

Практична робота № 1

«Розрахунок комплексної норми виробітку для видобувної дільниці».

Мета: навчитися розраховувати комплексну норму виробітку для видобувної дільниці.

Систематичний облік виконання норм виробітку здійснюється з метою аналізу якості чинних норм, регулярної перевірки їх відповідності зміні організаційно-технічним і гірничо-геологічним умовам виробництва. Також дуже важливим є виявлення відхилення фактичного рівня продуктивності праці від діючих норм.

Облік і аналіз виконання норм виробітку на підприємствах вугільної промисловості здійснюється за формами ПН і 1ПН - вугілля. Мета аналізу полягає в наступному:

- оцінка ступеня напруженості норм;
- встановлення відповідності норм умовам виробництва;
- виявлення причин невиконання норм на очисних, підготовчих і інших роботах;
- виявлення і реалізація резервів підвищення продуктивності праці.

Важливою складовою аналізу є визначення проценту виконання норм виробітку. Якщо робітник протягом звітного періоду виконує одну і ту ж роботу, то відсоток виконання норм ($B_{\%}$) визначається за формулою:

$$B_{\%} = \frac{Q * 100}{H_B * N}, \quad (1.1)$$

де Q - обсяг виготовленої продукції (виконаної роботи) за місяць;

H_B - змінна норма виробітку в одиницях виготовленого обсягу продукції (виконаної роботи);

N - фактична кількість виходів робітника або бригади за місяць.

Якщо робітник або бригада робітників на різних робочих місцях виконують роботи, на які встановлені різні норми виробітку, відсоток їх виконання ($B_{\%}$) визначається за формулою:

$$k_n = \frac{\sum_{i=1}^n \frac{Q_i}{H_i}}{\sum_{i=1}^n N_i} * 100, \quad (1.2)$$

де Q_i - обсяги робіт на кожному робочому місці;

H_i - норма виробітку на кожному робочому місці;

N_i - число відпрацьованих виходів на кожному робочому місці;

n - загальна кількість робочих місць.

Вивчення показників виконання норм виробітку дозволяє дати оцінку якості цих норм, а також організації праці на гірничому підприємстві.

Необхідно відмітити, що умови виробництва на гірничих підприємствах, як правило, надзвичайно динамічні і мінливі. Це пояснюється тим, що на шахтах впроваджується нова техніка, прогресивні технології, вдосконалюється організація праці. Крім цього, дуже часто міняються гірничо-геологічні умови, як правило, вони погіршуються. Для того, щоб забезпечити об'єктивність і відповідність норм умовам виробництва, їх необхідно переглядати. Як правило, при цьому переглядають застарілі і помилково встановлені норми праці. Застарілими вважаються ті норми, які є нижчими фактичного рівня продуктивності праці, який досягнутий більшістю робітників. Критерієм, за яким визначають застарілі норми виробітку, являється коефіцієнт їх напруженості (k_n):

$$k_n = \frac{100}{B_{\%}} \quad , \quad (1.3)$$

Коли $k_n > 1$ (і значно більше) - норми виробітку не виконуються. Якщо в процесі аналізу буде встановлено, що причини, через які норми не виконуються, є об'єктивними, норми переглядаються у меншу сторону, тобто їх рівень знижується.

Коли $k_n < 1$ (і значно менше) - норми систематично перевиконуються, їх необхідно переглянути у більшу сторону, тобто підняти їх рівень.

Коли $k_n = 1$ (або майже дорівнюється) - норми виробітку відповідають умовам виробництва і вони є прогресивними.

Якість норм праці

Якість норм праці визначається ступенем їх обґрунтованості - прогресивності, напруженості і точності.

Технічна обґрунтованість норми праці - норма, яка відображає правильний підбір і справний стан знарядь праці, дотримання правил безпеки, нормальний фізіологічний режим роботи, принцип економічності, рівень кваліфікації робітників і організації їх праці, який відповідає єдиним або типовим нормам.

