Сегодня ОАО «АВИСМА» выпускает более 100 видов продукции. Среди них: магний высокой чистоты, множество сплавов магния с алюминием, цинком, марганцем, цирконием, ниобием, бериллием. ОАО «АВИСМА» является единственным предприятием в стране по выпуску различных типов протекторов из магниевых ставов, предназначенных для защиты от коррозии газонефтепроводов, земных сооружкений и морских судов. Отвечая потребностям сегодняшнего дня, ОАО «АВИСМА» выпускает разные по качеству и твёрдости марки губчатого титана, титановые порошки. ферротитан. ОАО «АВИСМА» выпускает также и другие товары производственного и потребительского назначения. К ним относятся прежде всего: калийные удобрения, экологически безопасные средства для борьбы с гололёдом, изделия из цветного стекла (в настоящее время стекло-цех остановлен, так как производство стеклоизделий стало нерентабельно).

Поставщики сырья и энергоресурсов

Известно более 60 минералов, в состав которых входит титан. Однако промышленную ценность имеют лишь два: рутил и ильменит. Эти титановые руды, как правило, вместе встречаются в так называемых прибрежноморских россыпных месторождениях. В зависимости от технологии переработки сырьевых концентратов на выходе можно получить либо титановую губку (промежуточный продукт при выплавке металлического титана и титановых сплавов), либо двуокись титана, использующуюся главным образом как пигмент при изготовлении красок и косметики.

В производстве ОАО «АВИСМА» используется ильменитовый концентрат производства Вольногорского горно-металлургического комбината, Украина.

Процесс производства губчатого титана энергоёмкий. Поставщиком тепловой и электроэнергии является ОАО ЭиЭ «Пермэнерго» и его подразделения. Газ поставляет «Межрегиональная компания по реализации газа».

Поставщиком графитированных электродов является ОАО «Новочеркасский электродный завод», Россия. Аргон поставляет Березниковское ОАО «Азот». В производстве магния используется карналлит, поставляемый ОАО «Уралкалий».

# Характеристики рынка титана

На Западе основными потребителями титанового сырья являются производители двуокиси, на их долю приходится около 95% спроса. В России картина совершенно другая: по оценкам западных аналитиков, около 65% концентрата идёт на производство титановой губки. Что же касается пигмента, то Сумский и Крымский заводы, построенные в СССР для его производства, перешли Украине. Попытки наладить промышленное производство пигмента в РФ (на волгоградском ОАО «Химпром», «Ависме», Соликамском магниевом заводе) пока носят скорее экспериментальный характер - вырабатывается всего несколько тысяч тонн двуокиси титана в год. И хотя российский спрос на этот продукт, утверждают эксперты, должен в ближайшем будущем резко возрасти, видимо, удовлетворяться он так и будет в основном за счёт импорта (и сегодня вся автомобильная краска поступает в Россию с запада). Советская титановая промышленность много лет ориентировалась на производство титановой губки для дальнейшей переработки в металлический титан и сплавы, использовав-шиеся оборонкой.

Титановая губка является полуфабрикатом, т.е. она полностью предназначена для использования в производстве титановых слитков, проката, сплавов, изделий из титана. Поэтому объём мирового производства губчатого титана полностью зависит от объёма потребления предприятиями - производителями титановой продукции.

Производство титана можно отнести к стандартизированной продукции, производимой в условиях олигополии, в виду того, что на этом товарном рынке находится относительно малое число фирм-производителей. Одной из основных причин немногочисленности фирм является эффект масштаба производства. Эффект масштаба является трудноодолимым барьером для вступления в данную отрасль производства. Рынок титана является одним из самых сложных рынков металлов в мире. Сложности эти обуславливаются многочисленными макро- и микрофакторами.

Прежде всего необходимо отметить критическое падение потребления титана в последние годы во всём мире. Изменение военно-политической ситуации после распада СССР сказалось на рынке титана коренным образом: не только в России, но и в США пришлось пересматривать военный бюджет. В результате в США строительство военных самолётов и двигателей с использованием титана уменьшилось примерно на 50% по сравнению с периодом «холодной» войны. Европейским производителям военной авиацион-ной техники не осталось ничего другого, как последовать примеру США. В результате ёмкость рынка, на который приходилось 40% мирового потребления титана, сократилась вдвое. Потребление титановой губки в 1997 году составляет около 6096 от уровня 1992 года. Если в Союзе производство и потребление металлического титана вплотную приближалось к 10 тыс. тонн в год, то сегодня внутренний спрос в России, по различным данным, составляет от 2 до 5 тыс. тонн.

