Записки Ленинградского ордена Ленина,
ордена Октябрьской Революции и ордена Трудового Красного Знамени
горного института им.Г.В.Плеханова, т.УI, вып.3,1975 г.

ИНТЕНСИВНОСТЬ И ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ТРУДА В УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

П.А.КОНДРАШОВ
Н.И.МАКАРОВ

Проблема роста производительности общественного труда всегда была ключевой. Однако в условиях развитого социализма, когда создается материально-техническая база коммунизма, задача ускорения темпов роста производительности труда приобрела особое значение и новое содержание. В период научно-технической революции, увеличившихся возможностей народного хозяйства и существенного повышения благосостояния трудящихся предусмотрены высокие темпы роста производительности труда во всех отраслях материального производства. Это полностью относится и к угольной промышленности, где за 5 лет прирост производительности труда должен составить не менее чем 40%, или в среднем 6,6% в год. В результате огромной работы по техническому перевооружению и совершенствованию методов управления в угольной промышленности в I97I-I972 гг. наметились сдвиги в темпах роста производительности труда. В завершающем I975 г. нужно не только закрепить достигнутые результаты, но и умножить их.

Для успешного решения поставленной задачи необходимо вскрыть глубинные резервы роста производительности труда. В докладе "О пятидесятилетии Союза Советских Социалистических республик" Л.И.Брежнев сказал: главная задача сейчас - это круто изменить ориентацию, перенести упор на интенсивные методы ведения хозяйства, обеспечить тем самым серьезное повышение эффективности экономики" [I, с.5I] , т.е. экономический рост все в большей степени должен происходить за счет повышения производительности труда и ускорения научно-технического прогресса.

Борьба за высокую производительность труда должна стать делом

всенародным. Подчеркивая это общеизвестное положение, хотелось бы остановиться на одном важном обстоятельстве, которое не всегда учитывается. К.Маркс, отмечая роль и значение производительности общественного труда, указывая ее зависимость от трех факторов: 1) продолжительности рабочего дня или экстенсивной величины труда; 2) нормальной интенсивности труда или его интенсивной величины (определенное количество труда затрачивается в течение данного времени); 3) производительной силы труда ("в зависимости от степени развития условий производства одно и то же количество труда в течение данного времени может дать большее или меньшее количество продукта" [2, с.55]).

"Производительная сила труда определяется разнообразными обстоятельствами, между прочим средней степенью ее технологического применения, общественной комбинацией производственного процесса, размерами и эффективностью средств производства, природными условиями." Как видно категория "производительность труда" шире категории "производительная сила труда" на величину интенсивности и экстенсивности труда. Отмечая зависимость производительности труда от интенсивности и экстенсивности труда, К.Маркс вместе с тем подчеркивает, что по мере развития крупной промышленности создание вещественного богатства все менее зависит от рабочего времени и количества затраченного живого труда, а все более от мощности и производительной силы машин, приводимых в действие на протяжении рабочего времени. Однако относительное уменьшение роли субъективного фактора производительности труда не означает его абсолютное уменьшение. Определенная степень напряженности труда всегда была и остается необходимым условием роста производительности труда. В условиях социализма производительная сила труда отражает мощь общественных условий производства, уровень научно-технического прогресса.

Обеспечив необходимую производительную силу труда, социалистическое общество в праве и обязано требовать от работника труда определенной продолжительности и напряженности, добиваясь более полного использования индивидуального фактора производства. Обращая внимание на необходимость более глубокого поворота экономики к решению многообразных задач, связанных с повышением благосостояния народа, партия одновременно указывает, что "заботиться о благосостоянии трудящихся - это не значит быть "добрыми дядюшками" для всех работников, независимо от их вклада в общественное производство" [3].

Современное производство предъявляет быстрорастущие требования к тем, кто управляет новой техникой и одновременно создает благоприятные условия для повышения интенсивности труда, облегчая труд работника. Интенсивность труда зависит в первую очередь от отношения работника к труду, его желания трудиться, а также от его физических и умственных способностей.

