

*Э.С. Саратикянц,
Я.С. Давлианидзе*

ОБЪЕКТИВНЫЕ И СУБЪЕКТИВНЫЕ ФАКТОРЫ, ОБУСЛОВЛИВАЮЩИЕ ФОРМИРОВАНИЕ ИННОВАЦИОННОГО ТРУДА НА ПРИМЕРЕ ОАО «ШАХТА «КОМСОМОЛЕЦ ДОНБАССА»

В настоящее время уголь продолжает оставаться главным энергетическим ресурсом Украины, несмотря на одни из самых трудозатратных условий его добычи. Важнейшим условием, обеспечивающим компенсацию негативного воздействия постоянно ухудшающихся горно-геологических условий залегания и отработки угольных пластов, является кардинальное обновление технико-технологической базы угольных шахт на основе использования оборудования нового технического уровня (НТУ).

Производительность труда рабочих по добыче в угольной отрасли за последнее десятилетие (2000-2006 гг.) выросла незначительно – на 20% (с 22,8 до 27,3 т/мес.). Поэтому целью данного исследования является поиск вариантов количественного изменения труда на примере стабильно работающего угольного предприятия.

Цель исследования предопределила решение следующих задач:

проанализированы условия, обеспечивающие стабильность производственно-хозяйственной деятельности ОАО «Шахта «Комсомолец Донбасса»;

установлены ключевые факторы производства, положительно воздействующие на динамику изменения трудоемкости работ на основных процессах угледобычи.

Шахта «Комсомолец Донбасса» была заложена в 1974 г. и сдана в

эксплуатацию в декабре 1980 г., с проектным объемом добычи первого пускового комплекса – 2100 тыс.т угля в год.

В июне 1996 г. была изменена организационно-правовая форма управления шахтой – она стала открытым акционерным обществом. Однако продажа акций была завершена только к концу 2000 г. В 2001 г. она становится первой приватизированной шахтой в Украине: 66,74% акций принадлежат акционерам, а 33,26% – государству.

Шахта «Комсомолец Донбасса» располагает большими промышленными запасами угля и значительным объемом производственных мощностей. Запасов угля в пределах технических границ достаточно для работы в течение 70 лет, они составляют 128,047 млн.т. За время работы шахты добыто свыше 35 млн.т рядового угля марки Т (тощий), который относится к категории энергетических и имеет достаточно качественный химический состав (табл. 1).

По итогам 2006 г. фактическая зольность добываемого угля составила 32,7%. Фактическая зольность отгружаемой продукции составила 24,2% при плане 25,2%.

В технологической цепочке шахты находится обогатительная фабрика, которая дает возможность управлять качеством добываемого угля и позволяет производить отгрузку угля при соблюдении предельных норм показателей качества (табл. 2).

© Саратикянц Эльмира Семеновна – кандидат экономических наук, доцент;
Давлианидзе Яна Сергеевна – аспирант.
Национальный университет, Донецк.

Таблица 1. Характеристика угольной продукции

Марка угля	Размер куска, мм	Зольность, %		Массовая доля, %				Выход летучих веществ, %	Теплота сгорания, ккал/кг
				Влага		Сера			
		экспл.	предел.	средняя	предел.	средняя	предел.		
Т	0-100	33,7	37,0	5,2	6,0	2,8	3,3	8,8	8550

Таблица 2. Предельные нормы показателей качества

Класс	Зольность, %	Влага, %	Выход летучих, %	Низкая теплота сгорания, ккал/кг
При отгрузке на энергетику (для пылевидного сжигания)				
0-100	не более 31,5	не более 6,0	8,0	не менее 5200
При отгрузке на коксование				
0-200	не более 34,0	не более 6,0	3,0	-

Как отмечалось выше, наиболее важными факторами, оказывающими воздействие на деятельность угольных предприятий: объем добычи угля, производительность труда рабочих по добыче, трудоемкость работ основных процессов угледобычи, являются горно-геологические условия залегания угольных пластов и уровень технической оснащенности, прежде всего, очистных и подготовительных работ и других процессов угледобычи.

Для шахты «Комсомолец Донбасса» главными факторами, осложняющими разработку угольных пластов, являются: наличие зон ложной кровли, сложная гипсометрия почвы пласта, практически повсеместное наличие крупных и мелких геологических нарушений, твердых колчедановых включений в пластах и их высокая газоносность. Все это приводит к значительному ограничению производительности очистного забоя и повышению зольности добываемого угля.