Другой важнейший фактор, обусловивший падение потребления титана - общий экономический спад, как в странах СНГ, так и на Западе. В СНГ из-за практически полного разрушения хозяйственных связей между предприятиями и болезненного перехода к рынку, создалось крайне тяжёлое положение на внутреннем рынке титана. Общий спад потребления титана, постоянно растущие внутренние цены на сырьё, электроэнергию, услуги и т.д. свели реальное потребление продукта к ничтожному уровню. За отсутствием стабильного внутреннего потребителя титановой продукции единственным реальным рынком сбыта становится мировой рынок. ОАО "АВИСМА " также ориентирует сбытовую политику на экспорт (в Советском Союзе вся продукция комбината потреблялась на внутреннем рынке.).

Как и для большинства российских предприятий, большой проблемой для комбината являются налоговые платежи. Натянутые отношения с Государственной налоговой инспекцией по поводу погашения задолженности заставляют комбинат балансировать на грани ареста счетов. Однако, благодаря умелому управлению финансовой деятельностью комбината и личным качествам высших должностных лиц общества, предприятию удаётся не только выходить из трудного положения но и без задержек выплачивать заработную плату.

Также проблемой, обусловленной августовско-сентябрьским кризисом в России, стала блокада и упадок многих российских банков, в том числе Менатепа. На счёте в Менатепе «висят» замороженные деньги «Ависмы», их будущая судьба неизвестна и мало обнадёживает.

# Потребители титановой продукции

Весь мировой рынок состоит из десяти крупных потребителей титановой губки и не более, чем 25 в общей сложности. Непосредственными потребителями губчатого титана являются металлургические предприятия, которые используют титановую губку для производства титанового проката, сплавов, изделий. Также титановая губка используется в качестве легирующего, рафинирующего и модифицирующего компонента при производстве металлов и сплавов в цветной и чёрной металлургии, т.е. круг потребителей данной продукции очень ограничен.

К счастью для березниковских производителей с середины 90-х годов мировой спрос на титан и титановые сплавы начал устойчиво расти. По оценкам американской Oremet Titanium Corp., ежегодные темпы прироста в 1996-2000 годах составят от 8% до 12%.

**На внутреннем рынке** основным потребителем продукции ОАО «АВИСМА» является Верхнесалдинское металлургическое производственное объединение, которое использует титановую губку для производства титанового проката, изделий из титана, титановых сплавов, используемых далее в авиакосмической, оборонной промышленности, в гражданской авиации, в изделиях промышленного применения.

В настоящее время ВСМПО берёт до 40% березниковской губки. При этом производство объединения практически полностью ориентировано на западные заказы.

Но пока о восстановлении былых мощностей говорить не приходится: больше других, на

20-22%, загружено производство титановых слитков, продукция с весьма небольшой

добавленной стоимостью.

В 1997 году ВСМПО поставило на экспорт 9,5 тыс. тонн титановых слитков и полуфабрикатов (в 1996 году - 7,1 тыс. тонн), то есть примерно одну пятую общего объёма мирового производства. Основные покупатели у ВСМПО практически те же, что и у «Ависмы», — это крупнейшие аэрокосмические фирмы Boenig, Airbus Industrie и General Electric Aircraft Engines, Rolls Roys и американский титановый концерн Timet. В 1997 году ВСМПО заключило с Airbus Industrie четырёхлетний договор на поставку 800 тонн титана ежегодно, а в начале марта 1998 года - пятилетний договор с «Боингом», уже второй по счёту (согласно первому, заключенному в марте 1997 года, ВСМПО должно поставить 2400 тонн титановых слитков в течение двух лет, второй, предполагает поставки с 1999-го по 2003 год 8000 тонн).

Также губку используют менее крупные предприятия для производства металлов и сплавов в качестве легирующего материала.

В качественном отношении титановая губка используется по разному. Учитывая, что

ВСМПО производит изделия и детали для авиаракетостроения и для оборонной промышленности, это предприятие использует титановую губку высокого качества и к продукции ОАО «АВИСМА» предъявляет соответствующие требования. Однако на мировом рынке «продвинутого» титанового передела продукция ВСМПО пока практически неконкурентоспособна, так что объединению, по сути, приходится ограничиваться поставками полуфабрикатов. Металлургические же предприятия используют в своём производстве губчатый титан низших марок.

Отношения «Ависмы» и ВСМПО осложняются желанием верхнесалдинцев, как основных владельцев березниковского предприятия, покупать губку по фиксированнму курсу доллара, на много меньше установленного ЦБ РФ.