Необходимость повышения интенсивности труда в настоящее время вызывается усилением под влиянием научно-технической революции интенсивных методов хозяйствования по сравнению с экстенсивными, широким развертыванием работ по внедрению научной организации труда, повсеместным дефицитом трудовых ресурсов, необходимостью более точного учета всех

затрат труда для установления меры вознаграждения за труд и т.д.

Для угольной промышленности, которая должна не только обеспечить рост добычи угля, но при этом высвободить значительное число рабочих для других отраслей, эта проблема становится чрезвычайно актуальной.

Угольная промышленность несомненно имеет резервы для повышения интенсивности труда. Это легко проследить на примере работы очистного забоя. Внедрение механизированных комплексов в очистных забоях уменьшило объем ручных работ, улучшило условия труда и значительно снизило тяжесть работ. Если по результатам исследований, проведенных Донецким медицинским институтом и ДонУГИ в комбайновых лавах шахт Донбасса удельный вес работ легких и средней тяжести составлял 11%, а выше средней тяжести 89%, то в лавах, оборудованных механизированными комплексами типа ОМКТ, по данным исследований Ленинградского горного института в комбинате "Воркутауголь" все рабочие процессы, исключая выемку ниш, относятся по тяжести к легким и "не превышающим среднюю". Такое резкое снижение тяжести труда создает благоприятные условия для повышения интенсивности труда и его производительности. Выдающиеся достижения бригады В.Мурзенко в шахтоуправлении "Красный партизан" (в ноябре-декабре 1972 г. нагрузка на комплекс КМ-87Н составляла в среднем 5586 т/сутки при производительности труда 101,5 т/смену) и других бригад подтверждают это положение.

Вместе с тем, эти возможности не везде используются эффективно. Средние нагрузки на комплекс и уровень производительности труда значительно отстают от показателей передовых бригад. Одна из причин этого - низкий уровень интенсивности труда.

В последнее время значительно возросло внимание работников промышленности и научно-исследовательских организаций к физиологической, экономической или эргономической оценкам трудовых процессов. Этот путь позволяет оптимизировать условия труда, упорядочить его нормирование и установить уровень интенсивности.

С физиологической точки зрения интенсивность труда выступает как степень расходования физической и умственной энергии в единицу рабочего времени. Она может быть нормальной, недостаточной и чрезмерной. Однако, если ограничиться только физиологическим определением интенсивности, то мы будем вынуждены рассматривать этот процесс только как биологический, в то время как интенсивность прежде всего является выражением социально-экономических условий функционирования рабочей силы. Отношение людей к труду, степень их желания трудиться формируются под влиянием всей совокупности производственных отношений. Действенным средством развития инициативы трудящихся было и остается социалистическое соревнование.

Общественно-необходимая интенсивность труда в своем движении имеет физиологические и социальные границы. Решающее значение имеют социально-экономические условия. Таким образом, правильно оценить интенсивность труда можно только по результатам комплекса исследований экономического, физиологического и социального характера. Чтобы определить уровень интенсивности труда, его необходимо измерить.

Ленинградский горный институт в 1970-1971 гг. в условиях Заполярья

(комбинат "Апатит") впервые провел комплексные исследования работы бурильщиков глубоких скважин. Опыт эти работ позволил в 1972 г. перейти к более сложной задаче - комплексному исследованию труда рабочих очистного забоя в лавах, оборудованных комплексом ОМКТ, в комбинате "Воркутауголь". Исследования проводились в лавах 612-ю и 312-с шахты 40. Обе лавы отрабатываются комплексами П ОМКТ-10. Каждый забой оборудован гидрофицированной крепью Т-110, конвейером Т-510 и комбайном КШ-1 кг с шириной захвата 0,63 м. Ниже приводятся основные показатели эти лав:

	612-ю	312-с
Общая длина лавы, м	100	120
комбайновой части	95	115
Мощность пласта, т	2,76	2,84
Угол падения пласта, град.	14-18	22-27
Общая добыча за цикл, т	228	282
комбайновая добыча, т	216	270
Общая средняя добыча за смену, т	416	399

В гидрогеологическом отношении внемочные участки являются благоприятными. Непосредственная кровля представлена тонкослоистыми алевролитами мощностью до 1,5 м. Основная кровля - песчаники мощностью 22 м. Относительная метанообильность 8,5 м^3/т. Применяется предварительная дегазация со смачиванием, ее эффективность 50%. В лавах в каждой добычной смене работало звено из 8 человек. Наблюдалось четкое разделение труда: 2 человека осуществляли разделку нижней ниши (ее забой опережал лаву на 6 м), поддержание сопряжения лавы с промежуточным штреком, обслуживали работу забойного конвейера и участвовали в передвижке его нижней приводной головки; 1 рабочий (машинист) управлял комбайном во время внемки и перегонки комбайна с зачисткой угля; одновременно с ним работал помощник (РОЗ), который прокладывал кабель и шланг орошения; 2 человека зачищали основания секций крепи, передвигали крепь и забойный конвейер; 2 рабочих разделывали верхнюю нишу, поддерживали сопряжение лавы с вентиляционным штреком и участвовали в передвижке верхней приводной головки. Взаимозаменяемости между членами звена в процессе работы почти не было.

Физиологическим исследованиям предшествовало изучение санитарно-гигиенических условий. Подавляющее большинство гигиенических факторов находилось в пределах допустимых санитарных норм и только показатели запыленности значительно превосходили допустимые нормы. Наблюдение функционального состояния систем организма до и после работы велось у группы рабочих из 58 человек. При исследовании использовались следующие методы физиологических исследований: динамометрия; максимальная частота двигательной реакции; рефлексометрия (определение латентного периода на звуковой и слуховой раздражители); корректурные таблицы Анфимова; определение основного обмена в условиях относительного покоя (после 30 мин. неподвижного отдыха лежа на кушетке) методом

непрямой калориметрии по Хольдену-Дугласу; определение артериального давления по методу Короткова; определение частоты пульса пальпаторным методом. Результаты обработки полученных данных не выявили существенных физиологических отклонений после работы, что противоречит выводам Ф.Т.Агаркова, сделанным на основании исследований рабочих очистного забоя в комбайновых лавах [4].

Однако полученные благоприятные данные о состоянии функциональных показателей организма рабочих очистного забоя после работы не раскрывают истинной тяжести труда и уровня его интенсивности при выполнении отдельных рабочих процессов в забоях, оборудованных комплексами. Длительные простои и перерывы в работе (от 30 до 50% продолжительности смены) создают неправильное представление о фактической тяжести труда и приводят к недоиспользованию энергетических возможностей рабочего. С целью более глубокого изучения фактических затрат труда были проведены исследования по каждому рабочему процессу, выполняемому в забое при выемке угля. В процессе работы у рабочих определялись минутный объем дыхания, потребление кислорода и выделение углекислого газа, энерготраты, пульс. Энерготраты замерялись на протяжении выполнения каждой операции. Пульс определялся при выполнении каждой операции спустя 3 мин. после начала работы и затем через каждые 2-5 мин. работы. Широко используемая точная оценка энерготрат методом непрямой калориметрии Хольдена-Дугласа оказалась недостаточно удобной в подземных условиях Заполярья, где температура оказалась значительно ниже допустимой для применения данного прибора. В связи с этим для взятия проб выдыхаемого воздуха и определения содержания углекислого газа в подземных условиях использовались приборы ГУХ-I, АУХ-2. Пробы доставлялись на поверхность. Процентное содержание кислорода определялось в лабораторных условиях по методу Хольдена-Дугласа. Процентное содержание углекислого газа дано по результатам, полученным в шахте.

