

УДК 622:65.011.12

**А.В. Варичев, С.И. Кретов, В.Ф. Кузин**

**ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СОЦИАЛЬНЫЕ  
ПРОГРАММЫ ОАО «МИХАЙЛОВСКИЙ ГОК»,  
РЕАЛИЗУЮЩЕГО СТРАТЕГИЮ РАЗВИТИЯ  
ЖЕЛЕЗОРУДНОЙ БАЗЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

*Разработаны и внедрены инновационные технологии горнотранспортного и перерабатывающего комплексов железных руд Михайловского месторождения.*

*Ключевые слова: инновационные технологии, взрывные работы, рудоперерабатывающий комплекс, социальные программы.*

**В** инженерной газете № 14-15, а также в альманахе «Деловая Слава России» (2009 г.) изложены основные направления и результаты внедрения инновационных технологий развития железорудной базы Российской Федерации на примере ОАО «Михайловский ГОК».

Михайловскому ГОКу, в течение 2001-2009 гг., впервые в России и СНГ (а некоторые разработки и в мировой практике), на базе существующих производственных мощностей, с использованием зарубежного опыта, инновационных технологий, разработанных и внедренных российскими учеными и специалистами комбината, удалось достичь высоких показателей в обеспечении качества выпускаемой продукции, резкому увеличению их объемов, значительному снижению расходов по основным энергоносителям.

Разработка и внедрение инновационных технологий горнотранспортного комплекса позволили Михайловскому горно-обогатительному комбинату увеличить мощности комплекса по добыче сырой руды за период с 2001 по 2009 годы на 30% и производства горной массы на 58%.

Разработка и внедрение информационно-управляющей системы «Качество» создали условия для достижения высокой степени усреднения руд по сравнению с прежним уровнем: по количеству контролируемых показателей (шесть вместо трех), по величине их отклонения (0,2-0,3% вместо 1,5-2%), по времени (3-4 часовая партия вместо сменно-суточной).

Применение инновационных технологий взрывных работ дали возможность отработать схемы управления массовыми взрывами при значительных их объемах и существенно уменьшить сейсмическое воздействие на промышленные и городские здания и сооружения.

Инновационные технологии при переработке руд сложного состава приконтактных зон месторождения, внедренные с целью сокращения потерь полезного ископаемого в недрах, позволили только за один год вовлечь в переработку дополнительно более 2,0 млн т железистых кварцитов с получением 0,8 млн т неокисленных кварцитов и последующего железорудного концентрата.

Инновационные технологии рудоперерабатывающего комплекса прошли на комбинате все стадии и циклы переработки, а именно:

- реконструкция циклов дробления и измельчения с внедрением телеметрической системы «Гранулометр» (достигнутый объем дробления составил 47 млн т, при проектных мощностях 30 млн т в год);

- освоение и совершенствование технологии сухой магнитной сепарации дробленой руды с внедрением новых конструкций магнитных сепараторов (увеличение выпуска магнетитового концентрата на 2 млн т в год и производство строительного щебня в объеме 1,78 млн т);

- разработка и внедрение инновационных технологий повышения качества магнетитового концентрата (флотационное дообогащение с обратной катионной флотацией) привело к увеличению массовой доли железа общего в концентрате с 65,5-66% до 69,7% и снижению диоксида кремния с 8,2-7,7% до 2,9%.

Модернизация оборудования и совершенствование технологических процессов на фабрике окомкования позволили достичь самой высокой производительности обжиговых машин в России и СНГ, а именно 615 т/час, против проектной 416 т/час и снизить расход природного газа на 38,3%.

Инновационные технологии производства гематитового концентрата из хвостов мокрой магнитной сепарации, внедренные на МГОКе, дали прирост концентрата в объеме более 100 тыс. тонн в год с массовой долей железа общего в пределах 56-57%, а диоксида кремния - 8,5-9,5%. Внедрение инвестиционного проекта «Дополнительное производство гематитового концентрата в объеме 10 млн т в год из окисленных кварцитов» даст увеличение объемов производст-

ва товарной продукции на 10 млн т в год с содержанием железа общего 66% и диоксида кремния - 5%.