**В США** самыми крупными потребителями российской губки являются компании RMI Titanium, которая в недавнем прошлом оставила своё производство губчатого титана из-за экологической вредности производства, Axel Johnson, Wyman-Gordon, Titanium Heart Technologies. Американские потребители титановой губки составляют 30% от мировых потребителей губчатого титана. Если в 1996 году мировой лидер самолётостроения, американская компания Boeing, выпустила 220 самолётов, то в 1997 году - 340, а в 1998 году планирует довести производство до 43 лайнеров в месяц. Причём, если на самолёте Boeing 747 масса деталей и узлов из титановых сплавов составляет около 4,5 тонны, то на новейшей 777-й модели, по некоторым оценкам, от 40 до 45 тонн! Предполагается, что потребности в титане одной только корпорации Boeing в 1998 году достигнут 12 тыс. тонн. Растет потребление титана и в такой экзотической сфере применения, как изготовление клюшек для гольфа. В 1996 году на долю гольф-клубов приходилось 11% общего объёма потребления металлического титана в США!

**Японский рынок** на сегодняшний день для российской губки является не таким ёмким, как американский. Это вызвано тем, что в Японии наблюдается избыток производства губки и очевидное превосходство экспорта над импортом. Это самый крупный рынок промышленного применения титана. Более 50% от общего спроса на японском рынке представляют химическая и энерговырабатываящая промышленности, широкое применение получает титан в области архитектуры и потребительских

товаров, автомобилестроении. Основными потребителями березниковского титана в Японии являются: Sumitomo Sitix Corp., Toho Titanium, Kobe Steel, Daido Steel. Особенность японских потребителей заключается в том, что они в основном сориентированы на потребление титановой губки фракции 12-25 мм, т.к. на японских предприятиях нет такого мощного оборудования, в частности прессов, как, например, на американских предприятиях или на ВСМПО.

**На европейском рынке** основным потребителем является компания Deutsche Titan. Также, как и в США наблюдается подъём в авиастроении. Европейский мультинациональный концерн Airbus Industrie в 1997 году выпустил 183 самолёта-против 126 в 1996-м. Структуры рамы самолётов не являются особо титаносодержащими по сравнению с последними разработками США. Спрос со стороны производства двигателей, на счёт которого приходится большая часть потребления титана в области аэрокосмической промышленности в Европе доминирован двумя потребителями: SNEKMA, Rolls-Royse. Традиционно основной сферой применения титана является использование его в качестве сердечников, стержней (выработка энергии, обрабатывающая промышленность, теплообменники, электроды). Растет использование титана для производства оправ для очков, корпусов наручных часов, спортивных товаров. В течение следующего десятилетия в европейской промышленности ожидается рост спроса приблизительно от 5 до 7,7-8,1 тыс. тонн в год.

Производители титановой продукции

Специфика мирового производства титановой губки и титановых сплавов состоит в том, что по причинам историческим оно сосредоточилось всего в четырёх странах - России, Казахстане, США и Японии.

В начале 90-х годов, когда в Советском Союзе были отменены ограничения на вывоз за границу цветных металлов, титан, с помощью посреднических компаний по демпинговым ценам хлынул огромным потоком, намного превышающим реальную потребность, за границу. Хаотичные продажи с целью получения сиюминутной выгоды привели к краху цен на мировом рынке титана и полной утрате контроля за рынком. Эти обстоятельства вынудили многих производителей титановой губки закрыть свои производства. На стабилизацию рынка и возвращение цен на прежний уровень ушло три года.

Производителями губчатого титана **на американском рынке** являются компании Timet и Oremet. Производство губчатого титана в США резко возросло после совместной постройки в штате Невада нового завода американской компанией Timet и японской Toho Titanium. Однако американцы не в состоянии покрывать растущий спрос на металлический титан со стороны внутреннего рынка. Тем более, американская титановая губка значительно дороже российской или казахстанской. Низкая же доля затрат на рабочую силу в себестоимости производства (на «Ависме» она составляет около 11%, а у американцев - 20-25%) позволяет российским и казахстанским производителям сохранять высокую рентабельность. Низкая цена уже не раз становилась поводом для инициирования против «Ависмы» антидемпинговых процессов, однако российская сторона неизменно выходила из них победителем.

В настоящее время **в Японии** существуют два производителя титановой губки –Sumitomo Stix (бывший завод Osaka Titanium) и Toho Titanium. Наряду с этим Япония импортирует титановую губку.

**Европейский рынок** титана имеет ряд особенностей. В частности, то, что после остановки в 1993 году компании Deeside Titanium, вся титановая губка для всех внутренних плавильщиков (IMI, Cezus, Deutsche Titan) импортируется. Объёмы производимой прокатной продукции европейских плавильщиков обеспечивают только половину внутреннего спроса, т.е. в отличии от США и Японии, Европа сильно зависит от проката, который производится вне её пределов.

