

НАПРАВЛЕНИЯ И МЕРКИ ЗА ПОВИШАВАНЕ ЕФЕКТИВНОСТТА НА МИННОТО ПРОИЗВОДСТВО

Богдана Бранкова

Минно-геоложки университет "Св.Иван Рилски", 1700 София, e-mail bbrankova@abv.bg

РЕЗЮМЕ. Ефективността на минното производство зависи от три основни групи фактори: от правилността на решенията, които са заложили на стадия на проектирането на минното предприятие; от решенията, които се вземат от мениджърите по време на експлоатацията му; от външни фактори, които определят търсенето и цената на добиваните минерални суровини и стратегиите за развитие на предприятието.

В работата са разгледани възможностите за оптимизация на решенията свързани с действието на вътрешно-фирмените фактори по време на експлоатацията на предприятието. Изхождайки от своите наблюдения за състоянието на минното производство в страната и постигнатите резултати във водещите минни фирми, са отделени три основни направления за решения, които могат да помогнат за повишаване ефективността на производството като цяло и на отделни процеси чрез съответни на етапа на развитието на обекта организационни, технически и технологически мероприятия. Предложени са мерки за оптимизация на решенията по всяко от тези направления.

DIRECTION AND MEASURES FOR INCREASING EFFICIENCY IN MINING PRODUCTION

Bogdana Brankova

Mining and Geology University "St. Ivan Rilski", 1700 Sofia, E-mail: bbrankova@abv.bg

ABSTRACT. The efficiency of mining production depends on three main groups of factors: from the correctness of the decisions, envisaged in the stage of projecting of mining enterprise; from decisions, made by managers during exploitation; from external factors, determining the demand and the price of extracted mineral resource as well as the development strategies of the enterprise.

The report presents the opportunities for optimization of decisions, connected with activities of internal firm's factors during the exploitation of the enterprise. On the base of our investigation of the state of mining production in the country and the results, achieved by the leading mining firms, are separated three main directions for decisions, that can add value for increasing efficiency of production as a whole, and of different processes through the corresponding on the stage of development of the object organizational, technical, and technological measures. They were suggested exemplary measures for optimization of decisions for each of these directions.

1. Същност и измерители на ефективността

Теорията на ефективността ясно разграничава понятията ефект и ефективност, разбирайки под първото физическия резултат от стопанската дейност (например, ръст на печалбата на предприятието, количество произведена продукция, приръст на физическия обем на производството и др.), а под второто – съотношението на ефекта и предизвикващите го разходи. Ефективността разкрива характера на причинно-следствените връзки в производството, отразява не самия резултат, а това как той е бил постигнат. Затова почти винаги ефективността се характеризира с относителни показатели, конструирани от различни характеристики (параметри) на резултатите и разходите, което не изключва и системното разглеждане на абсолютните значения на тези параметри. От тази гледна точка ефективността на минното производство трябва да се характеризира със всички възможни съотношения на негови резултати и разходи – текущи и еднократни.

Ефективността бива два вида – обща (операционна) и сравнителна, които обикновено имат различна област на

приложение. Общата ефективност характеризира съотношението между резултатите и разходите за тяхното постигане. Оценката за операционната ефективност на минното производство се извършва на стадия на планирането, а също в практиката на приемането на стопански решения и в отчетността на предприятието. Като оценъчни показатели се използват показателите за: рентабилност, фондоотдаване, производителност на труда, прираст на продукцията в резултата на направени инвестиции и др.п. Сравнителната ефективност показва предимствата на един вариант пред друг. Най-често съпоставянето се извършва при условно равен резултат. Тогава се сравняват само разходите, обикновено приведени. Сравнителна ефективност по-често се определя на стадия на проектирането или реконструкцията на минното предприятие - при избора на съответна система за разкриване, на механизацията или на технологията на работа при зададена производствена мощност на предприятието.

2. Направления за повишаване ефективността на минното производство

Ефективността на минното производство зависи от три основни групи фактори: от правилността на решенията, които са заложили на стадия на проектирането на минното предприятие; от решенията, които се вземат от мениджърския екип в процеса на експлоатацията му; от външни фактори, които определят търсенето и цената на добиваните минерални суровини и стратегиите за развитието на предприятието. Следователно търсенето на ефективни решения следва да съпътства всички етапи от жизнения цикъл на минното предприятие.