Одним из главных направлений для внедрения инновационных проектов стала разработанная и внедренная на комбинате система менеджмента качества, результатом которой явилось успешное прохождение в 2006 году ОАО «Михайловский ГОК» сертификационного аудита соответствия системы менеджмента качества требованиям международного стандарта МС ИСО 9001 : 2000, с получением соответствующих сертификатов. Данные сертификаты подтверждают высокий уровень организации производства Михайловского ГОКа, перспективы его развития и открывают новые возможности перед отечественными и зарубежными партнерами.

Внедренные на МГОКе инновационные программы, обеспечили увеличение объемов производства более чем в 1,7 раза: по концентрату с 10,0 до 17,5 млн т, по окатышам с 6,2 до 9,7 млн т, а также выпуск новой товарной продукции улучшенного качества и снижение норм расхода в среднем на 20% по основным энергоносителям. Суммарный экономический эффект от внедрения инновационных технологий за 2001 - 2009 г.г. составил более 63 млрд. рублей. Расчет экономического эффекта от внедрения инновационных технологий при добыче и переработке железных руд Михайловского месторождения приведен в таблице.

Михайловский ГОК - предприятие высокой социальной эффективности - осуществляет: прогрессивную систему подготовки кадрового резерва; создание дополнительных рабочих мест; развитие здравоохранения и безопасности жизнедеятельности; программы поддержки ветеранов ВОВ и труда.

100 Таблица 1  
**Расчет экономического эффекта за 2001-2009 гг**  
(от базы 2001 года)

Показатель	Ед.изм	Год								
		2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
<b>Развитие горно-транспортного комплекса с применением автоматизированных методов проектирования и управления качеством</b>										
<b>Экономический эффект</b>										
<b>в ценах 2001 года</b>	млн.руб		<b>66,6</b>	<b>87,8</b>	<b>158,1</b>	<b>181,0</b>	<b>175,3</b>	<b>179,0</b>	<b>99,3</b>	<b>-110,7</b>
<b>в текущих ценах</b>	млн.руб		<b>67,8</b>	<b>171,9</b>	<b>879,9</b>	<b>1 233,0</b>	<b>1 251,6</b>	<b>1 270,1</b>	<b>2 160,2</b>	<b>171,0</b>
<b>в ценах 2008 года</b>	млн.руб		<b>416,7</b>	<b>712,6</b>	<b>1 346,5</b>	<b>1 710,0</b>	<b>2 015,8</b>	<b>2 339,8</b>	<b>2 045,2</b>	<b>719,9</b>
Увеличение объема производства концентрата	тыс.т		220	450	900	1200	1500	1 800,0	1 700,0	900,0
Снижение норм руды на концентрат	т/т				-0,06	-0,10	-0,07	-0,07	-0,06	
Снижение норм го шарам	кпгг		-0,33	<b>-0,25</b>	-0,24	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,24
Снижение норм по электро-энергии	кВт*ч/т			-2,50	-2,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00
<b>Инновационные технологии взрывных работ</b>										
<b>Экономический эффект</b>										
<b>в ценах 2001 года</b>	млн.руб	<b>9,5</b>	<b>97,7</b>	<b>122,9</b>	<b>141,4</b>	<b>74,6</b>	<b>97,8</b>	<b>123,2</b>	<b>104,0</b>	<b>202,4</b>
<b>в текущих ценах</b>	млн.руб	<b>9,5</b>	<b>112,5</b>	<b>158,5</b>	<b>203,6</b>	<b>119,2</b>	<b>170,3</b>	<b>240,0</b>	<b>229,4</b>	<b>482,8</b>
<b>в ценах 2008 года</b>	млн.руб	<b>21,0</b>	<b>215,6</b>	<b>271,3</b>	<b>312,1</b>	<b>164,7</b>	<b>215,9</b>	<b>272,0</b>	<b>229,4</b>	<b>446,6</b>
Удельный вес гранэмита в общем объеме взрывчатых веществ		<b>3,2%</b>	63,4%	90,9%	93,9%	96,7%	96,0%	97,9%	97,8%	97,7%
<b>Строительство прибортового дробильного комплекса (Берложен)</b>										
<b>Экономический эффект</b>										
<b>в ценах 2001 года</b>	млн.руб					<b>-0,1</b>	<b>-0,1</b>	<b>19,4</b>	<b>43,5</b>	<b>16,0</b>
<b>в текущих ценах</b>	млн.руб					<b>-0,1</b>	<b>-0,1</b>	<b>92,4</b>	<b>357,0</b>	<b>71,1</b>
<b>в ценах 2008 года</b>	млн.руб					<b>-0,2</b>	<b>-0,1</b>	<b>170,2</b>	<b>356,1</b>	<b>143,6</b>
Увеличение объема производства концентрата	тыс.т							120	245	102

