

# История и перспективы производства диоксида титана в России

Латышев Ю.В.  
ООО «Ариком»

14 сентября 2007 г.



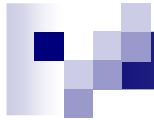
## **Из истории производства диоксида титана в Российской Федерации (в составе Советского Союза)**

- Первая установка по производству диоксида титана в Российской Федерации (и в Советском Союзе) была построена в конце 1930-х годов на заводе «Свободный труд» в Ярославле.
- Использовалась сульфатная технология.
- Производственная мощность - около 1 тыс. тонн в год, ежегодно производилось около 400 тонн диоксида титана анатазной модификации.



## Из истории производства диоксида титана в Российской Федерации (в составе Советского Союза)

- **1930-е годы:** начало строительства завода по производству диоксида титана в Челябинске.
- **1951 год:** пуск цеха по производству непигментного диоксида титана на Челябинском лакокрасочном заводе. Мощность - 3 тыс. тонн в год . Сульфатная технология. Сырьё - ильменитовый концентрат Кусинского месторождения (Челябинская область).
- **1959 год:** запуск второго цеха мощностью 3 тыс. т в год. Диоксид титана для лакокрасочной промышленности.
- **1980 год:** взамен этих цехов построен новый цех по производству диоксида титана непигментных марок мощностью 7 тысяч тонн в год.



## Из истории производства диоксида титана в Российской Федерации (в составе Советского Союза)

- **1960-е годы:** проект разработки Ярегского месторождения.
- **1965 год:** в Яреге построена опытно-промышленная установка для испытаний по производству диоксида титана (365 т/год) хлоридным способом. Работы были прекращены в 1981 году.

## Производство диоксида титана в России

<i>Наименование предприятия</i>	<i>Мощность тыс. т/год</i>	<i>Объемы выпуска продукции, тыс. т</i>					
		<i>2001</i>	<i>2002</i>	<i>2003</i>	<i>2004</i>	<i>2005</i>	<i>2006</i>
<b>ОАО «Соликамский магниевый завод»</b> , г. Соликамск, Пермская обл.	<b>3,6</b>	<b>3,33</b>	<b>3,24</b>	<b>1,93</b>	<b>2,37</b>	<b>2,36</b>	<b>2,86</b>
<b>ОАО «ВСМПО-Ависма»</b> , г. Березняки, Пермская обл.	<b>3,6</b>	-	<b>1,2</b>	<b>2</b>	<b>0,11</b>	-	-
<b>ВОАО «Химпром»</b> , г. Волгоград	<b>2,5</b>	<b>0,7</b>	<b>0,55</b>	<b>0,33</b>	<b>0,30</b>	<b>0,20</b>	<b>0,20</b>
<b>НШУ "Яреганефть"</b> - структурное подразделение ООО "ЛУКОЙЛ-Коми", пос. Ярега, Республика Коми	<b>0,36</b>	-	-	-	-	<b>0,14</b>	-
<b>Всего</b>	<b>10,06</b>	<b>4,03</b>	<b>4,99</b>	<b>4,26</b>	<b>2,78</b>	<b>2,7</b>	<b>3,06</b>



## Производство диоксида титана в России

- В 2006 г. в России диоксид титана в промышленных масштабах производил только ***Соликамский магниевый завод.***
- Диоксид титана анатазной модификации выпускается парофазным гидролизом тетрахлорида титана. Содержание хлора достигает 1%.
- Завод планировал внедрение глубокой ректификационно-химической очистки тетрахлорида титана и создание производства обесхлоренного диоксида титана.



## Производство диоксида титана в России

- **ОАО Корпорация «ВСМПО-Ависма»** на установке в Березняках по получению диоксида титана парофазным гидролизом в качестве сырья использовала избытки тетрахлорида титана – исходного продукта для получения титановой губки.
- Увеличение спроса на металлический титан и невысокое качество диоксида титана (значительное содержание хлоридов) – основные причины, которые привели это предприятие к решению в 2004 г. приостановить выпуск диоксида титана.



