации соцсоревнования и реорганизации структуры титановых предприятий исследовалась в годовых отчетах и объяснительных записках к ним.

В советский период ведущая роль в определении промышленной и научно-технической политики государства принадлежала КПСС. В связи с этим в работе над диссертацией широко использовались протоколы партхозактивов, партийных собраний и конференций.

Большую ценность имеют опубликованные статистические материалы¹. Они содержат огромный массив информации об основных экономических показателях уральских предприятий, а также сведения о работниках титановой отрасли, их квалификационном составе, образовательном уровне.

В отраслевых, ведомственных и региональных журналах «Титан», «Технология легких сплавов», «Цветные металлы» и других публиковалась статистическая информация, аналитические и дискуссионные статьи по вопросам модернизации производства, направлений развития отрасли. Материалы центральной, областной прессы, заводских многотиражек «Новатор» и «Металлург» позволили выявить проблемы развития социально-бытовой и культурной сфер, организации социалистического соревнования и другие.

Широко привлекались к анализу источники личного происхождения. Это дневники и мемуары современников и участников событий, как опубликованные в газетах и сборниках, так и неопубликованные. Среди них особую ценность представляют записи ученых-металлургов С.А. Кушакевича, Н.Ф. Аношкина, В.В. Тетюхина и др.²

Выявленный комплекс исторических источников, на наш взгляд, позволил с достаточной полнотой исследовать историю становления и развития титанового производства.

Методология и методы. Теоретико-методологической основой исследования является теория модернизации в интерпретации уральской исторической школы³. Данная теория ориентирует на выявление в развитии титановой отрасли элементов новой, постиндустриальной эпохи. Процесс инновационных мероприятий при переходе к современному обществу, представленный как совокупность subprocesses (индустриализации, демографического роста, рационализации, бюрократизации, профессионализации и т. п.), помогает понять сущность изменений во всех сферах общественной жизни, происходящих в ходе развития титановой промышленности.

Теория модернизации нацеливает на изучение связи между различными отраслями промышленности как частями единого

¹ 60 победных лет 1917–1977: Цифры и факты. М., 1978; Народное хозяйство РСФСР в 1970 г.: стат. ежегодник. М., 1971; Народное хозяйство РСФСР в 1975 г.: стат. ежегодник. М., 1976; Народное хозяйство Свердловской области: стат. сб. к 50-летию Великой Октябрьской соц. рев. Свердловск, 1967; Пермская областная организация КПСС в цифрах. 1917–1973 гг.: стат. сб. Пермь, 1974; и др.

² Кушакевич С.А. Случаи из жизни. Верхняя Салда, 2005; Н.Ф. Аношкин. Воспоминания (Фонд МВЦ ВСМПО); В.В. Тетюхин. Воспоминания (Фонд МВЦ ВСМПО); и др.

³ Опыт российских модернизаций XVIII–XX вв. / Отв. ред. В.В. Алексеев. М., 2000; Побережников И.В. Переход от традиционного к индустриальному обществу: теоретико-методологические проблемы модернизации. М., 2006; Модернизация в истории России: направления и проблемы изучения // Уральский исторический вестник. 2017. № 4. С. 36–46; и др.

экономического механизма; позволяет оценить роль и место экономических механизмов в историческом развитии; выявить элементы нового в титановой промышленности¹.

Комплексное изучение этапов российской модернизации органично увязывает быстрое развитие титановой промышленности в 1970–1980-е гг. с тем бесспорным фактом, что в целом в эти же годы экономика России стала «пробуксовывать»².

В основу определения хронологических рамок исследования также заложен модернизационный подход. Развитие отрасли соотносится с этапами индустриальной модернизации страны. Именно с середины 1950-х гг. начался этап, связанный с развитием высокотехнологичных отраслей (атомная, электроника и др.).

В процессе исследования использовались специально-исторические, общенаучные и междисциплинарные методы исследования.

Положения, выносимые на защиту:

1. Создание и интенсивное развитие титановой промышленности было вызвано стремлением руководства СССР в условиях «холодной войны» преодолеть отставание в одной из базовых отраслей оборонной промышленности и народного хозяйства. Центром титановой отрасли страны стал Урал, где разместились предприятия по получению и переработке металлического титана: БТМК и ВСМПО.

2. В развитии титановой промышленности Урала выделяются два этапа: 1) становление или начальная стадия промышленного производства (1954 – начало 1960-х гг.); 2) крупносерийное производство (1960–1980-е гг.). Границей между ними послужили мартовские (1960 г.) постановления СМ СССР «О развитии работ по созданию новых высокопрочных и нержавеющей материалов и организации их производств для ракетной, авиационной и другой оборонной техники» и «О мерах по обеспечению применения титана в народном хозяйстве», а также ввод в число действующих БТМК и достижение рентабельности выпуска титановой продукции на ВСМПО. В середине 1960-х гг. сложилась организационная структура титановой промышленности СССР.

3. С целью обеспечения ускоренного развития титановой промышленности была создана система подготовки кадров, главной особенностью которой являлось обучение специалистов высшего, среднего звеньев и рабочих непосредственно на местах.

4. Важнейшим условием становления и развития титанового производства являлась деятельность, направленная на активное участие предприятий в

¹ Побережников И.В. Пространственно-временная модель в исторических реконструкциях модернизации: дис... д-ра ист. наук. Екатеринбург, 2011. С. 28.

² Красильщиков В.А. Вдогонку за прошедшим веком. Развитие России в XX веке с точки зрения мировых цивилизаций. М., 1998. С. 249; Лебедев В.Э. Особенности научно-технической политики Уральского региона в 1990-е годы // Проблемы экономической истории Урала. Екатеринбург, 2006. С. 164–197.

непроизводственной сфере: создание и развитие жилого фонда, социальной инфраструктуры, обеспечение продовольствием, организация здравоохранения, образования и т.д.