Изхождайки от определението за ефективност, при експлоатацията на находищата на полезни изкопаеми могат да се очертаят следните главни направления, в които следва да се предприемат мерки за оптимизиране на минното производство:

- намаляване себестойността на стоквата продукция;
- намаляване на капиталните разходи;
- повишаване капитализацията на предприятието;
- увеличаване производителността на труда;
- повишаване конкурентоспособността на стоквата продукция и др.
- осигуряване на пълно извличането на полезното изкопаемо;
- повишаване на промишлената и екологическата безопасност на производството.

В идеалния случай, оптимизацията по всяко от тези направления трябва да доведе до съответно повишаване на операционната ефективност на минното производство. Но на практика често възникват противоречия между отделните направления. Например, противоречие може да възникне между повишаването на ефективността на минното производство и осигуряването на пълно извличане на полезното изкопаемо. За да съкрати срока за откупуване на проекта и увеличи IRR (вътрешната норма на възвръщаемост) концесионерът често приема решение за избиращо изземване на месторождението, което от своя страна съкращава срока на експлоатация на предприятието. В някои случаи това се явява принудителна мярка, целяща да се запази жизнеспособността на предприятието в условията на намалени приходи.

В условия на криза, редица добивни предприятия намаляват обема на откривните работи или осигуреността с разкрити и подготвени за изземване запаси, с което постигат временно намаляване на производствените разходи. В качеството на кратковременни мерки това е допустимо. Но продължителното следване на такава политика неизбежно ще се отрази на жизнеспособността на предприятията и ефективността на производството в бъдеще.

Минното производство е капиталоемко и се характеризира с високи постоянни разходи, които са привъздани към определено проектно ниво на производството. Всяко намаляване на обема на производството води до повишаване на техния дял в себестойността на продукцията. Затова в условия на кризи и затруднена реализация на продукцията или при намаляване на цените на добиваните суровини, намаляването на себестойността на продукцията може да стане само с драстично намаляване на променливите разходи, което неминуемо се отразява на

нивото на заплащане на труда и на безопасността на производството.

След кризата от 2008 г много миннодобивни компании разбраха, че е необходимо да контролират операционната ефективност на производството и на своите активи в дългосрочна перспектива.

Наблюденията върху работата на минните предприятия у нас през последните 20 години позволяват да се очертаят три основни области, в които има резерви и следва да се работи за повишаване операционната ефективност на производството като цяло и на отделни процеси. Това са: организационната, техническата и технологическата. По всяка от тези области могат да се предприемат съответни мерки за оптимизация¹.

Към **организационните** мерки могат да се отнесат:

- повишаване ефективността на управлението на предприятието чрез оптимизация на управленските функции;
- замяна на мениджмънта на средното и висшето управленски нива в случай на недостатъчна ефективност;
- реорганизация на структурата на управление.
- повишаване ефективността на дейностите свързани с обслужването на основното производство.

В **първия случай** става дума за реформиране на длъжностните задължения на персонала. Анализът на щатното разписание и длъжностните характеристики на "Мини Марица изток" ЕАД показва, че съществуват позиции, които имат неясни специфични функции и в значителна степен припокриващи се задължения (например Ръководител отдел "Производствено-технологичен" и Главен инженер-технолог или Ръководител отдел "Маркшайдерски" и Главен инженер-маркшайдер, или Ръководител на "Счетоводен отдел" и Главен счетоводител и т.н.). Често тези позиции се явяват следствие на сложната история на развитие на производството в съответното предприятие, когато са се създавали формални длъжности за конкретни лица.

Много съвременни компании разбраха, че поддържането на такива длъжности е неефективно и предприеха мерки за актуализиране и реструктуриране на длъжностните задължения с цел да се повиши производителността и ефективността на труда и на управленския персонал. Но този процес трябва да е периодичен, тъй като промяната на условията често налага да се решават нови задачи и поемат нови функционални задължения, като в същото време други отпадат, особено с внедряването на съвременните интегрирани системи за управление.

Втората мярка се състои в търсене на най-ефективен състав на мениджърския екип. Годишните на реформа и честата смяна на мениджърския екип в "Мини Марица изток" ЕАД директно повлияха не само на резултатите от

¹ За илюстрация на разсъжденията е използвана официално публикувана информация за резултатите от дейността на "Мини Марица изток" ЕАД на сайта на дружеството и годишните му отчети.