Для визначення прогресивності і напруженості норм праці, а також для правильного вирішення питань методології їх встановлення необхідно знати середньогалузевий і необхідний час.

Середньогалузевий час - час, що витрачається в середньому по галузі (або по басейну) на виконання одиниці обсягу роботи з даного процесу.

Необхідний час - час, який відповідає визначенню технічно обґрунтованих єдиних норм праці. Встановлені з урахуванням цього часу

норми праці називаються прогресивними. Застосування таких норм створює у робітників стимул до підвищення кваліфікації і поліпшенню організації праці. Отже, необхідний час, прийнятий при встановленні прогресивних норм праці, має бути менше середньогалузевого. Необхідність впровадження прогресивних норм наголошувалося неодноразово. Якщо прогресивні норми освоєні на більшості підприємств, то встановлюються нові, реалізація яких веде до подальшого зниження середньогалузевого часу і підвищенню продуктивності праці. Встановлення прогресивних норм праці є важливим засобом впливу на рівень середньогалузевого часу в бік його зниження.

Поняття технічно обґрунтованих і прогресивних норм органічно між собою пов'язані: облік одних тільки гірничотехнічних умов у відриві від умов їх використання неприпустимий, так як при цьому знецінюється нормування праці як фактор росту його продуктивності.

Під напруженістю норм праці слід розуміти співвідношення між передбаченим ними і фактичною середньою величиною зусиль, що витрачаються всіма робітниками на виконання даного обсягу роботи, і пов'язаних як з особистими (кваліфікація, інтенсивність праці), так і з організаційними чинниками.

Для здійснення принципу рівної оплати за рівну працю необхідно забезпечити рівну напруженість норм праці при однакових умовах праці. Рівна напруженість норм праці забезпечується систематичною роботою на підприємствах з перегляду застарілих і занижених норм у зв'язку з поліпшенням техніки і технології виробництва.

Проектування робочих процесів повинно проводитися в двох напрямках:

- для встановлення єдиних норм праці;
- для встановлення типових (еталонних) норм, праці і складання інструкційно-технологічних карт.

Інструкційно-технологічна карта - це положення і правила щодо виконання робочого процесу, складені на основі аналізу досвіду роботи кращих робітників і бригад. У карті наведені також можливі мінімальні витрати часу на окремі операції і технологічні перерви.

При встановленні типових (еталонних) норм необхідно проектувати таку організацію праці, яка забезпечує повне використання техніки і найбільш високу продуктивність праці. Тому при проектуванні процесів необхідно застосовувати найбільш ефективні технологічні паспорти (кріплення і управління покрівлею, буровибухових робіт тощо) та технологічні нормативи в порівнянні з існуючими, а також визначати найбільш доцільний склад процесів по операціях.

Розглянемо методику вирішення цих питань.

1. Визначення складу робочих процесів

Склад процесів проектується при встановленні агрегатних норм виробітку у зв'язку з необхідністю встановлення нормативної чисельності робітників, що обслуговують комплекс машин і обладнання. Проектування виконується на основі аналізу фактичного складу процесів за даними фотоспостереження, паспортів комплексних норм виробітку і розцінок, а також пропозицій спостерігачів. При цьому всі процеси діляться на три групи: виконання яких обов'язково у всіх випадках і при будь-яких умовах роботи; наявність яких обумовлено впливом окремих факторів, що зустрічаються не на всіх робочих місцях; виконувані внаслідок недоліків в технології або організації робіт.

На основі цих даних складається таблиця за формою 8 для визначення нормативного складу процесів.

2. Вибір технологічного паспорта

При виборі технологічного паспорта потрібно враховувати відповідність його існуючим гірничотехнічним умовам і економічність.

