

ПРОТОКОЛ

измерений потребления электрической энергии

05.07.2018 г.

г. Новокузнецк

ООО «Шахта «Юбилейная»

Дата проведения испытаний: 05.07.2018 г.

Место проведения работ: шахта Юбилейная, клетевой подъем, шахтная подъемная машина (ШПМ) типа 2Ц5х2,4.

Цель проведения испытаний: Экспериментальное определение экономии электроэнергии при работе ШПМ 2Ц5х2,4 за счет применения системы автоматического управления и контроля подъемной машины (САУК ПМ) производства АО «СИНТЭП» и частотно-регулируемого электропривода с роторными рекуперативными транзисторными преобразователями частоты типа «ЭРАТОН-ФР» производства ЗАО «ЭРАСИБ» вместо ручного управления с реостатной пусковой резисторно-контакторной станцией и станцией динамического торможения (ПРКС и СДТ).

Используемые приборы: собственный электросчетчик Устройства комплексного типа КРУВМ-6-ВП УХЛ5 Исп. 02 зав.№9936 01 2018.

Методы измерения и расчета: Электросчетчик устройства комплектного КРУВМ-6-ВП УХЛ5 Исп. 02 зав.№9936 01 2018 производит измерение полной (S , кВА*час) и реактивной (Q , кВАр*час) мощности, потребляемых подъемной машиной из питающей сети 6 кВ 50 Гц. По показаниям электросчетчика фиксировались значения полной (S) и реактивной (Q) мощности в начале и конце испытаний (S_n , S_k , Q_n , Q_k) с двумя типами электропривода. По результатам измерений вычислялось потребление полной ($\Delta S = S_k - S_n$) и реактивной ($\Delta Q = Q_k - Q_n$) мощности за время работы установки. Потребленная за время работы установки активная мощность (ΔP) вычислялась по известному соотношению между полной, активной и реактивной мощностью $\Delta S^2 = \Delta P^2 + \Delta Q^2$.

Испытание 1:

Режим работы: подъем груженой клетки на номинальной скорости, вес груза составляет 3 т. Управление подъемной машиной осуществляется от автоматизированной системы с преобразователями частоты «ЭРАТОН-ФР». Тахограмма движения представлена на рисунке 1.

Результаты испытания:

Результаты Испытания 1 и расчетов приведены в таблице 1.

Таблица 1.

	Дата	Время	Показание электросчетчика	
			Полная мощность, кВА*час	Реактивная мощность, кВАр*час
Начало испытания	05.07.2018 г.	11:09	302480	297739
Конец испытания	05.07.2018 г.	11:40	302794	298044
Потребление полной и реактивной мощности			314	305
Потребление активной мощности, кВт*час			75	