стопанската му дейност, но и на кадровия потенциал на минното предприятие. Забелязва се обективен дефицит на креативни ръководители на по-високите и средните управленски нива, запознати със съвременните методи за водене на стопанска дейност в конкретните отраслови условия. Често на ръководни постове се поставят външни за обекта лица или се издигат хора, които не познават особеностите на минното производство или нямат достатъчно опит. Това поражда недоверие към тях от страна на нивовите ръководители, които работят от дълги години в предприятието и имат по-голям опит. Създават се и условия за конфликти. За постигането на трайни резултати в това направление е необходимо да се провежда целенасочена политика за формиране на миниджърски екип до ниво изпълнителен директор на място.

Третото направление за оптимизация е с най-голяма дълбочина на организационните мероприятия. То засяга оптимизацията на производствено-организационните и организационно-управленските структури на минните фирми и техните подразделения за драстично намаляване на непроизводствените разходи.

Производствената структура на "Мини Марица изток" ЕАД включва три еднородни производствено подразделения – рудниците "Трояново 1", "Трояново-Север" и "Трояново 3". Те са разположени на сравнително близки разстояния относно възможностите на съвременните средства за комуникации. В тях се прилагат еднотипни технологии и механизация за изземване и транспортиране на минната маса – въглища и разкривка.

По отношение на организационно-управленската структура на фирмата се забелязва голяма раздробеност на организационно-управленските звена и излишна съподчиненост (дирекции, отдели, звена, служби, сектори), което обуславя пет нива на управление и дълги управленски вериги. Това води до размиване на отговорността и увеличена численост на административно-управленския персонал, който не е свързан пряко с производствената дейност.

Във всяко от трите подразделения на фирмата съществуват отдели, звена и служби, които са еднотипни със съответните им звена на ниво фирма. Тези организационни структури са наследени от времето преди реформата, когато подразделенията имаха по-голяма стопанска самостоятелност. Днес статута на подразделенията е друг и технологията за изпълнение на много от административно-управленските функции е базирана на използването на съвременни мрежови системи за предаване и автоматизирана обработка на информацията. В новата ситуация, при наличната офис техника и внедрени интегрирани системи за управление е целесъобразно по-голямата част от изпълняваните във фирмата организационно-управленски и някои чисто административни функции или да се концентрират на ниво "Управление на АД", или напълно да се децентрализират по подразделения. На ниво фирма следва да се извършва само координиране на ползването и разпределянето на ключовите ресурси без да се дублира изпълнението на еднотипни функции на двете нива. Освен това, има голям резерв и в препроектирането на длъжностите и актуализиране на изискванията към тези, които

ги заемат. Това трябва да се направи не с цел да се оправда съществуването на назначения персонал, а да се намерят пътища за рационализирането на числеността на непроизводителния такъв. Организационно-управленските структури в "Мини Марица изток" ЕАД и нейните подразделения се нуждаят от радикално осъвременяване с възприемане на принципа за максимална самостоятелност на ръководните длъжности, при пълна отговорност за приеманите решения в рамките на отделна компетентност, което предполага въвеждането на по-плоски организационно-управленски структури и съответна система за контрол чрез резултатите.

Четвъртото направление е свързано предимно с организацията на ремонтната дейност и осигуреността с резервни части.

Минните предприятия са самостоятелни стопански единици, способни на практика напълно да осигуряват целия цикъл на производствения процес – от разкриването на полезното изкопаемо до сложния ремонт и обслужването на техниката. До началото на структурната реформа в минно-добивния отрасъл минното производство беше обременено от непрофилни структурни единици, които нямаха пряко отношение към процеса на изземване на полезните изкопаеми, натоварваха производствените разходи и силно редуцираха производителността на труда. Днес много от описаните недостатъци вече са преодолени в приватизираните минни предприятия – рудодобивни рудници и някои кариери, който постигнаха използваемост на механизацията на нивото на добрите световни практики – около и над 80%. Но проблемите с използваемостта на механизацията в подразделенията на "Мини Марица изток" ЕАД все още съществуват. Тя е в порядъка на 45-60% за основните минни машини и около 35-40 % за спомагателните. Причините за това са както чисто технически – остарялата техника, която често аварира, така и свързани с организацията на снабдяването и изписването на резервните части.

Техническите мероприятия по оптимизацията на производството са достатъчно обширни. В общи линии те могат да бъдат подразделени в няколко групи:

- замяна на остарялото минно оборудване с по-съвременно и по-производително;
- повишаване на надеждността и коефициента на използване на оборудването;
- автоматизация на производството или отделни процеси;
- внедряване на съвременни информационни и логистични системи.

