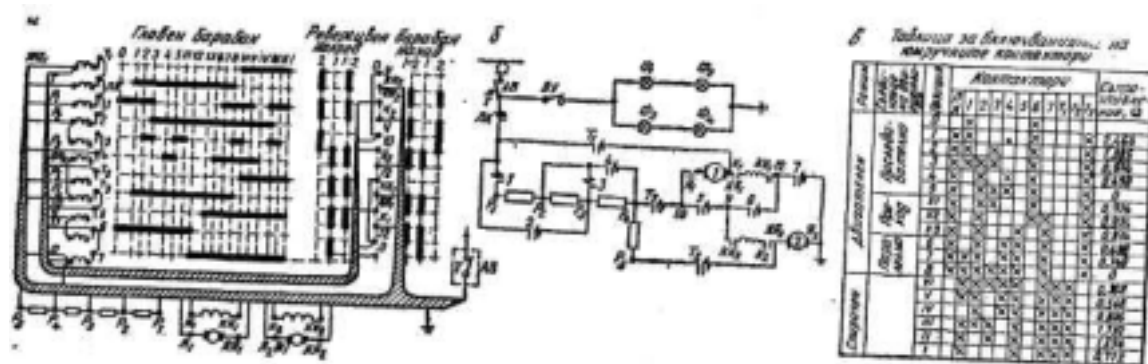


Характерно за европейските руднични контактни електролокомотиви е, че кабините като правило са покрити (фиг. VIII-1), докато при американските и английските локомотиви преобладават откритите командни постове (фиг. VIII-3). Покритите кабини имат преимуществото, че предпазват машиниста не само от капеща вода и падащи предмети, но и от контактния проводник.

Тъй като рудничните контактни електролокомотиви са със сравнително лека конструкция, увеличаването на сцепното им тегло се осъществява чрез залагането на баласт в буферите и в подовите плочи на кабината, респ. в стените на рамата.

Принципната схема и взаимното разположение на задвижването и пневматичната система на един рудничен контактен електролокомотив са показани на фиг. VIII-4.

На фиг. VIII-5 е показано конструктивното оформление на един типичен забоеен контактен локомотив, а на фиг. VIII-6 - устройството на един среден локомотив.



Фиг. VIII-7. Електрическа схема на контактен рудничен електролокомотив 10KP

На фиг. VIII-7 а е показана разгънатата електрическа схема на контактния локомотив 10 KP-1M, на фиг. VIII-7 б - неговата принципна схема, а на фиг. VIII-7 в - таблицата за включванията на контактите на контролера му.

81. АКУМУЛАТОРНИ РУДНИЧНИ ЕЛЕКТРОЛОКОМОТИВИ

В сравнение с контактните електролокомотиви акумулаторните притежават редица преимущества. Преди всичко те са автономни, а експлоатацията им е безопасна, тъй като с премахването на хранящия контактен проводник се отстранява и основният източник на опасности за електротравматизъм, експлозии и пожари. Наличието на бордово енергозахранващо устройство (акумулаторната батерия) при тези локомотиви позволява изработването им в напълно взривобезопасна конструкция.

Недостатъците на акумулаторните локомотиви се изразяват във:

1. Съществуващите ограничения по отношение на скоростта на движение и големината на наклона на пътя ($i \leq 20\%$), наложени от ограничения капацитет на акумулаторната батерия и ниската ѝ претоварваща способност.

2. Необходимостта от съоръжаването и обслужването на зарядни станции.

3. По-големи експлоатационни разходи.

Рудничните акумулаторни локомотиви се строят серийно със сцепно тегло от 15 до 185 kN и с часова мощност от 2,45 до 77 kW. Акумулаторните батерии се комплектуват от киселинни (оловни) или алкални (желязо-никелови или кадмиево-никелови) акумулатори, като напоследък все по-голямо предпочитание се дава на алкалните. Големината на хранящото напрежение варира от 45 до 220 V.