## Производство диоксида титана в России

- **Волгоградский «Химпром»** - опытно-промышленная установка мощностью около 2,5 тыс. т/год по получению диоксида титана электродуговым сжиганием привозного тетрахлорида титана. На этой установке выпускали партии диоксида титана, продаваемые под маркой Р-02 (ГОСТ 9808-84).
- **НШУ "Яреганефть"** - структурное подразделение ООО "ЛУКОЙЛ-Коми", в конце 2004 г. закончило создание опытно промышленной установки по получению диоксида титана хлоридным способом по полному циклу.





## Проекты по организации производства диоксида титана в России

- Проект **ОАО «Уралтитан»** (позже переименовано в ОАО «Уралтитан-93») - создание пигментного производства диоксида титана мощностью до 150 тыс. т в год в г. Перми или г. Реж (Свердловская обл.) с использованием титанового шлака из ильменитового концентрата Медведевского месторождения в Челябинской области. Проект не получил необходимой финансовой поддержки.
- **ООО «Медведевский ГОК»** реализует новый проект на базе руд этого месторождения с созданием в течение 3-х лет производства диоксида титана по хлоридной технологии в Стерлитамаке. Мощность производства около 50 тыс. тонн в год.



## Проекты по организации производства диоксида титана в России

- **ОАО «ЛУКОЙЛа»** и **ОАО "ЯрегаРуда"** планируют комплексную разработку Ярегского месторождения.
- Предполагается добыча 650 тысяч тонн титановой руды в год с попутным извлечением нефти, а также строительство горно-химического комбината по производству титанового концентрата в объеме 220,2 тысячи тонн и 50 тысяч тонн пигментного диоксида титана в год.



## Проекты по организации производства диоксида титана в России

- Проект в **Волгограде**, предусматривающий строительство цеха по производству диоксида титана по хлоридной технологии мощностью 10-20 тысяч тонн в год, ограничился созданием опытно-промышленной установки.
- Проект в **Березняках** (также около 20 тысяч тонн в год диоксида титана с использованием хлоридного способа), поддерживаемый банком «Менатеп», был свёрнут после смены собственности на ОАО «Ависма» и изменением ситуации на рынке металлического титана.



## Российско-индийский проект организации производства диоксида титана

- \$126 млн долга Индии бывшему СССР будут реинвестированы в строительство химико-металлургического комплекса с ежегодной мощностью 40 тыс. т диоксида титана, 132 тыс. т тетрахлорида титана, 10 тыс. т титановой губки и 108 тыс. т титанового шлака.
- 55% акций в нем отойдет России: 51% - государству, а 4% - ОАО Холдинговой компании "Технохим-Холдинг". Оставшиеся 45% разделят индийские компании, входящие в группу Saraf. Начало производства диоксида титана - 2009 год.
- Соглашение между Внешэкономбанком, компанией "Технохим-Холдинг" и Saraf предполагает поставку в Россию 30 тыс. т диоксида титана и 42-45 тыс. т титанового шлака.



## Сырьё для производства диоксида титана

- Первенец сырьевой базы титана в России - Златоустовское рудоуправление, созданное на базе коренных руд ***Кусинского ильменит-титаномагнетитового месторождения***, которое обрабатывалось открытым способом.
- Магнитофлотационная схема обогащения с предварительной сложной схемой рудоподготовки (дробление, измельчение, классификация измельченного материала) позволяла получать ильменитовый концентрат со средним содержанием диоксида титана 42%.



## Сырьё для производства диоксида титана

- **Юго-Восточная Гремяха** /в Мурманской области в 30 км на юг от поселка Мурмаши/ - коренное ильменит-титаномагнетитовое месторождение.
- Его запасы составляют 318 млн. т руды с содержанием диоксида титана 31,7 млн. т.
- В процессе обогащения возможно получение ильменитового и титаномагнетитового концентратов. Месторождение можно обрабатывать открытым способом.