Докато в обектите за открит добив на руди през последните години се направиха големи инвестиции в нова техника, с което се повиши значително нейната използваемост, в открития въгледобив се заложи на частична и пълна рехабилитация на старото основно минно оборудване. Причините и резултатите от тази разлика в подходите са няколкоко:

- 1) обектите за открит добив на руди са с преобладаваща частна собственост, което създава добри условия за вземане на стратегически решения;
- 2) възможност за пласмент на готовата продукция на външни пазари;

3) благоприятната пазарна конюнктура за добиваните в тях суровини им позволи да осигурят финансови ресурси и направят крупни инвестиции в преоборудването на производствените си звена по цялата производствена верига;

4) наличието на пазара на подходяща техника, която в повечето от случаите, може сравнително бързо да се достави и въведе в експлоатация.

По-сложна е ситуацията в обектите за открит добив на въглища:

1) условията и наличните запаси в приватизираните въглищни рудници не са подходящи за разгръщане на мащабно производство и съответно за внедряване на високопроизводителна техника;

2) условия за развитие на машабно производство и внедряване на съвременна високопроизводителна техника има само в рудниците на "Мини Марица изток", което е държавно предприятие и много от решенията в него са повлияни от този факт;

3) качеството на добиваните в него въглища могат да се използват само като местен енергоизточник от ограничен брой потребители по регулирани цени;

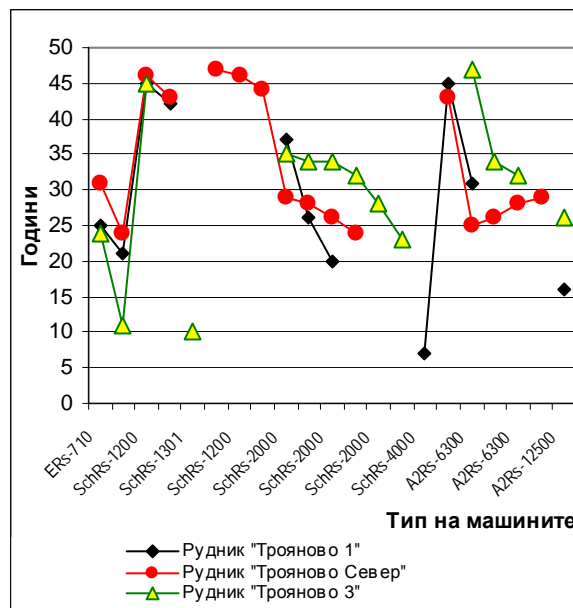
4) използваната основна минно-добивна техника е уникална и се произвежда по специални заявки съобразно условията на находището. Самото ѝ производство и последващия монтаж изискват много време и поглъщат много ресурси. Рудниците са наситени с тежка минна техника, по-голямата част от която е остаряла физически (болшинството машини са в експлоатация повече от 25-30 години, както може да се види от фиг.1, но подмяната ѝ с нова не е по възможностите на предприятието при даденото качество на полезното изкопаемо и неговия пазар.

По изброените и вероятно други съображения, ръководството на мините възприе стратегия за поетапна рехабилитация на тежкото минно оборудване, която за дадения момент е по-изгодна и по-изпълнима. В подалечна перспектива обаче този подход може да не се окаже много ефективен, ако паралелно не започне да се изпълнява и добре ориентирана във времето и осигурена с помощта на приципала програма за закупуване и въвеждане в експлоатация на нови багери и насипообразуватели. В противен случай реализирането на възприетата стратегия само ще премести във времето сегашните проблеми без да ги реши трайно.

Използването на по-производителна, от ново поколение, минна техника обикновено е съпроводено с намаляване на потребностите от персонал и икономия от спомагателна техника, което допълнително повишава ефективността от нейното внедряване, но при обновяването на техниката следва да отчита както възприетата технология на работа, така и физико-механичните особености на минния масив.