Так, наприклад, при виборі технологічного паспорта колійного розвитку і механізації маневрових робіт на навантажувальних пунктах лав необхідно зіставляти очікувану економію з сумою додаткових витрат, пов'язаних зі збільшенням площі перетину відкаточних виробок, механізацією тощо. Дослідження показують, що пристрій розміновок у лав через 100-300 м з переходом на двоколіїний перетин штреку економічно доцільно лише при добовому навантаженні на лаву не менше 400-500 т. при цьому тривалість маневрів скорочується до 0-12 хв. При виборі технологічного паспорта буропідливних робіт в якості критерія приймається трудомісткість одиниці кінцевої продукції (1 т вугілля, метр виробітку) в людино-годинах.

3. Визначення складу процесів по операціях

Метою цього визначення є приведення складу процесів і відповідність вимогам і умовам, які необхідно дотримуватися при встановленні галузевих, басейнових, місцевих єдиних або еталонних норм праці, а також при складанні інструкційно-технологічних карт.

Для визначення складу процесів з хронокарти виписуються операції з угрупованням їх по гірничо-геологічними умовами, що викликають зміну складу процесу.

Непродуктивні операції повинні бути усунені в результаті проведення необхідних організаційно-технічних заходів. При встановленні місцевих норм ці заходи розробляються безпосередньо для даного робочого місця і

проводяться в процесі впровадження норм, а при встановленні узагальнених норм - розробляються як типові і вказуються, в інструкціях по впровадженню норм.

Причини невиконання тих чи інших операцій на окремих робочих місцях такі:

- прагнення робочих прискорити процес;
- застосування більш раціональних технологічних паспортів, в результаті можуть бути виключені деякі операції (наприклад, расплітовка великих шматків при механізованому прибиранні породи за рахунок збільшення маси заряду шпурів і кращого розпушування породи);
- неповний облік умов при поділі робочих місць за типовими групами (наприклад, наявність породних прошарків, що відкидаються в вироблений простір при оформленні забою тощо).

При встановленні еталонних норм або інструкційно-технологічних карт необхідно виключати зі складу процесу всі операції, без яких, як показав досвід роботи кращих бригад, можна обійтися при більш раціональній технології і організації даного робочого процесу і суміжних з ним. При цьому повинні бути розроблені і здійснені відповідні заходи, наприклад, щодо зменшення кількості повторень допоміжних операцій, по виключенню або скорочення їх тривалості тощо. При встановленні єдиних або місцевих норм праці операції, які розглядаються, включаються до складу процесу, тому що більш раціональні способи роботи ще не набули масового поширення в передових бригадах, стосовно яких розробляються норми. Їх використання є резервом подальшого зростання продуктивності праці і перевиконання норм. Ступінь поширення цих операцій враховується шляхом усереднення нормативів часу.

Операції, що не виконуються в деяких забоях внаслідок відмінності гірничо-геологічних умов, якщо вони не виділені в особливі градації, включаються до складу процесу. При розрахунку норм виробітку ступінь їх поширення враховується шляхом усереднення нормативів часу в межах кожної типової групи (градації) умов.

4. Визначення (підбір) технологічних нормативів для розрахунку нормативів часу

Для встановлення єдиних норм виробітку застосовуються типові технологічні нормативи, що відповідають установленим на підприємствах умовами і технологічним паспортами (паспортами швидкості подачі комбайнів і врубових машин, паспортами колійного розвитку і механізації маневрових операцій на навантажувальних і обмінних пунктах тощо). При встановленні типових норм необхідно оптимізувати ці умови і паспорта.

З метою спрощення таблиць збірника норм виробітку і зменшення його обсягу частина норм може враховуватися за допомогою поправочних коефіцієнтів.

Виняток тих чи інших факторів з таблиці норм і обліку їх за допомогою поправочних коефіцієнтів можливо за умови, коли даний фактор або окремі його градації зустрічаються лише на невеликій частині робочих місць або коли кількість норм по даному процесу вийшла значною і таблицю норм бажано спростити.

Фактори і їх градації, що відображаються в таблиці норм, називаються основними, а враховуються за допомогою поправочних коефіцієнтів - додатковими. В якості основних факторів вибираються найпоширеніші.