Улучшение технико-экономических показателей работы шахты главным образом зависит от правильно выбранного горно-шахтного оборудования, которое позволит обеспечить поставленные задачи.

В очистных забоях шахты «Комсомолец Донбасса», оборудованных механизированными комплексами по пластам 17 и 14 КД-80 в сочетании с угольными комбайнами 1К101, производительность забоев достигает 800-1000 т/сутки, а на пласте 13 с 2КД-90 и ВМВ-14 нагрузка – 1200-1700 т/сутки.

Проведение подготовительных выработок по смешанным забоям осуществляется с применением проходческих комбайнов КСП-32 и 4ПП-2 с темпами проведения 150-200 м/месяц. Породные забои проходятся буровзрывным способом с применением породопогрузочных машин 2ПНБ-2Б и 1ППН-5 с темпами 40-60 м/месяц.

Доставка угля от очистных забоев к стволу осуществляется электровозами 2АМ-8Д и ленточными конвейерами.

Несмотря на применение современной техники, на шахте остаются проблемы, которые оказывают отрицательное воздействие в целом на деятельность предприятия. Сдерживающим фактором увеличения объемов добычи является недостаточное наличие в ОАО «Шахта «Комсомолец Донбасса» оборудования НТУ.

С целью расширения фронта очистных работ и модернизации

технологии угледобычи, обеспечивающих повышение производительности труда рабочих по добыче, был реализован инвестиционный проект на сумму свыше 6 млн. дол. В качестве стороннего инвестора выступала словацкая фирма KIMEX s.r.o., которая предоставила основное очистное оборудование: механизированную крепь BMV-14(P3); очистной комбайн KGS 245; скребковый конвейер DN 604. Шахта за счет собственных активов обеспечивает поставку дополнительного оборудования на инвестиционный участок, а также осуществляет комплекс мер по подготовке очистных забоев.

Механизированная крепь нового технического уровня BMV-14(P3) имеет высокий показатель ресурса работы и повышенную износостойкость, значительно повышает безопасность работ в лаве и снижает зольность добываемого угля на 3-6%.

Угольный комбайн KGS 245 позволяет исключить присечки боковых пород в зонах геологических нарушений, а также снизить уровень травматизма.

Использование предоставленного сторонним инвестором очистного оборудования нового поколения, а также увеличение длины лавы до 235 м, позволяет довести нагрузку на очистный забой до 2000 т/сутки, что значительно превышает норматив нагрузки на лаву (750 т/сутки). Кроме того, применение оборудования НГУ позволяет снизить общую себестоимость конечной угольной продукции на 1,32 грн. за счет сокращения постоянных общешахтных расходов и издержек на обогащение угля в силу снижения зольности на 3-6%.

Таким образом, сторонние инвестиции позволяют расширить фронт очистных работ на шахте, произвести модернизацию технологии угледобычи и за счет этого увеличить ее производственную мощность, нагрузку на лаву, повысить производительность труда рабочих по добыче.

Основные технико-экономические показатели работы шахты за 1996-2006 гг. отражают как положительные стороны производственно-хозяйственной деятельности предприятия, так и отрицательные, связанные, главным образом, с кризисными явлениями, происходящими в угольной промышленности Украины (табл.3).

Благодаря общим усилиям руководителей и работников шахты, в 2002 г. впервые за историю шахты была освоена проектная мощность (2100 тыс.т) и с каждым последующим годом ей удается превышать мощность, предусмотренную проектом первого пускового комплекса. Так, в 1996 г. годовая добыча угля составила 1380,2 тыс.т, а уже в 2006 г. – 2555,9 тыс.т, что на 85,1% больше.

В результате приватизации (2001 г.) шахта «Комсомолец Донбасса» каждый последующий год перевыполняет план в среднем на 150 тыс.т, а в 2002 г. сверх задания добыто 701,5 тыс.т, что повлияло на установление положительной динамики роста производительности труда с 34,6 до 43,7 т/мес. в 2001 и 2006 гг., соответственно (табл.4).

Одним из основных факторов, положительно влияющих на объем добычи, является своевременная подготовка действующей линии очистных забоев. Высоких результатов шахте удалось достичь с помощью увеличения проведения горных выработок за последние 10 лет на 13013

п.м. Выросли и темпы их проведения с 32,2 м/мес. в 1996 г. до 72,17 м/мес. в 2006 г.