Основным конкурентом ОАО «АВИСМА» **на внутреннем рынке** губчатого титана является Усть-Каменогорский титано-магниевый комбинат, который расположен в северо-восточной части Казахстана. До недавнего времени, при существовании СССР эти два предприятия являлись деловыми партнёрами, совместно развивая титановую промышленность Советского Союза. Между предприятиями происходил обмен опытом, велись совместные научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки. В связи с тем, что в Усть-Каменогорске нет своей сырьевой базы, с Березниковского титано-магниевого комбината на УКТМК поставлялось титановое и магниевое сырьё: титановый шлак, тетрахлорид титана, карналит. Потребителем титановой продукции этих предприятий являлось ВСМПО, которое в те времена имело большой Госзаказ на изготовление изделий для военной промышленности. Дезинтеграция СССР привела к дезинтеграции единого промышмишенного комплекса по производству титана по различным независимым государствам. Бывшие партнёры становятся конкурентами. В 1995 году полностью прекратил выпуск титановой продукции старейший Запорожский титано-магниевый комбинат, на долю которого в советские времена приходилось около 20% общего объёма производства. Несколько пет назад 65% акций УКТМК купила бельгийская фирма Shtciality Metals Corp., в кратчайшие сроки реконструировавшая завод, рассчитавшаяся со всеми долгами и полностью переориентировавшая производство на экспорт. Поставки усть-каменогорской губки на ВСМПО прекратились.

УКТМК имеет более современное технологическое оборудование, что позволяет производить более качественную продукцию, технические параметры которой превосходят показатели титановой продукции ОАО «АВИСМА». Однако «Ависма» стремится к повышению конкурентного статуса своей продукции: комбинат постоянно сотрудничает с несколькими организациями, исследующими качество березниковских продуктов, выполняющими работы по его улучшению и внедрению новых технологий в производство. С этой же целью, а также для снижения изджержек предприятие вводит в эксплуатацию новое технологическое оборудование.

Производствеиные мощности УКТМК по выпуску губчатого титана составляют 36 тыс. тонн в год. Однако в настоящее время они не загружены полностью. Так в 1996 году выпуск губчатого титана составил около б тыс. тонн, т.к. предприятие по причине отсутсвия сырья, вынуждено было остановить технологический процесс на полгода. Это связано с тем, что ОАО «АВИСМА» применило серьёзный рычаг воздействия на конкуреннта - прекратило поставку титановых шлаков и четырёххлористого титана в Казахстан. На УКТМК предполагали такой поворот событий, и задолго до этого, в 1991 году начали строительство цеха по производству титановых шлаков. Для этого проекта были привлечены иностранные инвестиции, в частности японская компания Chory вложила в строительство этого цеха 3,5 млн долларов. До введения же этого производственного участка в экспуатацию УКТМК вынужден закупать титановый шлак в Канаде, что, конечно же, отрицательно сказывается на себестоимости продукции. Наряду с этим, казахстанцы ведут активную работу по разработке месторождений титановых концентратов, которые расположены в Казахстане. Месторождения эти достаточно крупные и освоение их идёт полным ходом. Положительным моментом в сырьевом вопросе для УКТМК является то, что правительство Казахстана установило льготный тариф на электроэнергию. Нужно отметить, что производство это очень энергоёмкое и затраты на электроэнергию в себестоимости производства титановой губки составляют 40%.

Наряду с превосходством качества продукции УКТМК опережает «Ависму» в вопросе сертификации продукции. Устькаменогорцы раньше начали заниматься вопросами сертификации продукции. ОАО «АВИСМА» в настоящее время получила сертификат качества, на продукцию от таких компаний, как IMI, Pratt & Whitney, Deutsche Titan, Cezus.

УКТМК имеет сертификаты фирм: IMI, Deutsche Titan, IMI.

УКТМК поставляет продукцию по более высоким ценам, чем ОАО "АВИСМА", т.к. продукция устькаменогорцев отличается по качеству.

УКТМК поставляет свою продукцию через торговых представителей. Японская фирма Chory имеет эксклюзивное право на поставку казахской титановой губки на японский рынок. Устькаменогорцы занимали преимущественнье позиции перед «Ависмой» на японском рынке, но, воспользовавшись временной остановкой УКТМК, «Ависма» потеснила конкурента и этот рынок сейчас поделен примерно поровну.

Организационная структура

АО "АВИСМА титано-магниевый комбинат" представляет единый комплекс по производству магния и сплавов на его основе, губчатого титана и других товаров.