Додатковими факторами можуть бути:

1) гірничо-геологічні або технічні умови, що викликають зміну абсолютної або питомої величини витрат часу на окремі операції або перерви при виконанні даного процесу;

2) гірничо-геологічні або технічні умови, що викликають зміну в складі операцій або перерв при виконанні даного процесу (наприклад, наявність або відсутність породних прошарків при вийманні вугілля, наявність або відсутність маневрів на вантажному пункті тощо);

3) умови, пов'язані з розмірністю норм виробітку та які враховуються при переведенні їх з однієї одиниці вимірювання в іншу (наприклад, щільність вугілля при переведенні норм виробітку на виймання вугілля з кубічних метрів в тонни).

Для додаткових чинників (1-ї та 2-ї групи умов) поправочний коефіцієнт K_n розраховується за формулою

$$K_n = \frac{\sum \frac{H}{H_0}}{n_0}, \quad (1.4)$$

де H - норми виробітку за тими градаціями даного чинника, які повинні враховуватися за допомогою поправочного коефіцієнта, і окремим градаціям інших факторів;

H_0 - основні (табличні) норми виробітку за обраною основною градацією даного чинника і відповідним градаціям інших факторів;

n_0 - кількість табличних норм без урахування даного фактору.

Норми виробітку за виключеними із таблиці градаціям знаходяться множенням величини основних норм на поправочний коефіцієнт K_n . Якщо вводиться кілька поправочних коефіцієнтів, то основна норма множиться на добуток цих коефіцієнтів.

Норми виробітку, розраховані за допомогою поправочних коефіцієнтів,

виходять досить точними, якщо окремі значення $\frac{H}{H_0}$ при розрахунку за формулою однакові або мають незначні відмінності.

У ряді випадків єдиний поправочний коефіцієнт не дозволяє забезпечити достатню точність норм і повинен бути диференційованим.

Необхідність в диференціації величини поправочного коефіцієнта виникає в наступних випадках:

а) коли ϵ більше двох градацій фактору, вплив якого намічається врахувати за допомогою поправочних коефіцієнтів. В цьому випадку при розрахунку за формулою для окремих градацій цього фактору виходить коефіцієнт більше одиниці, менше одиниці або більше і менше одиниці, в залежності від того, яка з градацій прийнята в якості основної;

б) коли величина відхилення $\frac{H}{H_0}$ по фактору, вплив якого намічається врахувати за допомогою поправочного коефіцієнта, при окремих градаціях іншого чинника різко різна.

Таким чином, похибка норм при застосуванні поправочних коефіцієнтів знаходиться в межах допустимої;

в) коли даний фактор враховується при розрахунку норм виробітку як співмножник (3-тя група умов). Якщо цей фактор має одне значення, то зазначений співмножник безпосередньо представляє собою поправочний коефіцієнт. Якщо фактор має кілька значень, причому норми виробітку повинні бути встановлені в одиницях виміру, відповідних його розмірності, то поправочні коефіцієнти розраховуються для кожного з цих значень.

Розрахунок зводимо в таблиці 1, що наведена в додатку 1.

Початкові дані для розрахунку комплексної норми виробітку для видобувної ділянки наведено в таблиці 2 додатка 2.

Хід роботи

1. Визначаємо склад робочих процесів, що входять до повного циклу.
2. Розраховуємо обсяги робіт по процесах на цикл.
3. По збірниках ЄНВ знаходимо норми виробітку для кожного робочого процесу, поправочні коефіцієнти до норм виробітку, найменування професій і кваліфікаційні розряди робітників (витяги зі збірників ЄНВ наведені в Додатку 3 в таблицях 3-5), знайдені норми виробітку й поправочних коефіцієнтів заносимо в таблицю 1 (гр. 4, гр. 5).