В зависимости от условий труда, характера и тяжести работ для проведения физиологических исследований было выделено 5 групп рабочих: I) верхней ниши; 2) нижней ниши; 3) на передвижке секций механизированной крепи; 4) машинисты комбайнов; 5) помощники машинистов.

Результаты исследований по видам работ представлены в табл. I и по группам рабочих в табл. 2. Данные исследований показывают, что в сменных звеньях комплексной бригады наблюдается неравное распределение работ по тяжести труда и по загрузке рабочих в течение смены. Так, в группе рабочих, занятых выемкой верхней ниши, показатели спецэнерготрат и среднединамического прироста пульса более чем в 2 раза превышают соответствующие показатели у помощников, труд которых не отличается особой сложностью. Обращает на себя внимание недостаточная интенсивность труда рабочих по управлению комбайном и механизированной крепью. Их труд не только значительно легче, но и меньше по времени, так как простои в их работе составляли от 30 до

Таблица 1

Основные показатели, характеризующие тяжесть и интенсивность труда по рабочим процессам

Виды работы, процесс	Количество обследованных рабочих	Объем работ, выполненный за смену	Затраты времени за смену, чел-мин.	Специальные энерготраты, ккал/мин	Среднединамический пульс, ударов/мин	Прирост пульса, %
Работы в нижней нише и на сопряжении лавы с конвейерным штреком						
бурение шпуров, м	5	8,4±0,33	14,2±0,8	2,56±0,09	95,0±2,4	32,2±1,3
навалка угля вручную, т	10	3,07±0,39	33,8±5,0	3,74±0,38	101,3±1,9	40,4±3,2
крепление и приравненные к нему работы	10	-	87,3±9,0	2,36±0,16	94,7±1,7	31,3±1,8
обслуживание забойного конвейера	10	-	98,5±9,0	2,12±0,09	88,7±1,4	23,0±1,2
Управление комбайном, м						
при зарубке и выемке угля	10	169±16,6	111,2±9,8	1,59±0,11	87,1±1,0	22,2±1,6
при перегоне с зачисткой	10	156±16,1	50,1±6,7	2,43±0,14	91,5±1,1	27,8±1,9
Манипуляции с кабелем и шлангом оросительного устройства, м						
при зарубке и выемке угля	10	169±16,6	111,2±9,8	1,44±0,08	80,8±1,5	16,0±0,9
при перегоне с зачисткой	10	156±16,1	50,1±6,7	2,21±0,10	86,7±1,8	22,6±1,0
Работы по передвижке						
зачистка оснований секций крепи, секц.	8	50±7	39,4±4,7	2,24±0,08	93,0±4,5	26,5±4,5
передвижка секций крепи, секц.	8	97±11	93,9±5,7	1,48±0,06	94,8±2,5	32,3±2,4
передвижка става забойного конвейера, м	8	73,7±13,2	33,8±7,1	2,13±0,10	94,0±2,2	28,1±2,8
Работы в верхней нише и на сопряжении лавы с вентиляционным штреком						
бурение шпуров, м	5	15,0±0,42	23,8±0,8	2,74±0,09	98,4±2,7	39,0±2,0
навалка угля вручную, т	10	6,05±0,63	74,5±8,8	3,81±0,29	101,6±3,0	44,4±3,4
крепление и приравненные к нему работы	10	-	94,1±11,7	2,47±0,15	98,1±2,4	36,9±1,6
раскайловка почвы, $м^3$	10	0,22±0,02	13,4±2,0	4,32±0,48	109,9±2,8	51,1±5,1

Таблица 2

Продолжительность перерывов и уровень физиологической нагрузки по группам рабочих за смену