<b>Совершенствование технологии дробления</b>										
<b>Экономический эффект</b>										
<b>в ценах 2001 года</b>	<b>млн.руб</b>		<b>319,1</b>	<b>721,9</b>	<b>798,1</b>	<b>444,4</b>	<b>740,0</b>	<b>652,1</b>	<b>309,8</b>	<b>83,6</b>
<b>в текущих ценах</b>	<b>млн.руб</b>		<b>378,3</b>	<b>1 338,1</b>	<b>3 918,0</b>	<b>2 284,9</b>	<b>3 522,0</b>	<b>2 926,0</b>	<b>2 891,5</b>	<b>565,1</b>
<b>в ценах 2008 года</b>	<b>млн.руб</b>		<b>2 454,6</b>	<b>5 553,1</b>	<b>6 078,4</b>	<b>3 285,5</b>	<b>5 680,1</b>	<b>5 262,8</b>	<b>2 854,0</b>	<b>1 187,4</b>
Увеличение объема производства концентрата	тыс.т		1591	3677	4015	2127	3764	3552	1998	903
Снижение норм по шарам	кг/т		-0,33	-0,25	-0,24	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,24
Снижение норм по электроэнергии	кВт*ч/т			-0,64	-1,95	-3,43	-4,91	-3,82	-3,55	-3,25

<b>Внедрение технологии СМС</b>										
<b>Экономический эффект</b>										
<b>в ценах 2001 года</b>	<b>млн.руб</b>			<b>67,1</b>	<b>124,2</b>	<b>159,0</b>	<b>173,1</b>	<b>173,0</b>	<b>165,9</b>	<b>150,1</b>
<b>в текущих ценах</b>	<b>млн.руб</b>			<b>120,9</b>	<b>545,5</b>	<b>771,5</b>	<b>729,2</b>	<b>694,0</b>	<b>1 123,7</b>	<b>611,2</b>
<b>в ценах 2008 года</b>	<b>млн.руб</b>			<b>472,6</b>	<b>841,9</b>	<b>1 073,2</b>	<b>1 128,8</b>	<b>1 125,0</b>	<b>1 104,0</b>	<b>1 056,9</b>
Увеличение объема производства концентрата	тыс.т			306	495	650	650	650	650	650
Снижение норм руды на концентрат	т/т				-0,05	-0,06	-0,06	-0,06	-0,06	-0,05
Снижение норм по шарам	кг/т			-0,01	-0,18	<b>-0,14</b>	-0,22	-0,21	-0,21	-0,19
Снижение норм по электроэнергии	кВт*ч/т			<b>-1,05</b>	<b>-1,94</b>	-2,57	<b>-2,57</b>	-2,57	-2,57	-2,57

<b>Производство концентрата</b>					<b>замена гематитового</b>					
<b>Экономический эффект</b>										
<b>в ценах 2001 года</b>	<b>млн.руб</b>									<b>-12,4</b>
<b>в текущих ценах</b>	<b>млн.руб</b>									<b>37,8</b>
<b>в ценах 2008 года</b>	<b>млн.руб</b>									<b>37,8</b>
Производство гематитового концентрата (замещение рядового концентрата гематитовым)	тыс.т									100,8