4. Розраховуємо встановлені норми виробітку по кожному процесу як добуток норми по збірнику ЄНВ ($N_{в.табл}$) і поправочних коефіцієнтів ($K_1 * K_2 * K_3 * \dots * K_i = K_{заг.}$).

5. Заносимо в таблицю 1 обсяги робіт по процесах, розрахованих відповідно до пункту 2.

6. Розраховуємо трудомісткість робіт по процесам, крім виймання вугілля й технічного обслуговування комплексу.

7. Визначаємо сумарну трудомісткість робіт на цикл.

8. Розраховуємо комплексну норму виробітку для видобувної дільниці.

Порядок здійснення розрахунків:

1. Розрахунок обсягів робіт по процесах на цикл.

Склад робочих процесів, що входять у цикл, залежить від машин і механізмів, які застосовуються, технології ведення робіт в очисному вибої. Обсяги робіт по процесах у лавах, які обладнані вузькозахватними вугільними комбайнами з механізованими кріпленнями, що входять до циклу, визначаються залежно від технології виймання в наступному порядку:

1.1 Обсяг видобутку вугілля із циклу:

$$D_{Ц} = L_{л} * m * r * \gamma * c$$

, тонн (1.5)

де $L_{л}$ – довжина лави, м;

m - виймальна потужність пласту, м;

r - просування лави за цикл, м;

γ - середня щільність вугілля, т/м³;

c - Коефіцієнт повноти витягу вугілля з вибою ($c = 0,97 - 0,98$);

1.2 Обсяг робіт по вийманню вугілля комбайном:

$$D_{К} = (L_{л} - \sum L_{Н}) * m * r * \gamma * c$$

, тонн (1.6)

де $\sum L_{Н}$ - сумарна довжина ніш, брівок, м.

1.3 Обсяг робіт по виїмці вугілля з ніш, брівок:

$$V_{Н} = \sum L_{Н} * m * r * \gamma * c$$

, тонн (1.7)

1.4 Обсяг робіт по пробиванню й зняттю стійок (ремонтин) випереджального кріплення:

$$V_{СТОЕК} = \frac{r}{L_{Р}} * 2 * i$$

, стійок (1.8)

де $L_{Р}$ - крок установки рам аркового кріплення бортового й збірного штреку, м;

i - кількість рядів стійок, що пробивають, по паспорту підтримки штреків, 1-2 шт.;

2 - кількість місць установки, штук;

1.5 Обсяг робіт по викладенню дерев'яних багать за лавою на сполученні з відкаточним і бортовим штреком:

$$N_{КОС} = \frac{r}{b} * 2 * i$$

, багать (1.9)

де b - відстань між центрами багать по простяганню пласта, (1,6 м);

i - кількість рядів багать, що викладають на сполученнях зі штреками, 1-2 шт.;

2 - кількість місць встановлення багать - сполучення з відкаточним і бортовим штреком.

1.6 Обсяг робіт по зведенню органного кріплення:

$$V_{ОК} = \frac{r}{d_{СТ} + 0,1} * 2 * i$$

, стійок (1.10)

де $d_{СТ}$ - діаметр стійок органного кріплення, м (0,12 м);

0,1 - зазор між стійками, м;

i - кількість рядів стійок, що пробивають, по паспорту підтримки штреків, 1-2 шт.;

2 - кількість місць встановлення, штук (2 штреки).

1.7 Обсяг робіт по пересуванню кріплення сполучення лави зі штреком:

$$V_{КР.СПОЛ} = \frac{r}{L_{КР.СПОЛ.}} * 2 * i$$

, рам (1.11)

де $L_{КР.СПОЛ}$ - довжина кріплення сполучення, м (5-7 м);

i - кількість рядів кріплення на штреку по паспорту підтримки кріплення штреків 1-2 шт.;

2 - кількість місць встановлення, штук (2 штреки).