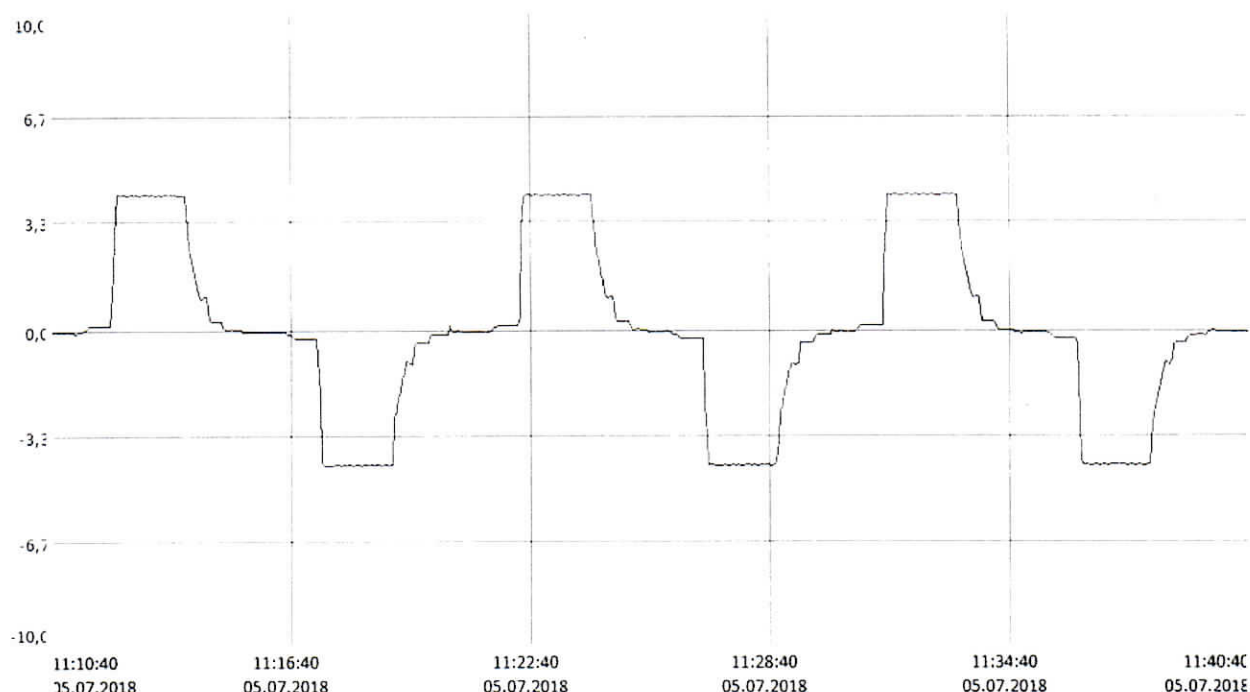


Рисунок 1. Тахограмма движения машины при Испытании 1

За время испытания осуществлено 3 цикла спуск-подъем. Потребление активной мощности за три цикла спуска-подъема груза 3 т в режиме автоматического управления с роторными преобразователями частоты типа «ЭРАТОН-ФР» составило **75 кВт*час**.

Испытание 2:

Режим работы: подъем груженной клетки на номинальной скорости, вес груза составляет 3 т. Управление подъемной машиной осуществляется в ручном режиме с реостатной пусковой резисторно-контакторной станцией и станцией динамического торможения (ПРКС и СДТ). Тахограмма движения представлена на рисунке 2.

Результаты испытания:

Результаты Испытания 2 и расчетов приведены в таблице 2.

Таблица 2.

	Дата	Время	Показание электросчетчика	
			Полная мощность, кВт*час	Реактивная мощность, кВАр*час
Начало испытания	05.07.2018 г.	11:53	302828	298073
Конец испытания	05.07.2018 г.	12:30	303261	298430
Потребление полной и реактивной мощности			433	357
Потребление активной мощности, кВт*час			245	