Научная новизна заключается в том, что впервые представлено комплексное исследование истории титановой промышленности Урала в советский период, предложена периодизация ее развития. Проанализированы процесс создания отрасли в 1950-е гг., его условия и предпосылки, ускоренное развитие в 1960–1980-е гг. и основные проблемы.

Введено в научный оборот большое количество ранее не опубликованных источников из открытых фондов заводских, региональных и федеральных архивов РФ, которые дают возможность осветить процесс создания, становления и развития титановой промышленности СССР почти за сорокалетний период.

Теоретическая и практическая значимость. В диссертации выявлена и изучена специфика инновационных процессов в производстве металлического титана и полуфабрикатов из него в советский период; впервые разработана научная периодизация развития титановой отрасли; представлена возможность более глубокого осмысления проблем «титанового» Урала.

Материалы диссертации могут быть использованы при написании обобщающих научных трудов по социально-экономической истории России и Урала, подготовке учебных курсов по истории России и истории науки и техники, а также в практике анализа ситуации в мировом и отечественном сегментах титанового рынка.

Степень достоверности и апробация результатов исследования. Достоверность полученных результатов обеспечивается широким кругом источников, привлеченных в исследовании, содержащих значительный объем фактологического материала, а также использованием методов исследования, соответствующих поставленным в работе задачам. Основные положения и выводы исследования были представлены на VI и XII всерос. науч. конф. «Урал индустриальный. Бакунинские чтения» (Екатеринбург, 2004 и 2014), XV междунар. конф. «Титан СНГ–2017» (Екатеринбург, 2017), а также нашли отражение в 16 публикациях, выполненных автором лично и в соавторстве с Е.Г. Ежовой, В.С. Прядеиным, А.С. Чекановым, И.Н. Танкиевской, С.М. Абрамовым (общим объемом 45,665 п. л., авт. вклад 22,815 п. л.), в т. ч. 5 статьях в ведущих рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК.

Структура диссертации построена по проблемно-хронологическому принципу. Она состоит из введения, двух глав, соответствующих двум основным этапам развития титановой отрасли, заключения, списков сокращений, терминов, источников и литературы, а также приложений, включающих 15 таблиц, 17 графиков и 3 схемы.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во **Введении** обоснована актуальность темы, определены объект и предмет исследования, его хронологические и территориальные рамки, показана степень изученности проблемы, сформулированы цель и задачи исследования, дана характеристика источниковой базы, методологии, научной новизны и практической значимости работы.

Глава первая «Становление титановой промышленности в стране, на Урале: предпосылки, условия, первые шаги (середина 1950-х – начало 1960-х гг.)» включает четыре параграфа, в которых анализируются вопросы становления отрасли, организации системы управления, формирования сырьевой базы, освоения промышленного выпуска металлического титана и развития социокультурной составляющей «титановых городов» Урала.

В первом параграфе «История появления, технология производства металлического титана и организация системы управления» раскрываются первые шаги становления отрасли, а также эволюция структуры управления. Изначально металлическим титаном занимались два союзных министерства: цветной металлургии и авиационной промышленности. Первое ведало добычей и обогащением руд, производством титановой губки; второе – изготовлением полуфабрикатов. В 1957–1966 гг. ВСМОЗ и БТМК вошли соответственно в Свердловский (с 1962 г. – Среднеуральский) и Пермский (Западноуральский) совнархозы. К середине 1960-х гг. производство титанового проката стало самостоятельной подотраслью авиационной промышленности. Титано-магниевые комбинаты вернулись «под крыло» Минцветмета СССР. В дальнейшем ведомственная принадлежность титановых предприятий страны не претерпела каких-либо изменений вплоть до распада СССР.

Управленческие кадры предприятий в рассматриваемые годы состояли из специалистов, подготовленных главным образом для работы в сфере металлургии легких и цветных металлов. Директорами ВСМОЗ (ВСМПО) являлись Г.Д. Агарков (1952–1958 и 1966–1981 гг.), Х.Ш. Прощицкий (1958–1966 гг.) и В.К. Александров (1981–1991 гг.). БТМК возглавляли К.И. Циренщиков (1949–1970 гг.), В.С. Лобанов (1970–1982 гг.), Е.Д. Самусик (1982–1994 гг.). Они в полной мере соответствовали требованиям, предъявляемым динамично развивающейся отрасли.

Состав специалистов-инженеров формировался из выпускников Московских институтов стали и сплавов (МИСиС), химико-технологического (МХТИ), высшего технического училища им. Баумана (МВТУ), авиационного технологического (МАТИ), а также Уральского (УПИ) и Пермского (ППИ) политехнических институтов. Вместе с тем на этапе становления титановые предприятия сталкивались с острой нехваткой специалистов.

Во втором параграфе «Формирование сырьевой базы, освоение промышленного производства губчатого титана и полуфабрикатов» проанализирована ситуация, сложившаяся в СССР к середине 1950-х гг. с запасами титаносодержащих руд, и дальнейшая работа по их разведке и освоению. Установлено, что в соответствии с постановлением СМ СССР № 407–177 от 9 марта 1954 г. предписывалось развернуть научно-исследовательские работы по развитию технологии производства титана, обеспечить прирост промышленных запасов титановых руд, создать проектные и строительные организации. Годовой объем производства металлического титана первоначально был определен в 15 тыс. т. Освоение титановых месторождений в СССР, на наш взгляд, прошло два этапа. На первом (1930-е – конец 1950-х гг.) преобладало использование месторождений титаномагнетитовых коренных руд. Единственным их поставщиком являлось Златоустовское рудоуправление, разрабатывавшее Кусинское месторождение на Южном Урале. На втором (с конца 1950-х гг.), с началом широкой разработки рассыпных месторождений, структура сырьевой базы СССР резко изменилась. На базе Иршанского и Саянско-Камчатского месторождений (Украинская ССР) впервые в стране в больших объемах было начато производство ильменитовых и рутиловых концентратов.