Комбинат компактно расположен на одной территории (за исключением горного цеха по добыче известняка). В производстве губчатого титана и магния задействовано (см. схему), пять технологических цехов (плавильный, электролиза магния, химико-металлургический, металлургический, карналитовый), два цеха (горный и пылегазоулавливания) по производству известняка, его обжигу, улавливанию, обезвреживанию, нейтрализации отходящих газов и других вредностей , девять обслуживающих цехов. Обслуживающие цехи оказывают услуги по изготовлению сменного оборудования, тары, запчастей, ремонту приборов, обеспечивают транспортом, центродоставкой грузов, проведению технического контроля и анализа межцеховой и готовой продукции, электроэнергии и всеми видами энергоресурсов.

Аппарат управления осуществляет оперативное, экономическое, техническое управление цехами, а также организует обеспечение производства сырьём, материалами, производит планирование и учёт всех видов затрат на производство и все связи с внешними по отношению к комбинату структурами хозяйственного и государственного управления.

Действующая структура управления комбинатом построена в зависимости от функций той или иной службы управления.

**Директор по производству** с подчинёнными ему отделами (производственно-диспетчерский, охраны труда, техники безопасности и газоспасательных работ, охраны окружающей среды, главного механика и главного энергетика) обеспечивает управление производством, выпуск продукции по установленной технологии. Решения по поводу выпуска продукции принимаются директором по производству и одобряются Генеральным директоров АО "АВИСМА ".

### Отдел главного механика

Этот отдел определяет стоимость капитальных ремонтов на планируемый период.

**Производственный отдел**

Этот отдел устанавливает объем производства

**Отдел главного энергетика**

Этот отдел определяет объем потребляемых энергоресурсов на определенный период и контролирует их использование

# Отдел техники безопасности

Этот отдел занимается разработкой мероприятий по охране труда, контролем за их исполнением и контролем за выполнением норм техники безопасности на предприятии.

**Директор по маркетингу** с подчинёнными ему отделами (внешнеэкономических связей, маркетинга, сбыта, таможенное бюро, представительство в Москве) руководит внешнеэкономической деятельностью, занимается организацией работы по подготовке контрактов, договоров, соглашений по внешнеэкономической деятельности и отгрузкой продукции потребителям на внутренний рынок и экспорт. Решения по поводу продаж принимаются директором по маркетингу и одобряются Генеральным директором АО "АВИСМА ".

# Отдел маркетинга

Этот отдел занимается продвижением продукции на рынках, что включает в себя поиск новых партнеров, реклама продукции, изучение конъюнктуры рынка.

# Отдел внешнеэкономических связей

Этот отдел состоит собственно из отдела внешнеэкономических связей и таможенного бюро. Этот отдел занимается сбытом продукции на внешнем рынке, подготовкой контрактов к заключению и после их заключения контролем за их исполнением. Исполнение - график отгрузки продукции и график поставки средств, обеспечение обработки грузов в портах.

# Отдел сбыта

Занимается сбытом продукции на внутреннем рынке России. Основные задачи службы директора по маркетингу на текущий период: сбыт губчатого титана на внутреннем и внешнем рынке.

# Таможенное бюро

Взаимоотношения АО "АВИСМА" с российской таможней (таможенные декларации на экспорт, импорт).

**Директор по экономике и финансам** с руководимыми им отделами (финансовый, планово-экономический, труда и заработной платы, бухгалтерии, рыночной экономики) организует планово-экономическую, финансовую и учётную работу в обществе, занимается организацией и управлением работами по ценообразованию. Решения по ценообразованию принимаются или директором по экономике и финансам или директором по маркетингу и одобряются Генеральным директором АО "АВИСМА ". Решения по бюджету принимаются Генеральным директором и одобряются Советом Директоров.

**Планово- экономический отдел**.

Устанавливает плановые цены на все виды затрат приобретаемых со стороны. На основании полученных данных выдаются результаты калькуляции себестоимости. По итогам плановых месяцев составляется отчетная калькуляция и смета затрат и на основании отклонений от плановых затрат делаются выводы о результатах работы отдельных подразделений и предприятия в целом.

*Функции:*

а) планирование себестоимости производства

б) ценообразование

в) анализ себестоимости производства

II.Формирование финансового плана

III. Бизнес планирование

IV. Совместная со службой директора по маркетингу переписка с министерством торговли США по антидемпинговому расследованию по губчатому титану и магнию рафинированому.

# Финансовый отдел. *Функция:*

Оперативное управление движением денежных средств Главная задача: Расшивка неплатежей

# Отдел рыночной экономики. *Функции:*

а) ценные бумаги

б) арендные взаимоотношения с другими предприятиями

в) управление имуществом АО"АВИСМА"

г) взаимоотношения с дочерними предприятиями АО"АВИСМА'

## Отдел научной организации труда и зарплаты.

Принимает участие в ведении переписки по антидемпинговым ценам.