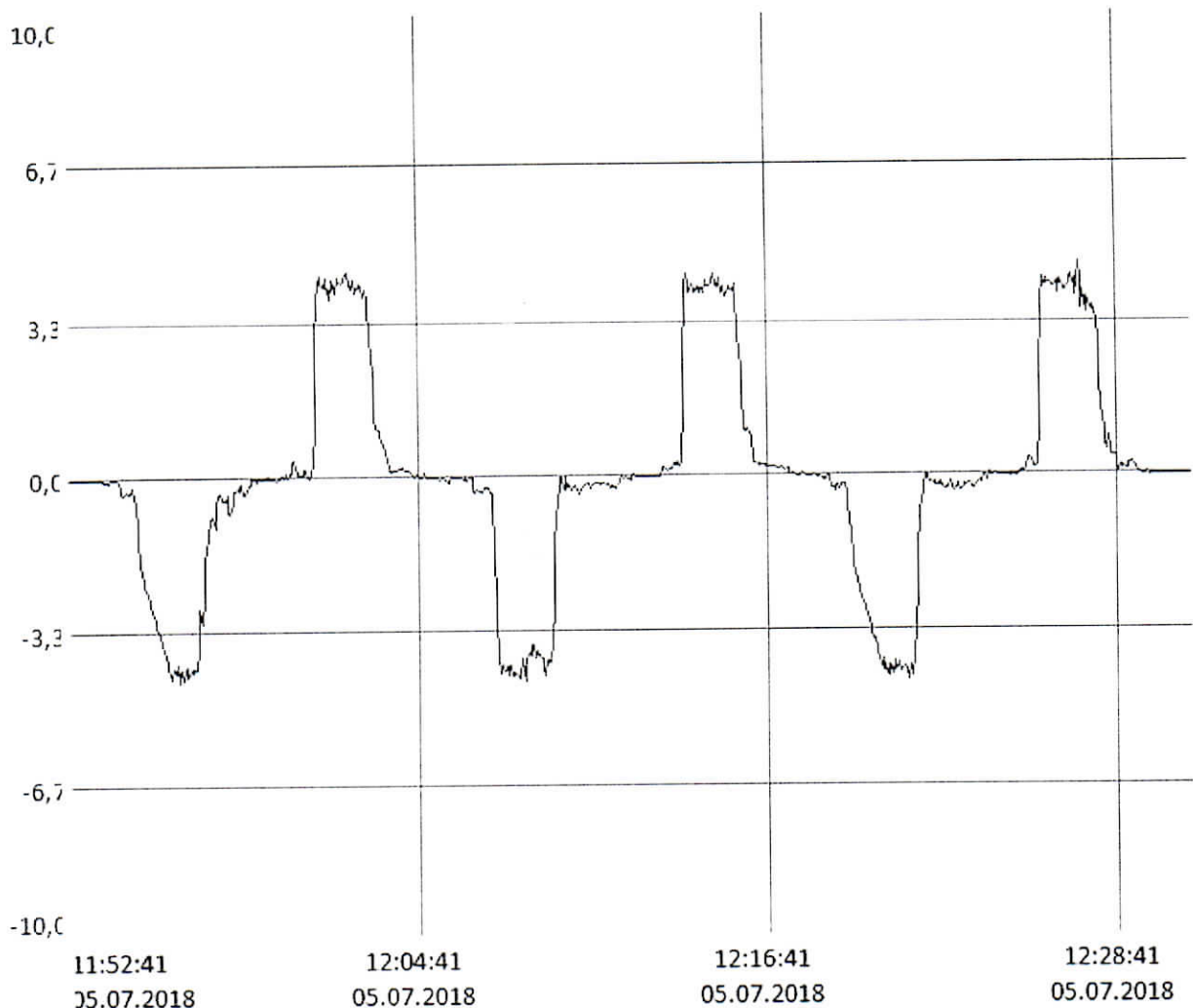


Рисунок 2. Тахограмма движения машины при Испытании 2

За время испытания осуществлено 3 цикла подъем-спуск. Потребление активной мощности за три цикла спуска-подъема груза 3 т в режиме ручного управления с использованием реостатной пусковой резисторно-контакторной станции и станции динамического торможения (ПРКС и СДТ) составило **245 кВт*час**.

Экономия потребления электроэнергии при работе в автоматическом режиме с преобразователями частоты «ЭРАТОН-ФР» по сравнению с ручным режимом работы с ПРКС и СДТ составляет $\Delta = 245 - 75 = 170 \text{ кВт*час}$, или в процентном соотношении $170/245 \cdot 100 = 70\%$.

Испытание 3:

Режим работы: перегон пустой клетки на минимальной скорости ~0,3 м/с (режим ревизии). Управление подъемной машиной осуществляется в ручном режиме с реостатной пусковой резисторно-контакторной станцией и станцией динамического торможения (ПРКС и СДТ). Тахограмма движения представлена на рисунке 3.

Результаты испытания:

Результаты Испытания 3 и расчетов приведены в таблице 3.

Таблица 3

	Дата	Время	Показание электросчетчика	
			Полная мощность, кВА*час	Реактивная мощность, кВАр*час
Начало испытания	05.07.2018 г.	12:37	303262	298430
Конец испытания	05.07.2018 г.	13:08	303566	298697
Потребление полной и реактивной мощности			304	267
Потребление активной мощности, кВт*час			145	