Задвижването на водещите колооси бива групово (при някои от забойните локомотиви) и индивидуално (при всички средни и тежки и при повечето от леките

локомотиви) и се осъществява чрез серийни постояннотокови двигатели и не регулируеми механични силови предавки.

Пускането и регулирането на скоростта на въртене на тяговите двигатели доскоро се е осъществявало единствено чрез реостати, но напоследък все по-широко приложение намират безреостатните методи за управление. Те се основават на изменението на подаваното към тяговите двигатели напрежение или на изменение предавателното число на силовата предавка. Като най-перспективни за рудничните акумулаторни локомотиви се очертават регулируемите хидростатични силови предавки. Безперспективността на реостатното регулиране достатъчно добре се илюстрира с факта, че при него около 20% от запасената в акумулаторната батерия електроенергия се изразходва непроизводително като джаулова топлина, отделяна в реостата.

Управлението на акумулаторните локомотиви като правило е директно. Напоследък обаче все по-ясно се очертава тенденцията към създаването на тежки тягови агрегати чрез вдвояването и многократното управление на средни или тежки акумулаторни локомотиви, поради което косвената система на управление започва широко да се използва при локомотивите от тези категории.

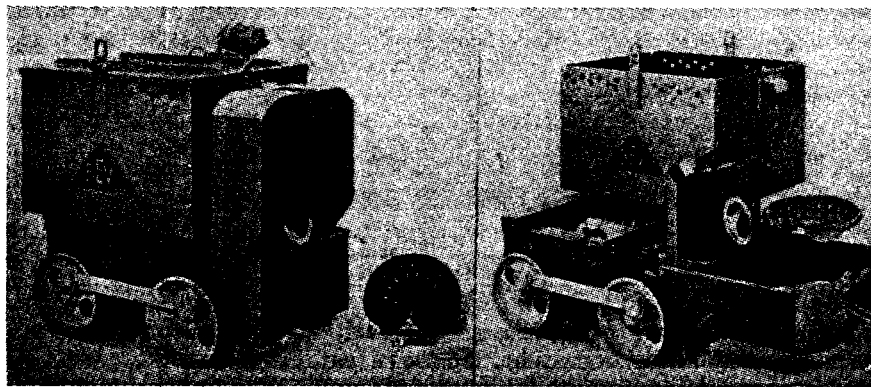
Рудничните акумулаторни локомотиви се строят както във взривобезопасно, така и в нормално изпълнение. Локомотивите от първия вид намират рационално приложение като забойни и доставъчни локомотиви в подземните рудници и в частност в тези техни изработки, в които устройването на контактна мрежа се пречатства от провежданите взривни и товаро-разтоварни работи, от ограниченото сечение или от криволинейността на изработката.

Локомотивите от втория вид се прилагат в опасните по газ или прах рудници, където изпълняват функциите на забойни доставъчни и магистрални локомотиви.

Взривобезопасните акумулаторни локомотиви са с по-сложна конструкция и с по-сложно и скъпо поддържане от нормалните.

Напоследък акумулаторните локомотиви все по-успешно се заместват от снабдените с газопречистващи и искрогасителни устройства руднични дизелови локомотиви. Границите, в които се изменят основните параметри на различните категории съвременни акумулаторни локомотиви, са дадени в табл. 4.*

Рудничните акумулаторни локомотиви се съоръжават с колесна механична спирачка, която при леките локомотиви е с ръчно, а при средните и тежките - с комбинирано (ръчно и пневматично) задвижване.