<b>Модернизация оборудования и совершенствование технологических процессов ФОК</b>										
<b>Экономический эффект</b>										
<b>в ценах 2001 года</b>	млн.руб		<b>-0,7</b>	<b>0,4</b>	<b>5,2</b>	<b>-7,9</b>	<b>-55,7</b>	<b>525,7</b>	<b>133,7</b>	<b>497,6</b>
<b>в текущих ценах</b>	млн.руб		<b>5,2</b>	<b>94,7</b>	<b>32,3</b>	<b>89,2</b>	<b>-82,7</b>	<b>2 766,0</b>	<b>1 354,1</b>	<b>1 414,6</b>
<b>в ценах 2008 года</b>	млн.руб		<b>200,4</b>	<b>883,5</b>	<b>1 021,1</b>	<b>848,3</b>	<b>1 045,7</b>	<b>2 677,6</b>	<b>1 325,0</b>	<b>2 273,7</b>
Увеличение объема производства окатышей (с учетом замещения концентрата)	тыс.т		539	2 334	2 627	2 229	3 009	2 999,1	2 245,3	2 074,9
офлюсованные			539	2 334	2 627	2 229	3 009	1 568	1 734	711
флотационные								1 431	512	1 364
Снижение норм по электроэнергии	кВт'ч/т		<b>-1,2</b>	<b>-3,1</b>	<b>-3,9</b>	<b>40</b>	<b>-4,8</b>	-4,88	-5,70	-5,20
Снижение норм по газу	МЗГ		<b>-0,1</b>	<b>-1,3</b>	<b>-3,4</b>	<b>-4,1</b>	<b>-4,8</b>	-5,09	-5,41	-5,51
<b>ИТОГО экономический эффект по программ</b>										
<b>в ценах 2001 года</b>	млн.руб	<b>9,5</b>	<b>472,7</b>	<b>1 000,2</b>	<b>1 227,0</b>	<b>851,1</b>	<b>1 130,5</b>	<b>1 672,5</b>	<b>843,7</b>	<b>839,0</b>
<b>в текущих ценах</b>	млн.руб	<b>9,5</b>	<b>563,7</b>	<b>1 884,1</b>	<b>5 514,8</b>	<b>4 497,6</b>	<b>5 590,3</b>	<b>7 988,6</b>	<b>8 153,8</b>	<b>3 315,7</b>
<b>в ценах 2008 года</b>	млн.руб	<b>21,0</b>	<b>3 287,4</b>	<b>7 893,2</b>	<b>9 600,1</b>	<b>7 081,7</b>	<b>10 086,1</b>	<b>11 847,4</b>	<b>7 951,5</b>	<b>5 828,1</b>

На содержание и объемы социальных программ, реализуемых комбинатом, существенным образом влияет то, что Михайловский ГОК был и остается градообразующим предприятием г. Железнодорожска. Практически все социальные объекты города входили в состав комбината: многие из них, такие как детские сады, бассейн, стадион, жилищно-коммунальное хозяйство переданы в муниципальную собственность, однако ряд наиболее важных учреждений социальной сферы продолжают функционировать как дочерние и зависимые предприятия. К ним относятся: ЧЛПУ «Амбулатория», ЧЛПУ санаторий «Горняцкий», учреждение «Образцовый Дворец Культуры и Техники», ООО «Цех питания», база отдыха «Юнга», ООО «Коммунальщик», гостиница «Железнодорожск».

Вся социальная работа комбината имеет три основных направления: мероприятия социального характера, реализуемые в отношении персонала; социальная защита ветеранов; благотворительная деятельность.

Дирекцией комбината предусматривается порядок, условия оздоровления и оказания материальной помощи работникам, обязательное и добровольное страхование, выплаты социального характера, в том числе по поддержке материнства и детства. Только за период с 2006 по 2009 гг. эти выплаты составили 538321 тыс. рублей.