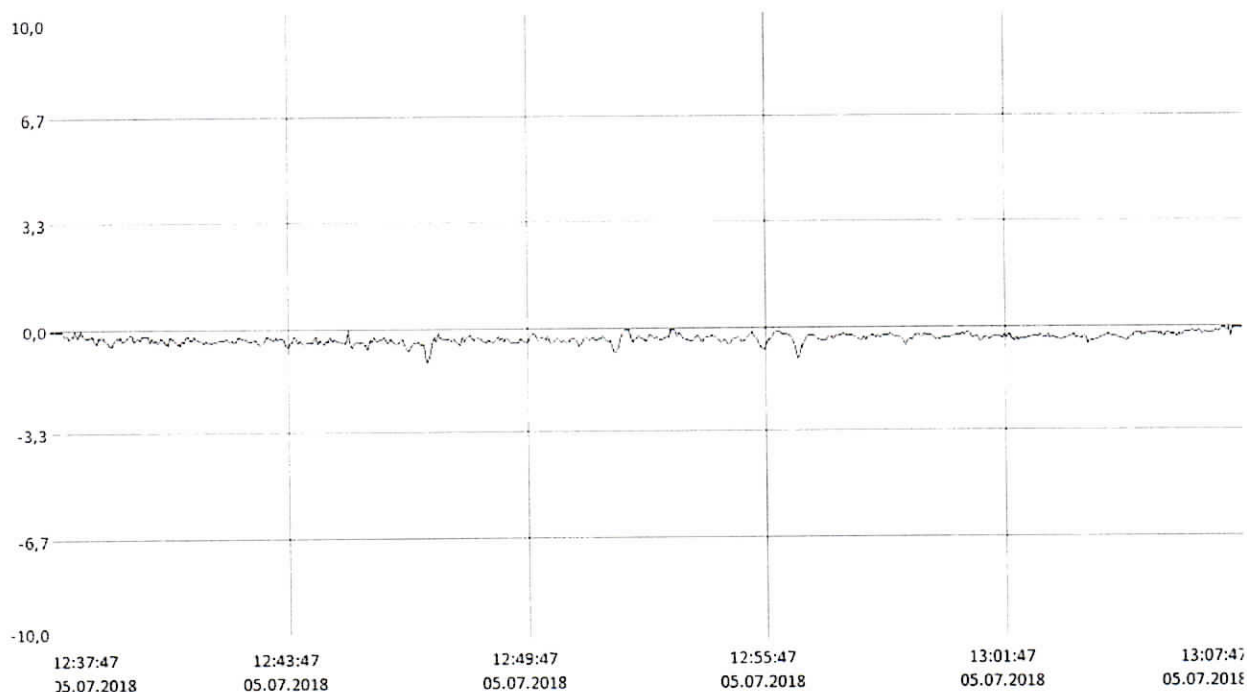


Рисунок 3. Тахограмма движения машины при Испытании 3

За время испытания осуществлен 1 перегон в режиме ревизии. Потребление активной мощности за один цикл спуска клетки в режиме ручного управления с использованием реостатной пусковой резисторно-контакторной станции и станции динамического торможения (ПРКС и СДТ) составило **145 кВт*час**.

Испытание 4:

Режим работы: перегон пустой клетки на минимальной скорости $\sim 0,3$ м/с (режим ревизии). Управление подъемной машиной осуществляется от автоматизированной системы с преобразователями частоты «ЭРАТОН-ФР». Тахограмма движения представлена на рисунке 4.

Результаты испытания:

Результаты Испытания 4 и расчетов приведены в таблице 4.

Таблица 4

	Дата	Время	Показание электросчетчика	
			Полная мощность, кВА*час	Реактивная мощность, кВАр*час
Начало испытания	05.07.2018 г.	13:12	303568	298700
Конец испытания	05.07.2018 г.	13:41	303866	298995
Потребление полной и реактивной мощности			298	295
Потребление активной мощности, кВт*час			42	

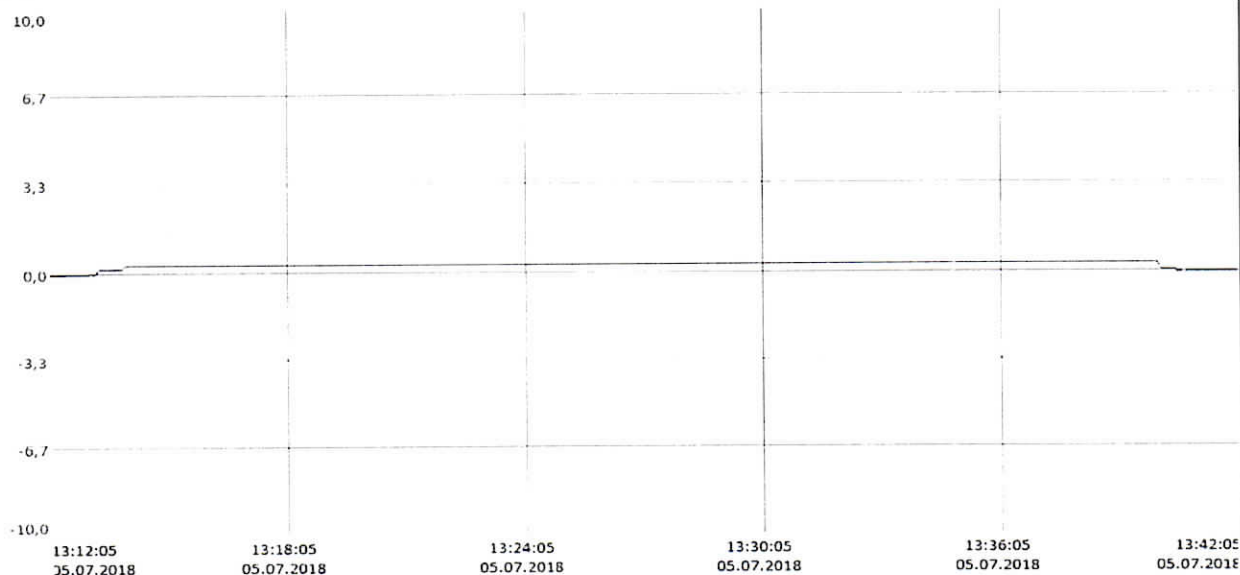


Рисунок 4. Тахограмма движения машины при Испытании 4

За время испытания осуществлен 1 перегон в режиме ревизии. Потребление активной мощности за один цикл подъема клетки в режиме автоматического управления с роторными преобразователями частоты типа «ЭРАТОН-ФР» составило **42 кВт*час**.

Экономия потребления электроэнергии при работе в автоматическом режиме с преобразователями частоты «ЭРАТОН-ФР» по сравнению с ручным режимом работы с ПРКС и СДТ составляет $\Delta = 145 - 42 = 103 \text{ кВт*час}$, или в процентном соотношении $103/145 \cdot 100 = 71\%$.

Представитель ЗАО «ЭРАСИБ»:
Инженер-конструктор

Карачев В.С.

Представитель АО «СИНТЕП»
Инженер

Шейкин В.В.

Представитель ООО «Шахта «Юбилейная»:
Механик участка ШТ

Гензе М.А.