*Функция:* Научная организация труда и зарплаты. Фонд оплаты труда по каждому подразделению.

Параллельно службе директора по экономике и финансам идет

**Центральная бухгалтерия**. *Функции:*

а) бухгалтерская отчетность

б) взаимоотношения с налоговыми органами

в) контроль за движением денежных средств

**Директор по научным исследованиям и разработкам** с руководимыми им отделами (АСУП, технический отдел, проектно-конструкторский отдел, служба качества и контроля продукции) осуществляет техническую политику и перспективное развитие производства, испытание новых технических средств, новых видов продукции, внедрение научно-технических достижений, новой техники и прогрессивной технологии, организацию управления качеством и контролем продукции.

# АСУП

Это отдел автоматизированных систем управления производством. Этот отдел занимается внедрением АСУП в производство.

# Технический отдел

Устанавливает удельные нормы расходуемого сырья, энергоресурсов, материалов, разрабатывает ГОСТы и ТУ на производимую продукцию. Контролирует внедрение новых видов продукции на предприятии . Эта служба обеспечивает:

а) контроль и развитие системы качества на предприятии

б) сертификация продукции на предприятии

в) техническое развитие предприятия:

- научно техническая деятельность на предприятии, взаимодействие с РИТМ и др. научными институтами России.

- осуществление инвестиционной программы.

**Проектно-конструкторский отдел**

Разработка проектно-сметной документации на проведение работ капитального характера (капитального строительства, кап. ремонта) и на выполнение текущих ремонтов.

**Служба качества и контроля продукции**

Разработка мероприятий по проверке качества продукции комбината, контроль за их исполнением и контроль качества продукции.

**Коммерческий директор** с подчинёнными ему отделами (снабжения, транспортная группа) обеспечивает материально-техническими ресурсами, оборудованием, транспортом запланированных объёмов продукции (товаров), организацию их доставки, хранения и использования.

**Отдел Материально-Технического Снабжения и оборудования**

Этот отдел обеспечивает предприятие сырьём, материалами и оборудованием.

# Транспортный отдел

Обеспечивает производство транспортными ресурсами.

**Директор по капитальному строительству** с подчинёнными ему отделами (главного архитектора и капитального строительства) занимается координацией служб предприятия по осуществлению капитального строительства на предприятии.

# Отдел капитального строительства . *Функция:*

# Организация и ведение строительства и реконструкций на предприятии.

# Отдел главного архитектора

а) организация технического, материального, документального обеспечения строительства и реконструкций на предприятии.

б) контроль работы подрядных организаций, занимающихся строительством и реконструкцией на предприятии.

# Директор по кадрам

В его ведении находятся: отдел по работе персонала, служба безопасности, информационная служба, социальная сфера.

**Отдел по работе персонала (отдел кадров)**

Этот отдел занимается подготовкой кадров и обеспечением предприятия квалифицированными кадрами.

# Социальная сфера

1) ЖКУ Обслуживание массива жилых домов принадлежащих предприятию

2) культурно-оздоровительный центр

3) детские дошкольные учреждения

4) профком - защита интересов трудящихся

# Информационная служба

В эту службу входят: редакция газеты "Металлург", радиовещание, техническая библиотека, музей.

# Служба безопасности

Организация мероприятий по обеспечению безопасности рабочих и административно-управленческого персонала.

Численность персонала в производстве титана определяется по нормативам численности, разработанным проектными институтами металлургии. В основу нормативов заложены трудовые затраты на определённые виды работ по обслуживанию технологических процессов, проведению текущего и капитального ремонтов оборудования, а также расстановке; по рабочим местам. Расчётная численность по ремонтным и обслуживающим цехам относится на производство губчатого титана пропорционально объёму производства и фактической отработке работника в текущем периоде.

Расходы на содержание общецехового персонала и общезаводских относятся в соответствии со сметами цеховых и общезаводских расходов. Оплата труда персонала производится:

рабочих - по тарифным ставкам, руководителей и специалистов - по должностным окладам, утверждающих Обществом самостоятельно. Ежемесячно в состав фонда оплаты включается доплата к ставкам и окладам по утвержденной системе в соответствии с результатами хозяйственной деятельности.

Рассматривая структуру управления ОАО «АВИСМА титано-магниевый комбинат»

(Рис. 1) можно сказать, что на предприятии сложился линейно-функциональный тип структуры управления. Эта структура получила распространение в годы индустриализации. Между тем в мировой практике классические линейно-функциональные структуры присущи лишь мелким и части средних фирм. Для крупных компаний в настоящее время доминирующим стал дивизиональный подход (в переводе с английского - подразделение). Можно выделить причины перехода к дивизиональной схеме построения компаний:

1) растущая диверсификация производства;

2) трудности управления из одного центра непохожими друг на друга или географически отдаленными предприятиями.