Вопросами разработки технологии изготовления металлического титана и полуфабрикатов из него с 1947 г. занимались Государственный институт редкоземельной промышленности (Гиредмет), Всесоюзный институт авиационных материалов (ВИАМ), Центральный научно-исследовательский институт черной металлургии им. И.П. Бардина (ЦНИИчермет), Институт металлургии им. А.А. Байкова (ИМЕТ). В 1954 г. Подольский химико-металлургический завод (ПХМЗ) освоил промышленный выпуск титановой губки, а со второй половины 1950-х гг. – изделий из титана.

Главными звеньями цепи обеспечения металлическим титаном в промышленных масштабах стали введенные в эксплуатацию за короткий срок титановые переделы перепрофилированных магниевых заводов: Днепровского (Запорожского, ЗТМК, Украинская ССР), Березниковского (Молотовская, позднее – Пермская область). Позже был построен Усть-Каменогорский титано-магниевый комбинат (УКТМК, Казахская ССР). В 1956–1960 гг. из 17,5 тыс. т произведенной титановой губки, 11,5 тыс. т приходилось на долю БТМК. Первая партия губчатого титана здесь была получена 8 февраля 1960 г.

Необходимой предпосылкой освоения промышленного производства изделий из титана явилась разработка соответствующих технологий и сплавов. Этими вопросами занимались институты, а также научно-производственные структуры промышленных предприятий. В 1961 г. на базе завода № 65 был организован отраслевой Всесоюзный институт легких сплавов (ВИЛС, Москва).

Освоение рудной базы, начало изготовления губчатого титана, разработка технологии получения слитков и полуфабрикатов создали условия для того, чтобы придать производству промышленный характер. В соответствии с постановлением СМ СССР № 857–469 сс от 21 июня 1956 г. к концу 1960 г. выпуск губчатого титана в стране должен был составить 32 тыс. т; выпуск слитков и полуфабрикатов – 25 тыс. т, из них 20 тыс. т заводом № 95. Утвержденные объемы позволяли преодолеть почти десятилетнее отставание от США.

Работа по выполнению поставленных задач возлагалась на заводы № 65 (Москва), № 150 (СМЗ) (Ступино, Московская область) и № 95 (Верхняя Салда, Свердловская область). Последнему уделялось особое значение – он должен был производить титановой продукции в 4-5 раз больше, чем остальные предприятия вместе взятые. В постановлении СМ СССР № 1391–677 от 20 декабря 1958 г. задание по развитию мощностей титанового производства заводу № 95 было увеличено до 27 тыс. т в год из 30,5 тыс. т в целом по стране.

В размещении данного специализированного предприятия на Урале сыграли роль следующие факторы: наличие действующего металлообрабатывающего производства авиационной металлургии; кадрового состава – квалифицированных работников, имевших опыт работы в сфере авиа-двигателестроения, а также удаленность от границ и опыт соседнего завода № 519 МЦМ СССР в производстве титановых изделий.

17 февраля 1957 г. на заводе № 95 была проведена первая успешная плавка титана. Ускорению перехода к серийному производству способствовало объединение заводов № 95 и 519.

Характерной чертой начального этапа (1954 г. – начало 1960-х гг.) являлся переход от опытно-экспериментального и опытно-промышленного к промышленному производству титана. Он проходил в русле решения задачи развития материально-технической базы советской экономики, совпавшей с развернувшейся научно-технической революцией.

Центром титановой промышленности стал Урал: здесь находились два титановых предприятия БТМК и ВСМОЗ. В 1958 – 1965 гг. выпуск титановых листов на последнем увеличился в 6 раз, прессованных прутков – в 16, штамповок и кованых прутков – в 32 раза; слитков – более чем в 200 раз (в тоннах). Производственная площадь выросла в два раза.

В третьем параграфе «Создание кадрового потенциала, направления развития трудовой активности» проанализированы источники комплектования уральских титановых предприятий специалистами; направления и формы социалистического соревнования, рационализаторской работы. Отмечается, что задача подготовки кадров для титанового производства была поставлена перед рядом вузов. Характерной особенностью специалистов середины 1950-х гг. являлось сочетание весьма общих теоретических знаний и опыта, приобретенного непосредственно в ходе работы. На БТМК результатом комплексной организации титанового

производства стало создание филиала Всесоюзного алюминиево-магниевого института как научно-производственной и кадровой базы комбината.

Одним из направлений решения кадровой проблемы была подготовка специалистов без отрыва от производства. В 1956/57 уч. г. создан учебно-консультационный пункт (УКП) УПИ в Верхней Салде; в 1957/58 г. – в Березниках. В начале 1960-х гг. они получили статус общетехнических факультетов (ОТФ). Материально-техническая база, а также костяк преподавателей создавались самими заводами.

Существенную роль в формировании инженерно-технических кадров для титанового производства сыграли Верхнесалдинский авиаметаллургический (ВСАМТ) и Березниковский химико-механический (БХМТ) техникумы. Если ВСАМТ в 1954 г. было подготовлено 80 руководителей среднего звена, то в 1959 г. – 380, а в 1969 г. – 1025.

Важное место в системе подготовки кадров титановой отрасли занимала обучение рабочих основных профессий. Ремесленные (РУ, позднее – профессионально-технические, ГПТУ) училища и техникумы первое время не могли обеспечить подготовку работников нужной квалификации и опыт приобретался на рабочих местах. В 1944–1959 гг. из стен РУ № 27 вышли 5440 выпускников, которые составили большую часть работников завода № 95. Подготовка руководителей среднего звена осуществлялась путем организации двухгодичных школ мастеров. В качестве оперативной меры широко практиковалась организация курсов повышения квалификации.