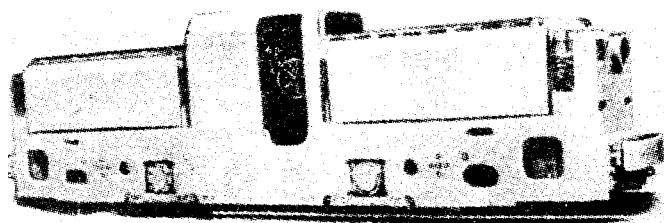


Фиг. VIII-8. Акумулаторен рудничен електролокомотив W - 217 ($P_{\text{сч}} = 15 \text{ kN}$)

* Таблицата е съставена въз основа на каталожните данни на локомотивите, произвеждани в СССР, ГДР, НРБ, ГФР (фирмата "Jung"). Англия (фирмите "Grenbat"; BEV; "Clayton"; Япония (фирмите "Шинко")

Категория на локомотивите	Забойни	Доставъчни	Магистрални
Величини			
Сцепно тегло, kN.	15-55	55-85	80-185
Часова мощност, kW	2,45-20	17-41	30-77
Часова теглителна сила, N	1400-9000	7200-116001	9000-14000
Габарити, mm:			
а) максимална дължина;	1612-4425	3300-4690	4070-7060
б) максимална ширина;	775-1100	825-1550	825-1600
в) максимална височина;	1210-1448	1385-1800	1350-1860 .
г) твърда база.	610-900	900-1200	1275-2250
Минимален радиус на кривата, m.	2-5	6,7-8	10-20
Отаосителна мощност, kW/h	3,45-6,50	2,35-6,80	3-6,80
Осово натоварване, kN/ос	7,50-30,5	27,5-42,5	34-92,5
Часова скорост, km/h	3,45-6,5	5,3-8,25	7,1-12
Коефициент на тягата	0,06-0,167	0,106-0,171	0.09-0,179
Напрежение на акумулаторната батерия, V	45; 48; 60; 72; 80; 96;110	70; 96; 110; 112; 130	110; 160;196; 220

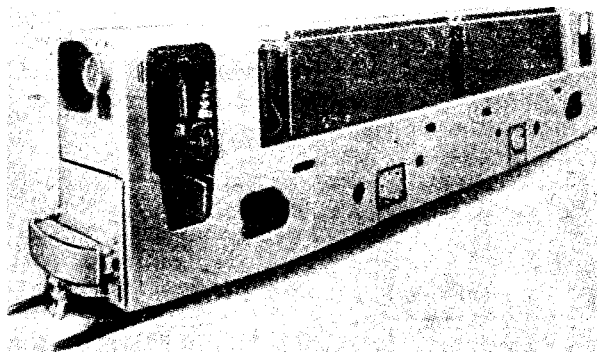
Механичната част на рудничните акумулаторни локомотиви малко се отличава от тази на контактните локомотиви. За акумулаторните локомотиви е характерно, че поради чувствителността на батерията към удар и сътресения буферите им като правило са еластични, а ресорното окачване е с подобрени федериращи свойства. Локомотивната рама е по-ниска от тази на контактните локомотиви и не съдържа заложен в конструкцията ѝ баласт, тъй като масата на акумулаторната батерия е достатъчно голяма. Към рамата на акумулаторните локомотиви се монтира устройство, позволяващо удобната замяна на батерията чрез напречно изтегляне, както и сигурното ѝ фиксиране в работно положение.