Для обеспечения указанного выше объема добычи шахтой была увеличена нагрузка на очистный забой. С 1996 по 1999 г. нагрузка поддерживалась на

Таблица 4. Исходные данные и прогнозные расчеты по основным технико-экономическим показателям работы шахты «Комсомолец Донбасса»

Годы	Добыча угля (тыс.т)	Нагрузка на очистный забой (т)	Производительность труда рабочих по добыче (т/мес.)	Проведение горных выработок, всего (п.м)	Механизированное проведение горных выработок (п.м)	Уровень механизированного проведения горных выработок
1996	1380,2	720	27,3	8300	6155	0,741566265
1997	1196,3	631	23,4	8006	5328	0,665500874
1998	1324,8	660	28,7	8760	6278	0,716666667
1999	1373,9	772	30,4	7096	4884	0,688275085
2000	1825,2	1011	39,9	8240	4585	0,556432039
2001	1777,6	1171	34,6	13833	9440	0,682426083
2002	2301,5	1217	43,3	16944	12425	0,733297923
2003	2304,1	1146	40,3	17770	13934	0,784130557
2004	2424,7	1135	42,2	21640	17737	0,819639556
2005	2574,6	1303	42,8	22530	17816	0,790767865
2006п.р	2747,67	1399,94	47,9738			0,9127
2006ф	2555,9	1514	43,7	21313	17094	0,8020457

уровне 600-700 т, что значительно выше среднеотраслевого показателя. За счет ввода мощного отечественного и импортного выемочного оборудования нагрузка на очистный забой в 2006 г. составляла максимальное значение за всю историю шахты – 1514 т (табл.5).

За годы независимости на шахте произошли коренные сдвиги в области техники, технологии, концентрации, структуры и организации производства, вызвавшие рост производительности тру-

да. Данный показатель вырос за 1996 – 2006 гг. с 27,3 т/мес. до 43,7 т/мес. соответственно (на 60,07%).

С целью подтверждения стабильности наметившейся положительной тенденции изменения основных результирующих показателей в работе методом прогнозной экстраполяции построены модели, отражающие зависимость показателя от времени (см. рисунок).

Таблица 5. Модели, описывающие зависимость показателя от времени

Показатели	Описывающая модель	Прогноз	Факт (2006 г.)	Отклонение (%)
Добыча угля (тыс.т)	$y = 163,52x + 948,95$ $R^2 = 0,9108$	2747,67	2555,9	-6,98
Нагрузка на очистный забой (т)	$y = 76,97x + 553,27$ $R^2 = 0,8362$	1399,94	1514	+8,15
Производительность труда рабочих по добыче (т/мес.)	$y = 2,2788x + 22,907$ $R^2 = 0,8363$	47,9738	43,7	-8,9

Уровень механизированного проведения горных выработок	$y = 0,0055x^2 - 0,0473x + 0,7675$ $R^2 = 0,5676$	0,9127	0,8020457	-12,1
---	--	--------	-----------	-------