## Сырьё для производства диоксида титана

- Компания «Норникель» совместно с компанией Aricom, находятся на начальной стадии геологоразведочных работ ильменит-титаномагнетит-апатитового месторождения **Большой Сейим** в Тындинском районе Амурской области. Месторождение расположено в 27 км от амурского участка БАМа и пригодно для открытой отработки.
- Эксплуатационные запасы, рассчитанные по минимальным промышленным содержаниям, - около 117 млн. т. Планируемый срок отработки запасов – 22 года. Срок проведения геологоразведочных работ – 2007-2009 годы. Месторождение Большой Сейим будет разрабатываться с 2012 г.



## Сырьё для производства диоксида титана

- Компания Aricom готовится к разработке **Куранахского месторождения ильменита и титаномагнетита**. Ведётся строительство первой очереди горно-обогатительного комбината "Олекминский рудник".
- Добыча на руднике будет вестись на двух карьерах в течение 14 лет. На обогатительной фабрике будет ежегодно производиться 900 тыс. тонн титаномагнетитового концентрата с 62,5% железа и 290 тыс. тонн ильменитового концентрата с 48,7% диоксида титана.
- Куранахский ильменитовый концентрат относится к сырью особенно пригодному для сульфатного процесса производства диоксида титана.



## Резервы Куранахского месторождения

	Руда, млн. т	Содержание (%)			Металл, млн. т		
		Fe	TiO <sub>2</sub>	V <sub>2</sub> O <sub>5</sub> *	Fe	TiO <sub>2</sub>	V <sub>2</sub> O <sub>5</sub> *
В	8,07	32,90	10,30	0,41	2,66	0,83	0,03
С1 +С2	27,45	34,70	10,90	0,43	9,51	2,98	0,12
<b>Всего</b>	<b>35,51</b>	<b>34,30</b>	<b>10,70</b>	<b>0,43</b>	<b>12,17</b>	<b>3,81</b>	<b>0,15</b>
<i>* Пентаоксид ванадия после обогащения будет оставаться в титаномагнетитовом концентрате.</i>							



## Сырьё для производства диоксида титана

- ***Титаноциркониевое месторождение Центральное*** было открыто в 1959 году.
- Прогнозные запасы месторождения составляют почти 1,6 млрд. т (900 млн. куб. м) рудных песков, содержащих 20 млн. т (22,7 кг/куб. м) диоксида титана в 27 млн. т ильменита и 5,5 млн. т рутила.
- Инвестиционный проект, предложенный «Норникелем», предполагал создание горно-обогатительного предприятия производительностью 3,4 млн. куб. м песков в год, разработку карьера и строительство обогатительной фабрики.



## Особенности российского рынка диоксида титана

- В настоящее время потребности России в диоксиде титана практически полностью обеспечиваются за счёт импорта. Главным образом, это импорт из Украины (ЗАО «Крымский Титан» и ОАО «Сумыхимпром»). Увеличивается также потребление диоксида титана производства ведущих компаний мира (DuPont, Cristal, Hunstman Tioxide, Tronox, Kronos, Kemira).
- Основные области применения диоксида титана в России: лакокрасочная промышленность, наполнение поливинилхлорида и других пластмасс. Потенциальная область использования диоксида титана в России: производство мелованной и ламинированной бумаги.



## Формирование рынка диоксида титана в России, тыс. тонн

<i>Источники поступления и потребления TiO<sub>2</sub></i>	<i>2002 г.</i>	<i>2003 г.</i>	<i>2004 г.</i>	<i>2005 г.</i>	<i>2006 г.</i>
Внутреннее потребление	58,49	49,58	59,78	58,70	55,00
Импорт	55,38	46,51	57,00	56,00	51,94
Производство в РФ	4,99	4,26	2,78	2,7	3,06
Экспорт	1,88	1,19	-	-	-



## Перспективы производства пигментного диоксида титана в России

- Россия обладает базой титаносодержащего сырья, позволяющей организовать производство диоксида титана как сульфатным, так и хлоридным способом.
- Имеется большой опыт использования сульфатного способа получения диоксида титана, ведутся работы по отработке технологии получения пигментного диоксида титана хлоридным способом.
- Пока основным фактором, сдерживающим организацию этого производства, являются сравнительно низкие цены на диоксид титана.