Результатом целенаправленной деятельности по подготовке и повышению квалификации кадров на заводе № 95 в 1958–1965 гг. стало увеличение числа работников с высшим образованием – в 2 раза, со средне-техническим – в 1,8 раза. Если в 1955 г. всеми формами и видами обучения был охвачен каждый седьмой, то в 1960 г. – почти половина заводчан.

Становлению титанового производства способствовал рост творческой активности работников, о чем свидетельствуют данные о развитии различных форм трудовой состязательности, творческой активности (школы передового опыта, бюро технической информации, отделения научных инженерно-технических обществ и т. д.).

Активизировалась рационализаторская деятельность. На заводе № 95 условно-годовая экономия от использования новаций в 1965 г. выросла более чем в 2 раза по сравнению с 1958 г. Особенностью БТМК являлось пристальное внимание рационализаторов к улучшению экологических характеристик производства. Главным недостатком на протяжении десятилетий оставалось медленное внедрение рацпредложений и изобретений.

С 1958 по 1965 гг. выпуск изделий из титана на ВСМОЗ вырос почти в 16 раз. Такой рост явился результатом, в том числе, творческой и трудовой активности трудящихся.

В четвертом параграфе «Развитие социально-культурной инфраструктуры «титановых» городов Урала» анализируются

особенности социокультурного обеспечения производства металлического титана на Урале. Выявлены основные направления работы по созданию социальной инфраструктуры в Верхней Салде и Березниках. Исследован процесс проникновения заводских структур в непромышленные сферы городского жизнеобеспечения.

На этом этапе для обеспечения работников жильем заводам приходилось использовать собственные ресурсы. Если в Верхней Салде до середины 1950-х гг. сдавалось не более 3–4 тыс. м² жилой площади, то с помощью метода «народной стройки» и строительной организации МВД СССР в 1958 г. в эксплуатацию было введено 11,2 тыс. м² жилья. В Березниках благодаря объединению ресурсов крупных предприятий химической промышленности и цветной металлургии создание социальной инфраструктуры шло более быстрыми темпами. За семилетку (1959–1965 гг.) было сдано в эксплуатацию 37,5 тыс. м² жилья.

Проблема обеспечения продовольствием решалась путем создания заводских подсобных хозяйств и централизованных закупок общепитом.

В 1950-е гг. предприятиями был заложен фундамент социальной инфраструктуры, которая сыграла впоследствии важную роль в развитии титанового производства. Опыт показал, что решение вопросов социально-культурного плана лежало в плоскости кардинального изменения подходов, привлечения специализированных строительных структур («Спецстрой-13», «Жилстрой», «Севуралтяжстрой»), организации разветвленной сети жизнеобеспечения. Несмотря на это в титановой отрасли развитие производственно-технической сферы значительно преобладало над социальной.

К началу 1960-х гг. в СССР в основном сформировалась титановая отрасль. Она представляла собой комплекс добывающих, обогатительных предприятий, титано-магниевого комбината и металлообрабатывающих заводов, которые подчинялись Минавиапрому и Минцветмету. Основной потенциал был сосредоточен на Урале. В этот период осуществился переход к промышленному выпуску продукции, который характеризовался устойчивым уровнем производства с явной тенденцией к росту. В 1960 г. по объему производства слитков ВСМОЗ догнал все компании США. Были заложены основы производственной, кадровой, социально-культурной базы титановых предприятий Урала.

Глава вторая «Развертывание крупносерийного производства изделий из титана и его сплавов (1960–1980-е гг.)» включает четыре параграфа. В них анализируются изменения, которые происходили на уральских титановых предприятиях, представлены тенденции данной трансформации и последствия этого процесса.

В первом параграфе «Дальнейшее развитие сырьевой базы и мощностей по выпуску губчатого титана» исследуется проблема совершенствования начального звена производственной цепочки в ходе

решения задачи максимального обеспечения титаном отечественной промышленности.

К середине 1960-х гг. была сформирована промышленно-сырьевая база, налажены производственные связи, отработаны технологические схемы на всех переделах, а также выявлены потребности различных отраслей промышленности.

Базой создания в СССР «титанового блока» являлись горно-обогатительные предприятия. С середины 1960-х гг. работы по получению титановых концентратов в промышленных масштабах осуществлялись на Иршанском горно-обогатительном комбинате (ГОК) и Верхнеднепровском горно-металлургическом комбинате (ВДГМК). В 1980-е гг. программа дальнейшего развития сырьевой базы за счет расширения ее географии была фактически прекращена.

В СССР производилась почти половина титановой губки в мире – около 100 тыс. т ежегодно. Из них порядка 40% приходилось на долю БТМК. Особое внимание уделялось совершенствованию технологии, созданию нового оборудования. Внедрение процесса восстановления титана в бесстаканных аппаратах позволило почти в 2 раза увеличить производительность труда. Создание титанового хлоратора в 4 раза повысило выпуск тетрахлорида титана. Важным показателем качества металла являлся выпуск высших сортов губки. В 1966 г. он составил 80%. Ввод в эксплуатацию второй очереди титанового производства позволил увеличить выпуск губки в 3,6 раза, снизить себестоимость на 35,3%. Впервые в СССР на БТМК была разработана и внедрена технология газификации жидкого аргона, что снизило содержание газов в тетрахлориде титана.

Существенными шагами развития комбината в 1970–1980-х гг. стали ввод в эксплуатацию пускового комплекса по губчатому титану, внедрение аппаратов и печей с цикловой производительностью до 5 т и другие. Объемы реализации продукции и производительность труда на БТМК в эти годы возросли почти на треть; количество продукции, производимой по высшей категории качества, в 1970–1976 гг. выросло в 7 раз. Увеличение объемов обострило экологическую ситуацию в городе. В XI пятилетке (1981–1985 гг.) эта проблема в основном была решена. 1980-е гг. стали пиком технических и производственных возможностей БТМК. Производительность титановых хлораторов увеличилась в 3 раза, реакторов – более чем в 6 раз. Комплекс мероприятий позволил достичь содержания титана в губке более чем 99%. В 1990 г. здесь производилось 36,6% ее мирового выпуска.