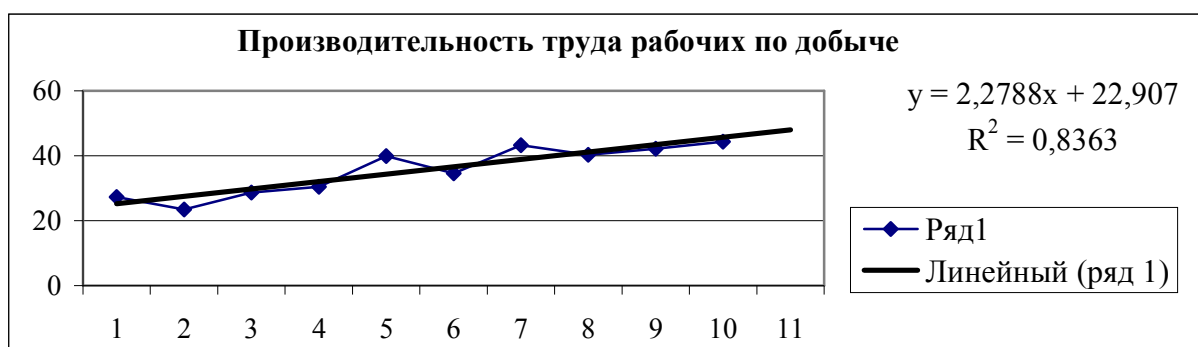
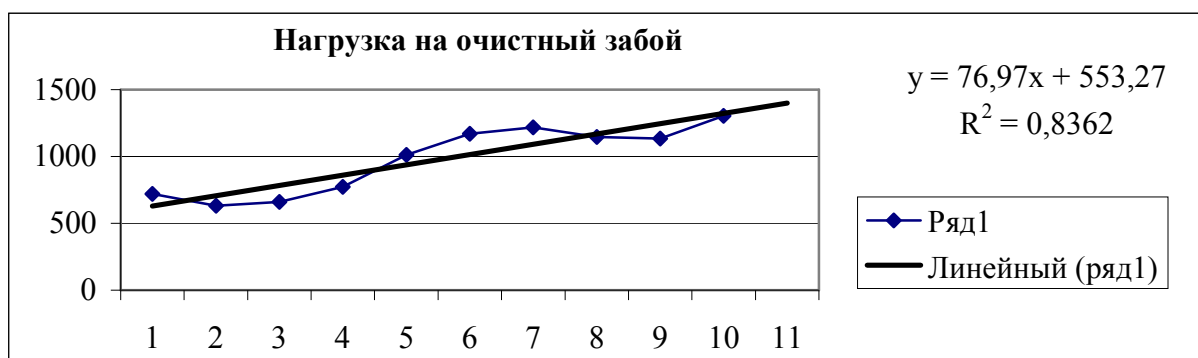
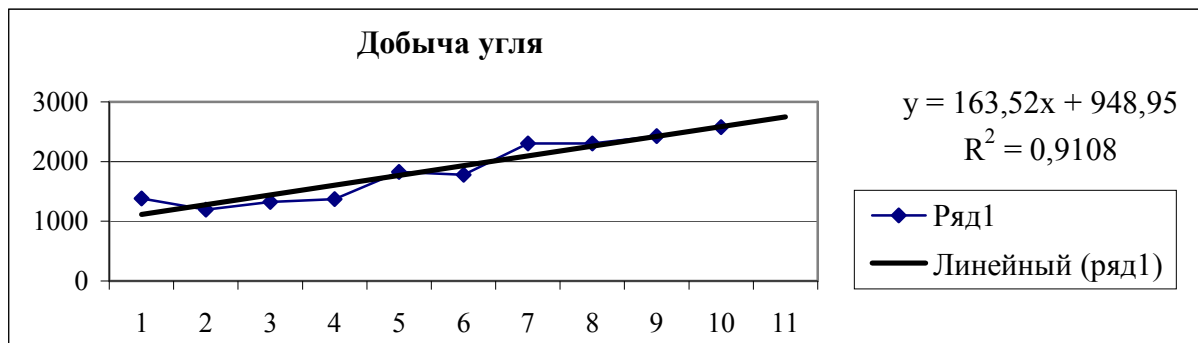


Рисунок. Графическая интерпретация прогнозных расчетов

Фактические результаты по добыче угля, производительности труда, уровню механизации проведения горных выработок ниже прогнозных, что в значительной степени объясняется недостаточно эффективным использованием горно-шахтного оборудования НТУ, уровнем организации производства и труда и т.д.

Превышение прогнозного значения нагрузки на очистный забой, фактически достигнутой, свидетельствует о наличии резервов роста производительности труда и добычи угля в целом.

Более детально исследовать наполняемость резервов возможно на основе отслеживания изменения трудоемкости работ на основных процессах угледобычи.

В табл. 6 представлены данные, характеризующие уровень трудоемкости работ на очистных, подготовительных работах, подземном транспорте, содержании и ремонте горных выработок в 1996 и 2006 гг.

Таблица 6. Характеристика уровня трудоемкости работ

Вид и процесс работ	Трудоемкость работ на 1000 т суточной добычи, чел.	
	1996 г.	2006 г.
Очистные работы - всего	269,3	161,1
Подготовительные работы - всего	163,6	149,5
Подземный транспорт - всего	163,4	82,0
Содержание и ремонт выработок и откаточных путей - всего	37,6	13,9

Трудоемкость на очистных работах в анализируемом периоде снизилась с 269,3 до 161,1 чел., или на 40,2%, что было достигнуто по всем процессам и видам работ: выемке угля (37,2%), обслуживанию погрузочных пунктов (51,9%), ремонту и обслуживанию механизмов (46,4%), прочим работам (57,4%).