Независимо от това, че основната минна техника в "Мини Марица изток" ЕАД не е на съвременно ниво, на практика има резерви за повишаване производителността на труда за сметка на повишаването на експлоатационната ѝ готовност и нейната използваемост. Достатъчно често се наблюдават загуби на работно време обусловени от

несвоевременна доставка на резервни части, лошо обслужване на пътищата и други причини, свързани с недостатъчното ниво на организация на работния процес. Опитите да се икономисва от необходимите текущи производствени разходи често водят към големи загуби. Системата на ППР се прилага успешно в предприятието, но не спазването на нормативните часове за работа на много възли и детайли, експлоатирането им до пълен отказ вместо незабавната им подмяна след изтичане на нормативно зададените часове работа, се отразява крайно негативно върху надеждността и използваемостта на машините и, в крайна сметка, върху производствените и икономическите резултати на предприятието.



Фиг. 1. Възраст на основната минна механизация в рудниците на "Мини Марица изток" ЕАД

Технологическите направления за оптимизация се решават в значителна степен в комплекс с техническите. Между възможните пътища за оптимизация в областта на технологията на минните работи и преработката на полезните изкопаеми могат да се отделят:

- преразглеждане на проектните решения, свързани с направленията за развитие на минните работи и системата на разработване;
- преразглеждане на технологичните схеми за транспортиране и преработка на полезното изкопаемо;
- формиране на резервни мощности за отделните процеси;
- изменение границите на отработване на находището и т.н.

Проектните решение, приети на стадия на проектирането следва периодически да се уточняват при получаването на нова информация за геологията на месторождението, развитието на техниката и изменението на конюнктурата на пазарите на суровини.

3. Оценка на постигнатата ефективността на производството в "Мини Марица изток" ЕАД

Като пример са анализирани постигнатите технико-икономически резултати от дружеството "Мини Марица изток" ЕАД за периода 2001- 2008 г. и са изчислени някои основни показатели за оценка на ефективността на производствената дейност в него. За по-лесна възприемчивост на динамиката на изменение на тези показатели, резултатите са представени графично.

На фиг. 2 е показано изменението на добитите и реализирани въглища през периода 2001 – 2008 г.



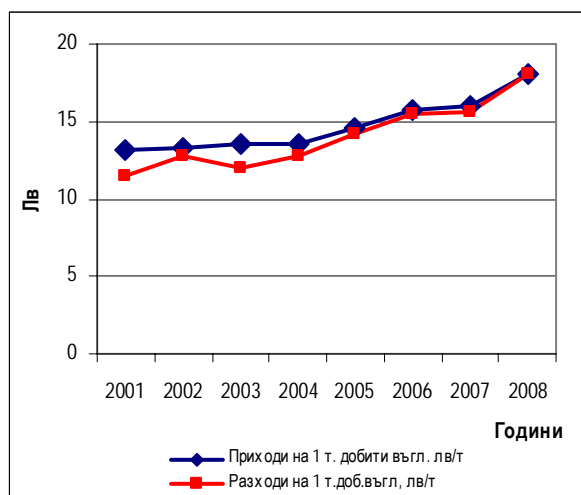
Фиг.2. Добити и реализирани въглища в предприятието

От фигурата се вижда, че след критичния период 2004 – 2005 г. добивът на въглища в предприятието непрекъснато се увеличава.

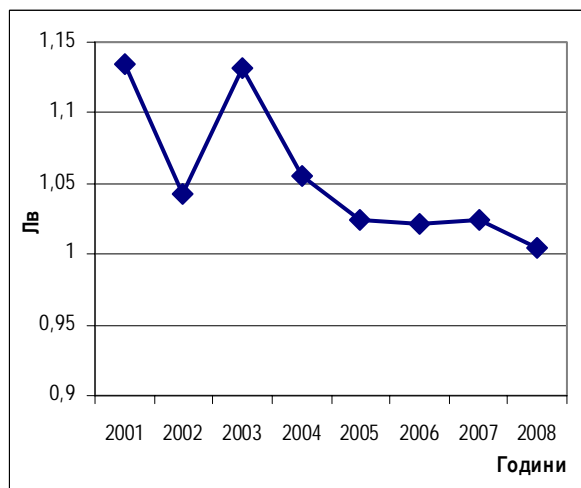
В разгледания период относителните величини на производствените разходи (себестойността на продукцията) и на приходите в предприятието бележат тенденция на нарастване, но разликата между тях непрекъснато се стопява (фиг.3), т.е печалбата на предприятието непрекъснато намалява. Това се отразява негативно на ефективността на производството, оценена с коефициента на ефективност на разходите, чиято динамика е показана на фиг.4 и с коефициентите на рентабилност на продажбите и с коефициентите на рентабилност на продажбите и капитализацията на активите, показани на фиг.5.