В 1990 г. выпуск губчатого титана в СССР достиг 97,7 тыс. т, превысив в 1,9 раза аналогичное производство стран «свободного мира» и в 4 раза США.

К характерным чертам развития производства титановой губки в СССР в этот период относились максимальная загрузка мощностей, постоянное совершенствование магниетермического метода. Специфической особенностью являлась следующая дифференциация источников

потребляемого сырья: ЗТМК и БТМК использовали ильменитовый концентрат Златоустовского рудоуправления, ВДГМК и Иршанского ГОК, а УКТМК вовлекал в переработку титановый шлак, поступавший с БТМК и ЗТМК. БТМК, в свою очередь, снабжал ЗТМК и УКТМК сырьем для получения магния. При этом практически вся переработка производимой в СССР титановой губки сконцентрировалась на ВСМПО.

В 1970–1980-е гг. неоднократно вставал вопрос о создании территориально-производственного комплекса ВСМПО и БТМК – Уральского титанового концерна. К концу 1980-х гг. были созданы объективные предпосылки объединения предприятий как звеньев единого производственно-технологического цикла. Но осуществлению идеи помешала ведомственная разобщенность на фоне процесса угасания экономических реформ.

Во втором параграфе «Расширение и модернизация производства изделий из титана и его сплавов» анализируются особенности развития крупносерийного производства титановых изделий при растущем спросе в условиях ослабления модернизационных процессов в экономике СССР.

Основным потребителем титановых сплавов стало авиа-, двигателе- и судостроение. Общая масса титановых полуфабрикатов в самолетах, выпускавшихся в 1970–1980-х гг., была примерно в 2 раза больше, чем в 1960-х гг. Разработанные в 1960–1980-е гг. основы получения титановых сплавов позволили совершить серьезный рывок в развитии наукоемких отраслей (ракетостроение, энергетика, атомная, химическая промышленность и т. д.)

В процессе перехода к крупномасштабному выпуску полуфабрикатов ВСМПО подверглось коренной реконструкции. В соответствии с планом (1964 г.) выпуск титана за десять лет должен был составить 32900 т в год. Базовым переделом являлось плавильное производство. Его развитие прошло два этапа: первый (1957–1965 гг.) – организация и развитие серийного процесса получения слитков массой 0,4–4 т; второй (1966–1980-е гг.) – строительство и эксплуатация нового корпуса для выплавки слитков массой 4–8 т, создание полного цикла их обработки.

Объемы выпуска слитков в 1966–1971 гг. выросли в 1,5 раза. С 1967 г. соревнование с фирмами США по этому показателю было выиграно окончательно. К середине 1970-х гг. потребности СССР в титане были полностью удовлетворены. Попыткой интенсифицировать производственный процесс стала организация опытного цеха с установкой машины непрерывного литья слитков и гарнисажных печей, что позволяло вовлекать до 100% отходов. К концу 1980-х гг. ВСМПО обладало самым мощным титановым плавильным переделом в мире.

Анализ развития последующих звеньев производственной цепи титанового передела показывает, что с конца 1960-х гг. прокатные цехи ВСМПО работали в рамках определенной каждому специализации. Старый прокатный цех был ориентирован на выпуск тонких листов и фольги. Плиты

и толстые листы с 1968 г. изготавливались в новом прокатном цехе. Изготовление плоского проката шло по трем технологическим потокам: карточному (листы и карточная заготовка); рулонному (листы и заготовки в рулонах); выпуск горячекатаных плит. В рассматриваемый период были определены важнейшие принципы промышленной технологии крупносерийного производства плоского проката из титановых сплавов. В 1988–1990 гг. в СССР производилось 61–65 тыс. т листового проката титановых сплавов, из них порядка 90% – на ВСМПО.

Развитие кузнечного передела было напрямую связано со стремлением максимально приблизить поковку к форме готовой детали. Это активизировало разработку новых технологических подходов в кузнечно-штамповочном производстве. В 1960–1980-е гг. они были нацелены на получение гарантированной структуры изделий. Наиболее известен метод «полугорячего наклепа», которым в 1977 г. был изготовлен ряд изделий для стратегического бомбардировщика ТУ–160. Всего за этот период освоили около 700 наименований штамповок. Повышению производительности труда способствовало внедрение газового нагрева, организация участков изотермической штамповки, что давало возможность повысить коэффициент использования металла в 1,5–2 раза. Ввод в эксплуатацию сортопрокатного стана «450» в 1965 г. позволил повысить точность прутковой заготовки, а значит – качество и объемы выпуска штамповок.

Интенсификации получения продукции кузнечного передела способствовало создание специализированного кузнечно-пруткового цеха. К концу 1980-х гг. кузнечно-штамповочное производство ВСМПО представляли четыре цеха, в трех из которых производились изделия (прутки, поковки, сложноконтурные штамповки, лопатки, диски) из титановых сплавов.

В 1970 г. было налажено изготовление тонкостенных прессованных профилей и труб. На уникальном агрегате поперечно-винтовой прокатки «40–80» впервые в мировой практике был освоен выпуск продукции, обладавшей повышенными показателями точности геометрических размеров и качества поверхности. По сравнению с прессованием, выход годного увеличился на 20–23%, себестоимость 1 т труб снизилась на 1700 руб., а прутков – на 500–600 руб. В 1976–1978 гг. впервые в СССР началась прокатка сплошных прутков. В 1970–1980-е гг. предприятие стало крупнейшим в стране поставщиком катаной круглой заготовки. Ее выпуск в 1985 г. по сравнению с 1965 г. вырос более чем в 13 раз.