Основными обстоятельствами снижения трудоемкости очистных работ явились рост нагрузки на очистный забой, повышение общего уровня организации работ и совершенствование комплексной организации труда.

Трудоемкость подготовительных работ снизилась со 163,6 чел. в 1996 г. до 149,5 чел. в 2006 г., т.е. на 8,6%, что обусловлено незначительным снижением трудоемкости выемки угля и породы

лишь на 7,8% (5,7 чел.), а погрузки и доставки угля и породы – на 12%.

В общей трудоемкости погрузки угля и породы 64,8% трудовых затрат приходится на проведение выработок и 35,2% – на управление лебедками и конвейерами.

Расширение механизации играет важную роль в повышении скорости проведения и снижении трудоемкости проведения основных подготовительных выработок. За последние годы в области механизации проведения подготовительных выработок были достигнуты положительные результаты: механизированная погрузка угля и породы увеличилась по удельному весу с 74,2 до 80,2%. Наибольший уровень механизации достигнут при проведении основных горизонтальных выработок (37,6%). При этом в 2006 г. наблюдается

сокращение уровня механизации проведения остальных выработок с 47,6 до 42,6%.

Основными средствами дальнейшего снижения трудоемкости погрузки угля и породы являются расширение и совершенствование механизации этого процесса, и уменьшение масштаба без дистанционного управления конвейерами и лебедками.

Подземный транспорт, являясь трудоемким процессом, оказывает большое влияние на общую производительность труда по шахте. От эффективности работы подземного транспорта в значительной мере зависит производительность труда рабочих в очистных и подготовительных забоях.

Трудоемкость подземного транспорта за анализируемый период снизилась на 81,4 чел. на 1000 т суточной добычи, или на 50%.

Изменение трудозатрат по рабочим процессам колебалось в значительных пределах. Наибольшее снижение удельных трудовых затрат достигнуто:

на ремонте механизмов – 21,1 чел., или 48,9%;

на управлении электровозами – 16,9 чел., или 53,5%;

на доставке материалов – 13,1 чел., или 51,2%.

Решающее значение для такого изменения показателя имели рост нагрузки на очистный забой и добычи по шахте, а также совершенствование подземного транспорта.

Динамика трудоемкости работ по содержанию и ремонту горных выработок и откаточных путей определяется двумя показателями: удельной протяженностью поддерживаемых выработок и

трудоемкостью поддержания 1 км выработок.

Первый показатель отражает изменение целого ряда факторов (производственных, природных и горнотехнических, в их числе важнейшим является концентрация горных работ и производства).

Трудоемкость работ по этому комплексу процессов в значительной степени определяется устойчивостью боковых пород, видом и материалом крепи, способом охраны выработок и др.

В современных условиях труд рабочих по содержанию и ремонту горных выработок все еще остается тяжелым физическим, так как выполняется с помощью простых инструментов и приспособлений. Наиболее важными для динамики трудоемкости в этой группе факторов являются формы организации труда и продолжительность рабочего времени.

Удельная протяженность поддерживаемых выработок за период с 1996 по 2006 г. уменьшилась на 37,4%. Увеличилась протяженность горных выработок, закрепленных металлической крепью, на 18,3% (с 129,5 до 153,1 км), а закрепленных железобетонной крепью, наоборот, уменьшилась с 7,8 до 7,4 км. Протяженность поддерживаемых выработок возросла со 140,7 до 162,2 км, или на 15%.

Общая трудоемкость работ по содержанию и ремонту выработок на 1000 т суточной добычи снизилась на 63%, в том числе трудоемкость перекрепления при ремонте на 63%, содержания откаточных путей на 63% (табл. 6).

Выполненное экспресс-исследование позволяет сделать выводы следующего характера: несмотря на глубокий кризис в угольной отрасли, производственно-хозяйственная

деятельность шахты «Комсомолец Донбасса» свидетельствует о том, что умелое управление предприятием обеспечивает положительную динамику основных результирующих показателей; рост производительности труда по

добычи угля и снижение трудоемкости работ основных процессов угледобычи в значительной степени зависят от уровня использования принципиально новых технических средств.