На создание комфортных условий труда и отдыха работников комбината и членов их семей направлены усилия дворца культуры, цеха питания, амбулатории и спорткомплекса «Магнит». Затраты на содержание этих объектов за период с 2006 по 2009 гг. составили 143,4 млн рублей.

Социальная помощь бывшим работникам комбината имеет два тра-

диционных направления: адресная помощь и ежемесячные выплаты. Только в 2008 г. общие расходы на адресную социальную помощь ветеранам, включая выплаты на посещение больных, помощь первопроходцам и юбилярам составила 4,2 млн. рублей.

В качестве благотворительной деятельности ОАО «Михайловский ГОК» реализует ряд социальных программ с местными и региональными органами власти: социальная поддержка детских специализированных учреждений Курской области; социальная поддержка учреждений образования, здравоохранения, культуры и спорта, находящихся в ведении администрации г. Железнодорожска и общественных организаций.

По первой программе комбинат взял под свою опеку 8 детских домов и специализированных образовательных учреждений области. В денежном выражении объем этой помощи составил за 2006-2009 гг. - 2,385 млн руб.

В рамках второй программы МГОК оказывает материальную помощь и реализует различные услуги школам, больницам, детским садам и другим учреждениям города Железнодорожска. Объем материальной поддержки за 2006-2009 гг. составил - 29,402 млн рублей.

Следует особо отметить, что только в 2008 г. холдинг «Металлоинвест» и Михайловский ГОК вручили автомобили 745 ветеранам войны Курской области, а также 10 семьям г. Железнодорожска, воспитывающим четверых и более детей. На эту программу было выделено 120 млн рублей.

Общие расходы на социальные программы, реализуемые ОАО «Михайловский ГОК», включая расходы по решению акционерных программ

за 2006-2009 гг. составили - 2,0996 млрд рублей.

Михайловский ГОК является одним из крупнейших налогоплательщиков региона. В 2007 г. сумма налоговых отчислений Михайловского ГОКа составила более 5 млрд. рублей, в том числе 3,1 млрд. рублей - в бюджеты области и города, а в 2008 г. она составила около 8 млрд рублей, из которых 5,1 млрд рублей перечислено в регион.

Деятельность Михайловского ГОКа нашла положительную оценку со стороны Правительства Российской Федерации, Министерства промыш-

ленности и торговли РФ, горно-металлургического профсоюза России. Результаты работы комбината отмечены благодарностями Президента Российской Федерации (2007 г.), Председателя Совета Федерации (2005 г.); дипломами: Правительства Российской Федерации (2001, 2005, 2006 гг.), отраслевых (2003, 2005, 2008 гг.) и других конкурсов и выставок (2008, 2009 гг.). Михайловский ГОК на протяжении ряда лет (2001, 2005, 2006 гг.) является победителем Всероссийского конкурса «Российская организация высокой социальной эффективности». **ГИАБ**

### Коротко об авторах

*Варичев А.В.* – кандидат педагогических наук, Генеральный директор Холдинга «Металлоинвест»

*Кретов С.И.* – кандидат технических наук, Управляющий директор ОАО «Михайловский ГОК»

*Кузин В.Ф.* – доктор технических наук, Академик-секретарь Секции «Геология, добыча и переработка полезных ископаемых» РИА, [vfkuzin@mail.ru](mailto:vfkuzin@mail.ru)



## ДИССЕРТАЦИИ

### ТЕКУЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ЗАЩИТАХ ДИССЕРТАЦИЙ ПО ГОРНОМУ ДЕЛУ И СМЕЖНЫМ ВОПРОСАМ

Автор	Название работы	Специальность	Ученая степень
<b>МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ</b>			
ЧЕРНЫШЕВА Елена Николаевна	Повышения эффективности тяжелосреднего обогащения алмазосодержащих кимберлитов на основе электрохимического кондиционирования ферросилициевой суспензии	25.00.13	к.т.н.