Таким образом, производственный комплекс ВСМПО находился в процессе непрерывного совершенствования. Здесь осуществлялся крупномасштабный выпуск широкого спектра изделий, который превышал объемы производства всех титанопроизводящих стран мира. За 10–12 лет титан в СССР превратился в широко используемый конструкционный материал, а титановая промышленность подверглась коренному техническому перевооружению на всех переделах.

В третьем параграфе «Совершенствование организации труда, производства и управления» проводится анализ организационных, экономических и социальных факторов, обеспечивавших развитие титановой отрасли на Урале в условиях крупномасштабного производства. Этот процесс совпал с возрождением территориальной системы управления народным хозяйством. Стремлением комплексно задействовать экономические и организационные факторы объяснялось создание специализированных производственных структур. В параграфе рассматриваются проблемы деятельности бюро экономического анализа; развития движения по научной организации труда (НОТ); функционирования общественных бюро экономического анализа и общественных бюро технического нормирования.

В 1966–1970 гг. основой организации труда становится внутризаводское планирование при усилении хозрасчетных стимулов. Например, в результате реорганизации плавильного производства, в соответствии с комплексным планом ВСМОЗ на 1967–1969 гг., съем металла увеличился на 30%, уменьшилась взрывоопасность печей. С 1971 г. на БТМК и с 1974 г. на ВСМОЗ получило распространение движение «Каждому инженеру и технику – личный комплексный план!» К концу 1970-х гг. такими планами было охвачено 60% ИТР.

Во второй половине 1960-х гг. существенную роль на предприятиях стали играть постоянно действующие производственные совещания, которые проводили анализ экономической деятельности и определяли объекты для разработки планов НОТ. Если в 1964 г. от внедрения планов НОТ на ВСМОЗ годовая экономия составила 26,7 тыс. руб., то в 1986 г. – 613,8 тыс. руб. В 1971–1985 гг. нотовское движение проходило новый этап, связанный с развитием перспективных комплексных планов, которые увязывались с аналогичными планами социально-экономического развития района, города, области. В результате внедрения «Комплексного плана научно-технического прогресса и социального развития ВСМОЗ в 1971–1975 гг.» объем производства вырос в 2,2 раза, долевое участие предприятия в жилищном строительстве в Верхней Салде по сравнению с предыдущим пятилетием увеличилось в 1,4 раза. Вместе с тем, усиление административных методов управления придавало движению НОТ формальный характер.

В 1979 г. на ВСМОЗ и БТМК комплексные планы экономического и социального развития были переименованы в планы повышения эффективности производства. Созданные бюро оргтехплана и новой техники разрабатывали перспективные планы развития до 1990 г. в увязке с целевыми программами внедрения роботизированных линий, автоматизации технологического цикла. Но прирост мощностей шел значительно медленнее, чем планы выпуска продукции.

Одним из факторов роста эффективности производства должны были стать коллективные формы организации труда. Если в X пятилетке на ВСМПО в бригадах работало 50,2%, то в XI-й – 75,6% рабочих. Такова же

была динамика на БТМК. В начале X пятилетки на предприятии существовало 1120 бригад, из них 138 комплексных и 982 специализированных, в начале XI-й – 1310, из них 466 хозрасчетных. Но в итоге количественные показатели так и не перешли в качественные. Бригада в конечном итоге не стала звеном активизации повышения производительности труда. Вместе с тем, бригадные формы сыграли заметную роль в условиях углублявшегося на Урале дефицита рабочих рук.

В 1970–1980-е гг. усиление централизации управления хозяйством страны, ликвидация хозяйственной самостоятельности предприятий не дали реализоваться возможностям, открываемым комплексными перспективными планами НОТ, производства и управления. В перспективных планах ВСМОЗ и БТМК 1979, 1984, 1987 гг., на 1982–1990 гг. и на период до 2000 г. отсутствовали научный прогноз развития и увязка с плановыми заданиями и ресурсами. Технические мероприятия значительно преобладали над социальными и организационными.

Тем не менее, внедрение системы НОТ на ВСМПО и БТМК имело большое значение. На салдинском предприятии за годы VIII пятилетки выпуск продукции за счет интенсификации производства увеличился на 71%, в IX-й – на 85,1%, при росте производительности труда соответственно 50,5% и 87%. За X пятилетку объем валовой продукции вырос на 24,3%, производительность труда – на 17,8%; XI-ю – 20,1%, и 22,9% соответственно. БТМК за VIII пятилетку увеличил выпуск продукции на 91%, производительность труда возросла на 92%. С IX пятилетки весь прирост обеспечивался за счет повышения производительности труда при снижении численности работников.

В ходе перехода титановых предприятий к работе в условиях перестройки управления народным хозяйством со второй половины 1980-х гг. стало ясно, что сложившаяся организационная структура не способствовала развитию самостоятельности подразделений. Административные указания по «внедрению» методов оперативного управления производством не выполнялись. По итогам 1987 г. ВСМПО потеряло 1200 тыс. руб. фонда материального поощрения (штрафные санкции за недопоставку продукции, простои транспорта, сверхнормативные запасы и т. п.). Ситуация не изменилась при переходе с 1 января 1989 г. на самофинансирование и полный хозрасчет.

Итак, изменение хозяйственного механизма в титановой отрасли Урала было начато в 1957–1964 гг. В 1965–1985 гг. формирование системы, ведущей к региональному хозрасчету и ликвидации командно-административного метода управления народным хозяйством, приостановилось и в дальнейшем прекратилось. Прогресс индустрии пришел в противоречие с хозяйственным механизмом. Это отчетливо проявилось и на титановых предприятиях Урала.