Группа рабочих	Продолжительность простоев за смену		Специальный расход энергии за смену, ккал	Среднединамический прирост пульса, %
	мин.	% к длительности смены		
Рабочие верхней ниши	70,50	19,58	824,4±18,0	28,2±1,33
Рабочие нижней ниши	73,70	20,40	687,6±21,6	23,2±0,95
Передвижчики крепи	111,34	30,95	525,6±21,6	22,2±1,43
Машинисты комбайнов	159,20	44,22	428,4±25,2	14,2±0,80
Помощники машинистов	159,20	44,22	396,0±21,6	11,1±0,70

44% смены. Проводимые одновременно с физиологическими фотохронометражные наблюдения дали возможность установить следующие причины простоев: а) неисправность уклонных конвейеров (остановки в среднем за смену составили 78 мин.); б) отсутствие порожняка (простои по лавам от 30 до 51 мин. в смену); в) неисправность забойного конвейера (простои 27-48 мин. в смену). Отсюда видно, что простои в основном не зависят от работы комплексов.

В связи с этим возникла необходимость в дополнительных исследованиях, но уже при большей нагрузке комплекса. Эксперименту предшествовали мероприятия по улучшению ремонта оборудования и обеспечению порожняком. 20 сентября 1972 г. в тех же условиях лавы 612-ю комбайновая добыча за смену составила 785 т, что почти в 2 раза превышает среднюю. Скорость комбайна при выемке составляла 2,84 м/мин., а при зачистке крепи 4,5 м/мин. Затраты времени на передвижку 1 секции крепи сократились от 50 до 35 чел.-сек. В этих условиях более интенсивной работы показатели сердечно-сосудистой системы организма имели небольшие колебания. Среднединамический пульс у машиниста комбайна составлял 84 удара в минуту, рабочего по управлению 89 ударов в минуту, а у рабочих по передвижке крепи в пределах 94 удара в минуту. Эти физиологические показатели не выходят за пределы показателей работы средней тяжести, т.е. такой темп работы по-видимому является нормальным. Для окончательного вывода о допустимых физиологических нагрузках на организм при резком увеличении объема добычи в комплексе 2000 т/сутки и выше необходимо провести дополнительные исследования в забоях с устойчивой высокой производительностью комплекса, хотя нет сомнений в возможности значительного увеличения интенсивности труда и нагрузки на механизированный комплекс по сравнению с фактически достигнутым уровнем 1972 г.

Особое положение складывается у рабочих по проведению ниш, осо-

бенно верхней, где дополнительно к тяжести труда добавляется запыленность, резко превосходящая допустимые нормы. Следует ускорить работы по механизации рабочих процессов в нишах, а до его решения рассмотреть вопрос о доплатах этой категории рабочих, чтобы повысить материальную заинтересованность исполнителей в выполнении тяжелых работ и несколько упорядочить взаимозаменяемость и чередование членов комплексных бригад.

Указанные вопросы охватывают только часть проблем, возникших при комплексном экономическом, физиологическом и социальном исследовании. Однако они показали, что за общей тенденцией уменьшения тяжести труда в забоях, оснащенных комплексами, скрываются количественные различия тяжести труда по отдельным рабочим процессам, в зависимости от типа и уровня механизации. Полученные показатели тяжести труда в комплексе ОМКТ комбината "Воркутауголь" отличаются от аналогичных показателей, установленных в комплексе КМ-100 (Донбасс).

Назрела необходимость широкого проведения исследований по оценке трудовых процессов по разным типам механизированных крепей и другой механизации. Организация систематического изучения и планомерного регулирования общественной интенсивности труда на научных основах будет значительным вкладом в ускорение темпов роста производительности труда.

Литература

1. К. Маркс, Ф.Энгельс. Соч. т.23. Политиздат, 1970.

2. Брежнев Л.И. О 50-тилетии Союза Советских Социалистических республик. Политиздат, 1972.

3. Брежнев Л.И. XV съезд профсоюзов. Политиздат, 1974.

4. Агаркс в Ф.Т. Физиологические исследования рабочих очистного забоя. "Экономика угольной промышленности", 1972, № 2.