1.8 Обсяг робіт по зняттю й установленню ніжок аркового кріплення:

$$V_{СТОЕК} = \frac{r}{L_P} * 2$$

, ніжок (1.12)

де L_P - шаг встановлення рам аркового кріплення бортового й збірною штреку, приймаємо рівним 0,8 м.

1.9 Обсяг робіт по кріпленню брівки (2 стійки під брус):

$$V_{СТОЕК} = \frac{r}{L_P} * 2$$

, компл. (1.13)

де i - кількість рядів кріплення на брівку по паспорту підтримки штреків 1-2 шт.;

2 - кількість місць встановлення, штук (2 штреки).

Кріплення брусом вздовж лави:

$$V_{\text{КР.БРУС.}} = \frac{r}{L_{\text{БР}}} * 2 * i$$

, штук (1.14)

де $L_{\text{БР}}$ – шаг встановлення брусів вздовж лави, м.;

i - кількість рядів брусів, 1-2 шт.;

2 - кількість місць встановлення, штук (2 штреки).

2. Розрахунок комплексної норми виробітку.

При нормуванні праці в комплексно-механізованих лавах застосовують агрегатні норми виробітку, які встановлюються в цілому на комплекс, а не на одного працівника, а також нормативи обслуговування комплексу у розрахунку на зміну.

Для визначення комплексної норми норматив обслуговування комплексу або трудомісткість робіт з виймання вугілля ($TP_{\text{табл.}}$) необхідно привести до одного циклу.

Нормативна трудомісткість обслуговування комплексу, що приведена до одного циклу визначається за формулою:

$$TP_{\text{ц}} = \frac{TP_{\text{ТАБЛ.}}}{K_{\text{ц}}}$$

чол.-зм. (1.15)

де $TP_{\text{табл.}}$ - змінна трудомісткість обслуговування комплексу по таблиці СНВ (додаток 3 таблиці 3-5);

$K_{\text{ц}}$ - нормативна кількість циклів за зміну.

Нормативна кількість циклів за зміну визначаємо за формулою:

$$K_{\text{ц}} = \frac{H_{\text{В.ВСТ.}}}{D_{\text{к}}}$$

(1.16)

де $D_{\text{к}}$ - обсяг робіт по вийманню вугілля комбайном, т;

$H_{\text{в. вст.}}$ - встановлена норма виробітку, т.

Встановлена норма виробітку розраховується як добуток норми виробітку табличної ($H_{\text{в. табл.}}$) (додаток 3 таблиці 3-5) і поправочних коефіцієнтів (додаток 3):

$$H_{\text{В.ВСТ.}} = H_{\text{В.ТАБЛ}} * K_{\text{ЗАГ}}$$

, тонн (1.17)

$$K_{\text{заг}} = K_1 * K_2 * K_3 \dots * K_i$$

(1.18)

При розрахунку комплексної норми необхідно виділити нормативну трудомісткість машиніста гірничо-виймальних машин і ГРОВ.

Нормативна трудомісткість машиніста гірничо-виймальних машин приведена до одного циклу визначається за формулою:

$$TP_{\text{МГВМ}} = \frac{1}{K_{\text{ц}}} \text{чол.-зм. (1.19)}$$

Нормативну трудомісткість ГРОВ визначається за формулою:

$$TP_{\text{ГРОВ}} = TP_{\text{ц}} - TP_{\text{МГВМ}} \text{чол.-зм. (1.20)}$$

Знайдена сумарна трудомісткість TP, у тому числі трудомісткість машиніста комбайна ($TP_{\text{МГВМ}}$) і трудомісткість ГРОВ ($TP_{\text{ГРОВ}}$), заносяться до таблиці 1 «Розрахунок комплексної норми виробітку» у графу 8 «трудомісткість» проти рядків відповідно: «виймання вугілля комбайном», «МГВМ VI розряду», «ГРОВ V розряду».