В линейно-функциональных структурах производственные звенья наделены только функциями организации (линейными), а остальные, штабные функции управления реализуются верхнем уровне. В дивизиональных же структурах часть или даже все штабные функции (финансовое управление, учет, планирование) придаются производственным звеньям.

Это позволяет им частично или полностью взять на себя ответственность за разработку, производство и сбыт своей продукции. В результате управленческие ресурсы верхнего эшелона компании высвобождаются для решения стратегических задач.

Преимущества линейно-функциональных структур имеют место в условиях слабо меняющего технологического уклада, массового крупносерийного производства, когда основную долю в общей численности занятых (около 80%) составляют производственные рабочие, а в составе служащих более половины- конторский персонал. Эффективно руководить такой массой исполнителей можно только в рамках линейно -функциональных структур. Данная структура имеет существенный недостаток % затруднено движение информации. Это относится к горизонтальным коммуникациям (когда руководители и специалисты разных функциональных отделов просто не могут понять друг друга, говоря на разных языках), так и вертикальным. Во-первых, медленно принимают решения, так как обсуждение проблем происходит по всей иерархической цепочке снизу вверх внутри каждого функционального подразделения. Во-вторых, качество решений на высшем уровне определяется уже не столько компетентностью самих руководителей и специалистов (она может быть и высокой), сколько достоверностью и надежностью поступившей информации. Поскольку руководителей среднего звена появляются возможности влиять на решения, принимаемые на высшем уровне, в собственных интересах или в интересах своей функциональной службы, линейно - функциональная структура порождает «ведомственность» внутри компании - со всеми отрицательными последствиями этого явления. По мнению аналитиков, многие из высших руководителей, выросших и сделавших карьеру в рамках таких организационных структур, никогда в жизни сами не начинали нового бизнеса, не стояли у истоков нового предприятия, продуктами вида услуг. Поэтому их деятельность, пронизана интенсивным стремлением максимально, уменьшить риск при принятии важного решения и не брать на себя большой ответственности.

Среднесписочная численность персонала предприятия на конец 1998 года составило 6 020 человек. Из них 20% составляют руководители и специалисты; 3% - служащие; 77%- рабочие. Высшее образование имеют 13% от общей численности работников, среднетехническое - 19%, среднее - 29%, средне-специальное-39%.

На предприятии постоянно ведется работа по повышению квалификации кадрового состава. Создан учебный комбинат, на базе которого без отрывает производства ведется обучение работников новым, более дефицитным специальностям. В высших и средне - специальных, заочных и вечерних учебных заведениях обучаются 315 человек.

**Производственный процесс**

а) производство губчатого титана на территории России осуществляется только на АО "АВИСМА титано-магниевый комбинат".

в) производство осуществляется по процессу Кролля по следующей технологической схеме (см. схему).

Начнём рассмотрение с этапов производства, расположенных в трех цехах по производству губчатого титана, изображенных в левой стороне технологической схемы.

# Восстановительная плавка

Процесс восстановительной плавки осуществляется для обогащения титаносодержащего концентрата, получаемого с предприятий Украины с содержанием 1102 от 50 до 65%. Процесс проходит в рудно-термической печи шахтного типа с закрытым сводом, установленная мощность печи 16500 кВт, максимальная одновременная загрузка - до 100 тонн концентрата. Производительность печи при загрузке коцентрата Малышевского месторождения составляет 6.1 тонн в час, при загрузке концентрата Иршанского месторождения - 4.3 тонн в час. При восстановительной плавке попутно образуется передельный чугун и лигатура. Передельный чугун в слитках весом до 15 тонн поставляется предприятиям чёрной металлургии. Другая часть чугуна по заказу потребителей разливается в слитки весом до 1 тонны и продаётся как хромо-никеле-молибденовый сплав, использующийся как лигатура при производстве специальных видов стали.

## Приготовление шихты

Приготовление из титанового шлака шихты для процесса хлорирования заключается в размоле компонентов шихты (титано-содержащий шлак, пековый кокс, соль хлорида натрия) и дальнейшей их дозировке в определённом процентном отношении. Дробление титаносодержащего шлака и пекового кокса проводится в шаровых мельницах с шаровой нагрузкой 10-16 тонн. Фракция полученного материала 2.100-3.000 мм. Производительность мельниц 3.7 тонн в час. Дозировка крмпонентов шихты осуществляется в дозаторе непрерывного действия.