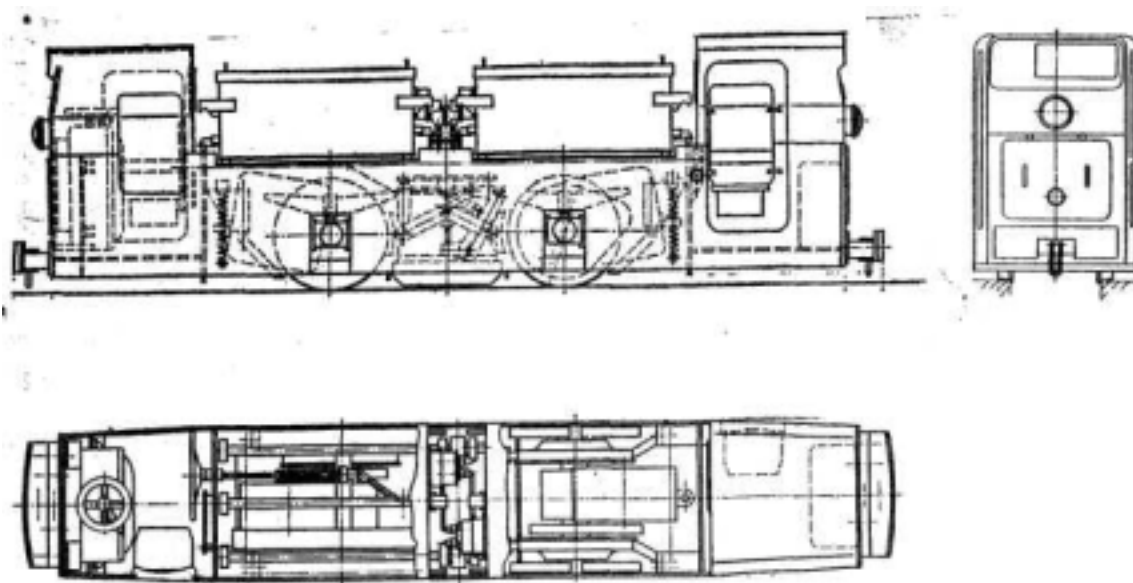
Фиг. VIII-9. Взривобезопасен акумулаторен рудничен локомотив Ez70A ($N_{\text{час}} = 77 \text{ kW}$; $P_{\text{сч}} = 180 \text{ kN}$)

Командният пост може да бъде открит или закрит (т.е. поместен в кабина). Броят и разположението на командните постове (кабини) се обуславя от известните съображения за осигуряване на добра видимост, която при локомотивите от този вид изобщо е влошена поради значителните размери на батерията. Леките и средните локомотиви обикновено са с един челно разположен пост, а тежките - с един средно разположен или с два челно разположени командни поста. При това докато при средните и тежките локомотиви командният пост се вгражда в самата локомотивна рама, при леките (забойните локомотиви) твърде често се използват командни постове, основата на които се свързва с локомотивната рама шарнирно (фиг. VIII-8) или чрез болтови съединения. И двете

конструктивни решения са продиктувани от съображения за намаляване габаритите на локомотива, когато той е в транспортно (неработно) положение.



Фиг. VIII-10. Взривобезопасен акумулаторен рудничен локомотив Ez70A ($N_{\text{час}} = 77 \text{ kW}$; $P_{\text{сц}} = 185 \text{ kN}$)