За периода, спрямо базовата 2001 година, е направена редуция на члеността на персонала с 15,2 %. Сумарните разходи за дейността са се увеличили с 57,2%, а приходите на предприятието са увеличени с 54,8 %.

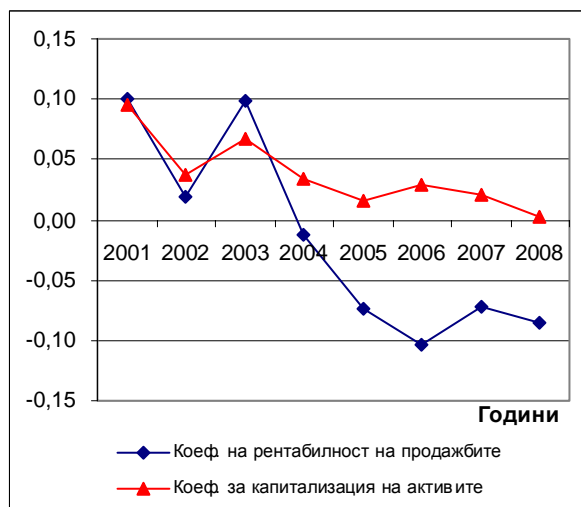
Намалените приходи на дружеството се отразяват негативно и върху производителността на труда в стойностно изражение. Докато в натурално изражение тя бележи ръст от около 32 %, в стойностно изражение обратно - бележи стремтелен спад. (фиг.6). Същото е положението и с показателите за ефективността, което не е трудно да се види от цитираните графики.



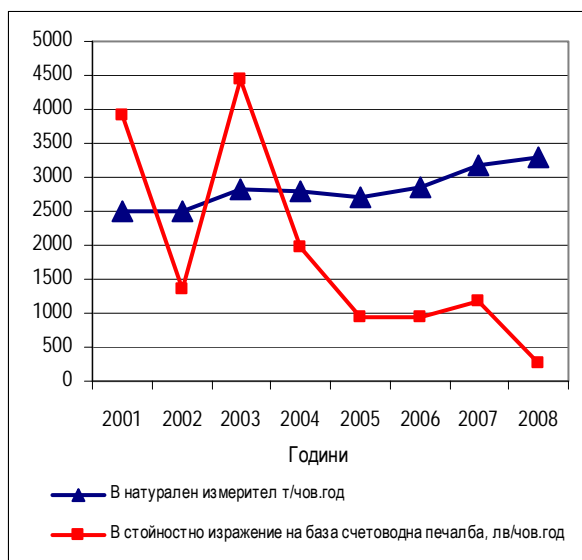
Фиг.3. Производствени разходи и приходи на тон реализирани въглища в "Мини Марица изток" ЕАД



Фиг.4. Ефективност на разходите за производството в "Мини Марица изток" ЕАД



Фиг.5. Динамика на рентабилността на продажбите и на капитализацията на активите



Фиг.6. Реализирана производителност на труда

Състоянието на разгледаното дружество след 2008 г. не се е променило съществено. Без радикални промени за намаляване на непроизводствените разходи и увеличаване на мащаба на производството, при съществуващото ниво на постоянните разходи, не би могло да се постигне устойчиво развитие на предприятието.

4. Заключение

От изложените разсъждения и резултатите, получени при открития добив на руди у нас, може да се направи извода, че постигането на по-висока ефективност на минното производство е управляем процес. За да се подобрят резултатите в минните фирми с преобладаваща държавна собственост е достатъчно да се започне с последователно провеждане на организационни мероприятия, които изискват повече воля от страна на мениджмънта, много по-малко финансови средства и могат да доведат до:

- по-съществено съкращаване на числеността на персонала извън производството и на извънпроизводствените разходи на предприятията;
- увеличаване използваемостта на механизацията;
- по-пълно функционално ангажиране на различните категории специалисти във фирмите и в техните подразделения.

Примери за това има много във водещите минни компании по света, а вече и в някои наши минни предприятия. Световният опит показва, че само за сметка на реорганизация на работата, практически без допълнителни разходи, е възможно да се увеличат показателите за използване на механизацията, а следователно - нейната производителност, с не по-малко от 15 %. На това направление следва да се отдели по-голямо внимание, както от страна на действащите минни предприятия, така и от страна на отрасловата наука.