## Хлорирование шихты

Хлорирование титано-содержащей шихты осуществляется в хлораторе с ванной из расплавленных хлоридов щелочных и щелочноземельных металлов. На поверхность расплава непрерывно загружается титано-содержащая шихта, а в нижнюю зону хлоратора подаётся анодный хлоргаз, передаваемый с передела электролиза магния. Образующийся тетрахлорид титана вместе с газами и низкокипящими хлоридами поступает в мокрую систему конденсации, где происходит их конденсация и разделение. Общая производительность хлорирующей установки 120 тонн в сутки. На данной стадии процесса производства не образуется попутных продуктов.

## Очистка тетрахлорида

Двухстадийная очистка тетрахлорида титана осуществляется на каскаде ректификационных и дистилляционных колонн. На первой стадии тетрахлорид титана, содержащий примеси, проходит через ряд ректификационных колонн, где происходит отделение более низкокипящих примесей. Затем тетрахлорид титана с оставшимися высококипящими примесями проходит через дистилляционные колонны. Производительность ректификационных и дистилляционных колонн зависит от их диаметра. Для колонн диаметром 500 мм производительность составляет 4.7 тонн в час, для колонн диаметром 1000 мм производительность составляет 7.5 тонн в час. Режим работы колонн - непрерывный.

## Процесс восстановления

Магниетермическое восстановление тетрахлорида титана осуществляется в аппаратах полусовмещенного типа, установленных в шахтную электропечь сопротивления мощностью 324 кВт. Производительность аппарата 52.85 кг/час. Время процесса 77.5 часов. Процесс идёт при температуре 650-870 гр.С, по реакции:

ТiСl + 2Мg = Тi + 2МgСl +Q ккал.

В результате процесса восстановления в аппарате накапливается реакционная масса, состоящая из губчатого титана, магния и дихлорида магния. На данной стадии попутный продукт - дихлорид магния, который используется в качестве сырья при электролизе магния.

Очистка губчатого титана в процессе вакуумной дистилляции основана на способности магния и дихлорида магния интенсивно испаряться при температуре 990-1020 градусов С в условиях глубокого вакуума с последующей их конденсацией в охлаждаемой части аппарата. Процесс проводится в вакуумной шахтной печи сопротивления мощностью 390 кВт. Производительность печи 40.78 кг/час. Процесс длится 93.5 часа.

Переработка блоков губчатого титана в товарную продукцию осуществляется на технологической поточной линии, обеспечивающей его дробление до кусков не более 70 мм, рассев на фракции, сортировку с удалением кусков с дефектами и комплектацию товарных партий. Поточная линия состоит из гидравлического пресса усилием 2000 тыс., каскада валковых дробилок с дисковыми ножами, барабанного грохота, ленточных конвейеров и смесителей.

## Производство магния

Производство магния, используемого для проведения процесса получения губчатого титана на комбинате осуществляется по двум различным схемам питания сырьём процесса электролиза:

1. Производство магния электролизом дихлорида магния, получающегося в качестве попутного продукта в результате процесса получения губчатого титана. Процесс электролиза по этой схеме осуществляется в электролизёрах типа БЭРВ - 170 и имеющих номинальную нагрузку по току 168 кА, выход по току 80.19%, производительность 1.467 тонн в сутки.

2. Производство магния электролизом карналита осуществляется в двух цехах, изображенных в правой стороне представленной технологической схемы. Обезвоживание обогащенного карналита проводится в печах кипящего слоя, производительность печей 10.5 и 12.5 тонн в час по обезвоженному карналиту. Вторая стадия обезвоживания карналита (производство безводного карналита) осуществляется в хлораторах с расплавлением карналита, полученного на первой стадии обезвоживания в печах кипящего слоя. В объём расплава подаётся хлоргаз, образующийся в процессе электролиза магния, для предотвращения гидролиза дихлорида магния. Производительность хлоратора 150 тонн в сутки. Производство магния электролизом безводного карналита осуществляется в электролизёрах типа БЭН - 90 , имеющих номинальную нагрузку 90 кА, выход по току 77.5%, производительность 760 кг в сутки.

Получаемый в результате электролиза солей магния, хлор используется в процессе хлорирования титано-содержащей шихты для получения тетрахлорида титана.

Процесс производства титана является замкнутым циклом по магнию и хлору. Движение магния и хлора в производстве титана изображено на следующей схеме:

Cl2

ТiO2 + 2Cl2 + TiС14 + 2Мg = Тi + 2MgC12 + электролиз

Mg

Образующийся в процессе электролиза дихлорида магния, магний используется в качестве восстановителя при получении титана из тетрахлорида титана, образующийся при этом дихлорид магния возвращается на электролиз. Хлор, образующийся при электролизе, поступает на хлорирование титано-содержащей шихты при этом получается тетрахлорид титана, который используется для получения титана.