Трудомісткість по інших видах робіт, які не ввійшли в норму виробітку по вийманню вугілля комбайном, визначається шляхом розподілу обсягу робіт по процесу V_i на встановлену норму виробітку $H_{\text{в.вст}}^i$ по даному процесі:

$$N_{\text{чол.-зм}} = \frac{V_i}{H_{\text{в.вст}}^i} \text{ (1.21)}$$

тобто цифри графі 7 діляться на цифри графі 6 і заносяться в графу 8.

Крім процесів, пов'язаних з вийманням вугілля, у таблицю 1 "Розрахунок комплексної норми виробітку" включаються роботи із щодобового технічного обслуговування й ремонту устаткування, які виконуються в ремонтно-підготовчу зміну ланкою ГРОВ і машиністом гірничо-виймальних машин.

Трудомісткість ланки ГРОВ визначається згідно "Єдиними нормами часу на технічне обслуговування й ремонт забійного устаткування очисних і підготовчих вибоїв у ремонтно-підготовчу зміну", Донецьк – 1998 р. (додаток 5). Нормативна трудомісткість залежить від планового (проектного) добового видобутку лави $D_{\text{ДОБ}}^{\text{ПР}}$, ремонтної складності механізмів комплексу, довжини лави тощо.

Плановий (проектний) добовий видобуток з лави $D_{\text{ДОБ}}^{\text{ПР}}$ визначається за формулою:

$$D_{\text{ДОБ}}^{\text{ПР}} = D_{\text{ц}} * n_{\text{ц}} \text{ (1.22)}$$

Знайдений по ЄНВ норматив наводиться до одного циклу:

$$TP_{\text{РЕМ.}} = \frac{TP_{\text{РЕМ.ЛАН.}}}{n_{\text{ц}}} \text{чол. - зм. (1.23)}$$

де $TP_{\text{рем.лан}}$ - норматив трудомісткості робіт ланки ГРОВ для технічного обслуговування й ремонту комплексу в ремонтно-підготовчу зміну, у тому числі 1 МГВМ, чол. - зм.;

$n_{\text{ц}}$ - прийняте (проектне) число циклів на добу, цикл.

у тому числі: трудомісткості-машиніста гірничо-виймальних машин:

$$TP_{\text{МГВМ.РЕМ.}} = \frac{1}{n_{\text{ц}}} \quad \text{чол. - зм. (1.24)}$$

трудомісткість ГРОВ:

$$TP_{\text{ГРОВ}} = TP_{\text{РЕМ}} - TP_{\text{МГВМ}}, \quad \text{чол. - зм. (1.25)}$$

Знайдена трудомісткість ремонтних робіт заноситься до таблиці 1 у графу 8 проти рядків «Технічне обслуговування й ремонт комплексу», у тому числі МГВМ і ГРОВ.

Пояснення до складання таблиці 1.

У графу 2 заносяться всі процеси робіт, що входять до виробничого циклу.

Графа 4 заповнюється по збірниках ЄНВ відповідно до гірничо геологічних й технічних умов завдання.

У графу 5 заноситься добуток поправочних коефіцієнтів на невраховані нормами виробітку умови по відповідному процесу робіт (з ЄНВ).

Графа 6 - це добуток гр.4 і гр. 5 (гр.4 * гр.5).

У графу 7 заносяться обсяги робіт по процесах, що входить до циклу, отримані в розділі 1.

У графу 8 заноситься частка від ділення даних графи 7 на дані графи 6, (гр.7/гр.6), з точністю до трьох знаків після коми.

Графа 9. У цій графі вказується збірник ЄНВ, по якому береться норма виробітку, номер таблиці, номер рядка в таблиці й літерне позначення графи таблиці, де взята норма виробітку.

Комплексна норма виробітку визначається за формулою:

$$H_{\text{к.}} = \frac{D_{\text{ц.}}}{\sum TP} \quad \text{тонн/чол. (1.26)}$$

де $D_{\text{ц}}$ - видобуток вугілля з одного циклу, т;

$\sum TP$ - сумарну трудомісткість робіт на цикл