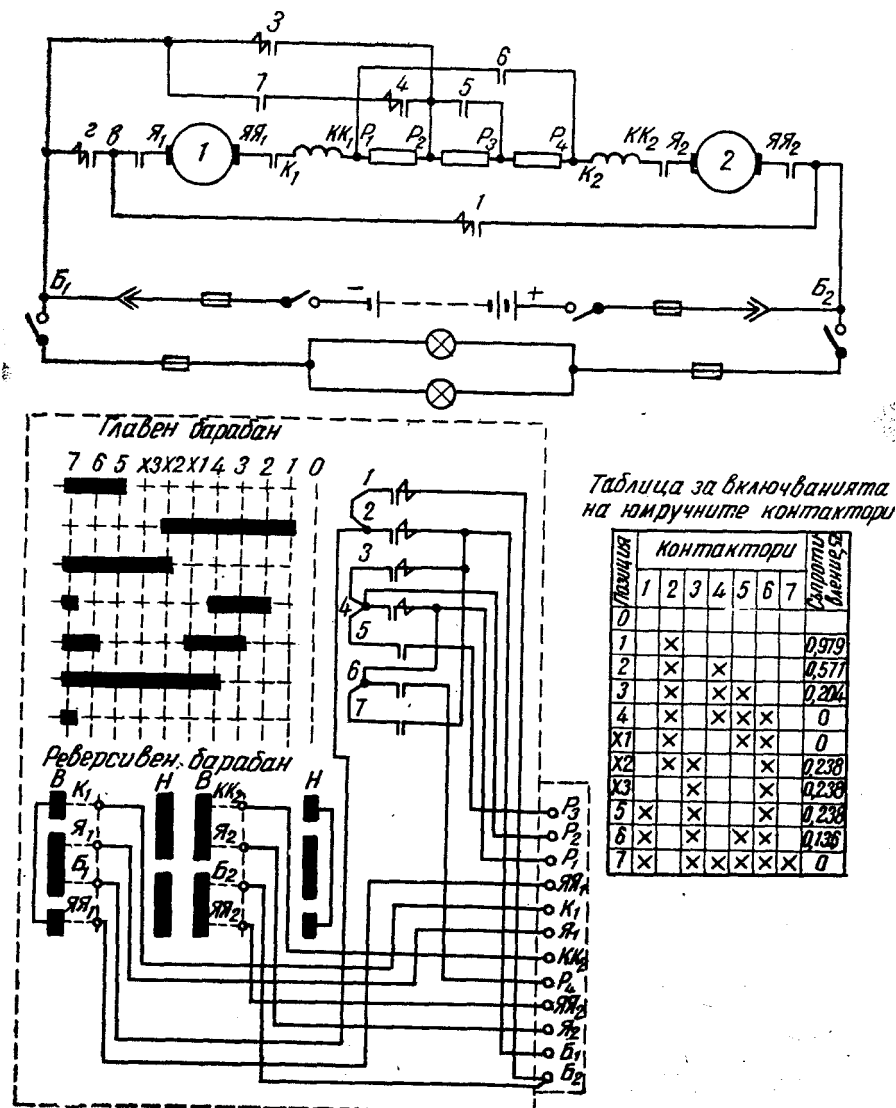
Фиг. VIII-11. Акумулаторен рудничен локомотив II-AP

Акумулаторните елементи се поместват в един или в два батерийни сандъка. Това е неизбежно при локомотивите със средно разположена кабина, но се прилага и при локомотивите с една или две челно разположени кабини.

На фиг. VIII-9 и фиг. VIII-10 е показано характерното за тежките (магистралните) акумулаторни локомотиви конструктивно оформление при една средно разположена кабина (фиг. VIII-9) и при две челно разположени кабини (фиг. VIII-10).

Устройството на един среден рудничен акумулаторен електролокомотив и взаимното разположение на неговите елементи, възли и системи е показано на фиг. VIII-11.

Електрическата схема на акумулаторен локомотив с директно управление и реостатно пускане и регулиране на тяговите двигатели е дадена на фиг. VIII-12.



Фиг. VIII-12. Електрическа схема на акумулаторен рудничен електролокомотив 8АРП-1

82. СПЕЦИАЛНИ ВИДОВЕ РУДНИЧНИ ЕЛЕКТРОЛОКОМОТИВИ

1. *Постояннотокови руднични локомотиви с комбинирано електрозахранване.* Към тази категория се отнасят контактно-акумулаторните и контактно-кабелните локомотиви. Те са създадени с цел да се придаде известна автономност на контактните локомотиви, която би им позволила да напускат електрифицираните релсови пътища и преминавайки на резервно електрозахранване, да достигнат до добивните заводи на рудника, респ. да навлизат в изработките на опасните по газ или прах рудници, в които съгласно ПТБ не се допуска устройването и използването на контактна мрежа. Това позволява да се опрости транспортната схема на рудниците (особено на газоопасните), да се намали броят на необходимите локомотиви и да се съкрати времетраенето на един рейс.

Комбинираните електролокомотиви са предимно от категорията на средните и тежките руднични локомотиви, като по същество изпълняват функциите на магистрални, доставъчни и дори забойни локомотиви.