В четвертом параграфе «Социально-культурное и кадровое обеспечение эффективного развития титанового производства»

исследуются тенденции создания социальных предпосылок для использования материально-технической, экономической и организационной составляющих развития отрасли в регионе.

Если в 1960–1975 гг. численность рабочих и служащих в СССР выросла в 1,52, в Уральском экономическом районе – в 1,32, в Свердловской области – в 1,24, то на ВСМОЗ – в 1,99, БТМК – в 1,8 раза.

Социально-культурная сфера «титановых» городов Урала развивалась по направлениям, которые были определены во второй половине 1950-х гг. Основной акцент приходился на форсированное строительство жилья. Если в 1959 г. на ВСМОЗ работало 22% общего числа горожан, то в 1970–1989 гг. – 36%. За VIII пятилетку (1966–1970 гг.) было введено в эксплуатацию жилья в 2,3 раза больше, чем в 1959–1965 гг., а к началу 1990-х гг. на балансе предприятия находилось около 650 тыс. м² жилого фонда. Росту способствовал пуск в 1975 г. первого на Урале комбината объемно-блочного домостроения производительностью 75 тыс. м² в год. В отличие от Верхней Салды, где численность населения в 1980-е гг. стабилизировалась на уровне 55 тыс. чел., в Березниках рост числа жителей продолжался. В 1959–1989 гг. население города выросло в 2 раза и составило 201 тыс. чел. В силу этого масштабы жилищного строительства здесь особенно впечатляли. К концу 1980-х гг. на балансе БТМК находилось примерно 20% жилого фонда города.

Важнейшим направлением деятельности предприятий в непромышленной сфере являлось снабжение населения продовольствием. В 1979 г. ВСМПО организовало многоотраслевой совхоз. Однако он, как и подсобное хозяйство БТМК являлся убыточным и впоследствии прекратил существование. Вместе с тем, система «общепит – централизованные закупки – совхоз» делала города более устойчивыми к колебаниям в снабжении, усилившимся в 1980-е гг.

Решение вопросов бытового и культурного обслуживания, обеспечения детскими садами и яслями также входило в компетенцию градообразующих предприятий. На балансе ВСМПО в середине 1980-х гг. находились 23 детских дошкольных учреждения, Дворец культуры, два загородных и два городских пионерских лагеря, оздоровительная база, стадион, спорткомплекс с плавательным бассейном, профилакторий и т. д. БТМК также содержал аналогичные структуры.

В целом ситуация с развитием социально-культурной инфраструктуры «титановых» городов Урала складывалась лучше, чем по региону в целом. Руководство предприятий стремилось в первую очередь решать кадровую проблему, для чего поддерживался достаточно высокий уровень жизни. Если в Березниках влияние на социальную сферу, помимо БТМК, оказывали другие крупные предприятия, то в Верхней Салде доминировало ВСМПО.

С полным основанием можно утверждать, что и Березники, и Верхняя Салда имели все признаки моногородов, базовым фактором развития которых являлось титановое производство.

Основными направлениями производственной активности тружеников ВСМПО и БТМК в 1960–1980-е гг. являлись социалистическое соревнование и движение рационализаторов и изобретателей. Организационными средствами развития трудового соперничества являлись слеты ударников коммунистического труда, соревнование с родственными предприятиями; участие во Всесоюзном соревновании; соревнование ИТР на основе личных и коллективных творческих планов; разнообразные почины и вахты к памятным датам и т.д. Несмотря на то, что соцсоревнование нацеливало на решение текущих и перспективных проблем и давало ощутимые результаты, его организация в титановой отрасли носила политическую направленность, а растущие элементы формализма дискредитировали саму его идею.

Очевидные успехи в процессе роста титанового производства строились на основе целенаправленной кадровой политики. Развитие социальной сферы в 1960–1980-е гг. дало возможность приглашать специалистов с других предприятий. Однако, если в 1965 г. соотношение принятых и уволенных на ВСМПО было положительным и составляло 1,26, то в 1985 г. – 0,87.

С начала 1960-х гг. на ВСМПО и БТМК началась организация групп ускоренного обучения ИТР. Число работников, охваченных различными формами обучения, на ВСМПО в 1965–1985 гг. выросло в 1,8 раз при росте промышленно-производственного персонала в 1,9 раз.

Основную роль в подготовке специалистов с высшим образованием играли местные вузы и учреждения среднего специального образования, которые чутко реагировали на ситуацию с кадрами базовых предприятий. В 1962 г. УКП УПИ в Верхней Салде был преобразован в общетехнический факультет (ОТФ), который с 1974 г. работал в форме вечернего факультета с законченным циклом обучения. Число выпускников ведущей специальности «Обработка металлов давлением» с 1965 по 1985 гг. выросло в 3 раза. В Березниках в 1963 г. УКП УПИ реорганизовался в ОТФ ППИ с вечерней формой полного цикла обучения, с 1983 г. – в филиал вуза с дневной, вечерней и заочной формами обучения. Верхнесалдинским ГПТУ–27 в 1970–1980-е гг. за пятилетие осуществлялась подготовка в среднем 2000 рабочих дефицитных тогда профессий. В 1969–1988 гг. на ВСМПО пришли более 16 тысяч выпускников училища. Число студентов авиаметаллургического техникума в 1959–1988 гг. выросло в 2,8 раза. На БТМК сложилась аналогичная структура подготовки рабочих кадров и руководителей среднего звена (ГПТУ, химико-механический техникум).

Основными формами повышения квалификации рабочих являлись производственно-технические курсы, курсы целевого назначения, школы по изучению передовых методов труда. Если в 1978 г. средний разряд рабочих на БТМК составлял 3,68, то в 1985 г. – 4; в 1970 г. удельный вес рабочих высшей квалификации составлял 21%, в 1985 г. – 23,5%.

В **Заключении** представлены основные выводы. Особенностью становления и развития титановой промышленности страны, проходивших в условиях «холодной войны», являлось стремление преодолеть отставание от развитых капиталистических стран. Именно Урал (ВСМПО и БТМК) стал металлургической базой титановой отрасли: здесь в начале 1990-х гг. производилось примерно в 1,5 раза больше слитков из титановых сплавов, чем во всем мире. Для этого сложились необходимые предпосылки и условия: потребность стратегически важных отраслей экономики; наличие рудной базы и предприятий, которые можно было перепрофилировать. Развитию отрасли способствовали экономическая политика руководства страны, придававшего исключительное значение укреплению предприятий ВПК.

Результаты проведенного исследования позволяют утверждать, что титановая промышленность Советского Союза и Урала прошла в своем развитии два этапа: 1. Середина 1950-х – начало 1960-х гг. – становление промышленного производства; 2. 1960-е – 1980-е гг. – создание крупносерийного выпуска металлического титана и изделий из него. К середине 1960-х гг. сложилась структура управления титановой отраслью и организацией производства.

Кадровая политика на предприятиях титановой промышленности обеспечивала поступательное развитие производства. Была создана система подготовки специалистов высшего, среднего звена, рабочих непосредственно на местах (филиалы институтов, техникумы, ГПТУ, курсы повышения квалификации).

Необходимым условием становления и развития титановой промышленности являлась активная деятельность предприятий, направленная на создание и развитие социально-бытовой сферы городов. Это привело к утверждению титановых предприятий Урала в статусе градообразующих для «титановых» моногородов.

Таким образом, базой титановой промышленности СССР стал Урал, где производилось почти половина титановой губки (БТМК) и порядка 90% общесоюзного объема титановых изделий (ВСМПО). В настоящее время Корпорация ВСМПО–АВИСМА выпускает 30% мирового титана авиапромышленного назначения.

ОСНОВНЫЕ ПУБЛИКАЦИИ АВТОРА ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ **Статьи, опубликованные в ведущих научных рецензируемых журналах** **(в соответствии с перечнем ВАК)**

1. Становление титановой промышленности Урала: формирование кадрового потенциала, развитие его творческой активности // Известия Алтайского гос. ун-та. 2013. № 4 (2). С. 56–59 (0,4 п. л.).

2. Развитие крупномасштабного производства титановых слитков на Урале (середина 1960–1990 гг.) // Вестник Северного Арктического фед. ун-та. 2013. № 5. С. 23–29 (0,5 п. л.).
3. Становление производства листов из титана на заводе № 519 в условиях модернизации металлургического комплекса отрасли Урала // Вестник Северного Арктического фед. ун-та. 2015. № 5. С. 15–22 (0,5 п. л.).
4. Периодизация становления и развития титановой промышленности России: историография проблемы // Вестник Тамбовского ун-та. Гуманитарные науки. 2015. № 11. С. 86–92 (0,9 п. л.).
5. Становление и развитие титанового производства на Урале (середина XX в. – рубеж 1980–1990-х гг.) в трудах исследователей // Вестник Южно-Уральского гос. ун-та. Социально-гуманитарные науки. 2016. Т. 16. № 2. С. 24–32 (в соавт. с В.С. Прядеиным; 0,9 п. л. / 0,5 п. л.).

Монографии, сборники документов и воспоминаний, энциклопедии

1. Металл скрепляет времена и судьбы. Екатеринбург: ИПП «Уральский рабочий», 1998. 224 с. (в соавт. с Е.Г. Ежовой; 12 п. л. / 10 п. л.).
2. Верхняя Салда. Екатеринбург: ООО «СВ-96», 1998. 432 с. (в соавт. с В.С. Прядеиным, А.С. Чекановым, И.Н. Танкиевской; 27 п. л. / 7 п. л.).
3. Металлурги Урала (1701–2001 гг.). Энциклопедия. Изд. 2-е, испр. и доп. Екатеринбург, 2001. С.10, 68, 72, 151, 165, 176–177, 180, 185, 197, 217, 263, 296, 302, 307, 347–348, 353–354, 359–360, 368 (0,315 п. л.).
4. Агарков Гавриил Дмитриевич // XX век. Авиастроение России в лицах. Энциклопедический словарь. М., 2005. С. 9–10 (0,2 п. л.).
5. Тетюхин Владислав Валентинович // XX век. Авиастроение России в лицах. Энциклопедический словарь. М., 2005. С. 435–436 (0,2 п. л.).

Статьи в материалах конференций, других научных изданиях

1. Юрий Михайлович Бажанов (1926–1976 гг.) // Творцы металлургии легких сплавов России. М., 1998. Т. 2. С. 69–74 (0,35 п. л.).
2. Валентин Константинович Александров // Творцы металлургии легких сплавов России. М., 1998. Т. 2. С. 201–207 (0,4 п. л.).
3. Становление и развитие титановой промышленности Урала // Ученые записки НТГПИ. 2002. Т. 2. Ч. 2. С. 112–117 (в соавт. с В.С. Прядеиным; 0,5 п. л. / 0,25 п. л.).
4. Титановая промышленность Урала в XX веке: особенности и перспективы развития.) // Урал индустриальный. Бакунинские чтения. Индустриальная модернизация Урала в XVII–XXI вв.: мат-лы XII всерос. науч. конф. Екатеринбург, 2014. Т. 2. С. 47–56 (0,4 п. л.).
5. Этапы становления и развития инновационного кластера – титановой промышленности России // Теория и практика мировой науки. 2016. №

1. С. 82–86 (в соавт. с В.С. Прядеиным, С.М. Абрамовым; 0,6 п. л. / 0,4 п. л.).
6. Становление и развитие производства слитков на ВСМПО: новые страницы истории (1957–1991 гг.) // Титан. 2017. № 3. С. 4–14 (0,5 п. л.).