

УДК 338.49; 338.262

**Ю. И. Михайлов**

*Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В. И. Ульянова (Ленина)*

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СКОЛЬЗЯЩЕГО ПЛАНИРОВАНИЯ В СИСТЕМЕ РЕМОНТНОГО ПРОИЗВОДСТВА НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ**

*Рассматриваются основные положения методики скользящего планирования ремонтных работ на примере действующего нефтеперерабатывающего предприятия РФ. Предложен показатель условной единицы ремонтной сложности и рекомендован к применению при планировании объема ремонтных работ предприятия.*

**Скользящее планирование, ремонтные работы, капитальный ремонт, техническое обслуживание оборудования, условная единица ремонтной сложности, эталонная установка, затраты на капитальный ремонт технологической установки**

Важной составляющей экономики нефтеперерабатывающих предприятий является планирование ремонтов и ремонтного обслуживания, своевременное и качественное проведение которых обеспечивает устойчивое функционирование всей системы в целом. Как показывает практика утверждения годового бюджета ремонтных работ, и в первую очередь капитального ремонта основных средств, на нефтеперерабатывающих предприятиях (НПП) преобладает реактивное планирование (ориентация на достигнутое в прошлом). Оно основано на использовании фактических данных (затрат) предшествующего (отчетного) периода (года). Главная задача такого плана – уложиться в границы бюджета прошлого года и ни в коей мере не превысить его. Такой подход оправдан попыткой сохранения (стабилизации) объема ремонтных работ в денежном измерении на предприятии в целом в рамках планируемого периода (года), так как эти затраты по своему содержанию относятся к условно-постоянным производственным расходам, в большей мере не зависящим от показателей деловой активности, в первую очередь от объема произведенной конечной продукции. Такое положение в части планирования затрат на ремонты обуславливается их значительной величиной, зачастую достигая 20–30 % в сводной смете затрат НПП.

Первостепенное значение приобретает решение методических вопросов планирования, учета, анализа и контроля затрат на проведение всех видов ремонтных работ и технического обслуживания. Решение этих вопросов на НПП должно исходить из условия отражения затратами объективной реальности, количественной оценки и качественного своеобразия ремонтов в нефтепереработке и нефтехимии.

Качество планирования ремонтного производства зависит от степени обоснованности планов основного производства, поскольку планирование ремонтов вытекает из потребностей основного производства. В настоящее время планирование деятельности ремонтных служб нефтеперерабатывающих предприятий сводится к составлению графиков планово-

предупредительных ремонтов оборудования, планированию расходов на его эксплуатацию, составлению производственных планов ремонтно-механических служб и их подразделений, планированию потребности в запасных частях и сменном оборудовании для ремонтно-эксплуатационных нужд.

Организация ремонтного хозяйства предприятия базируется на системе планово-предупредительного ремонта (ППР), основные положения которой установлены Единой системой планово-предупредительных ремонтов (ЕСППР).

В основе планирования ремонта оборудования лежат ЕСППР и Типовая схема технического обслуживания и ремонта (ТСТОП), которые, в свою очередь, базируются на следующих основных нормативах:

- категория ремонтной сложности;
- ремонтная единица;
- продолжительность и структура ремонтного цикла;
- продолжительность межремонтных периодов и осмотров.

Под категорией ремонтной сложности понимается степень сложности ремонта агрегата (единицы оборудования), которая зависит от его технических и конструкторских особенностей – размеров обрабатываемых деталей, точности их изготовления, особенностей ремонта и др.

Ремонтная единица – это условный показатель, характеризующий нормативные трудовые затраты на ремонт оборудования первой категории сложности. За единицу ремонтной сложности механической части принята ремонтная сложность условного оборудования, трудоемкость капитального ремонта которого в условиях среднего по оснащенности РМЦ составляет 50 ч, а за единицу ремонтной сложности электрической части оборудования – 12,5 ч [1].

Как известно, объем ремонтных работ определяется, прежде всего, конструктивными и технологическими особенностями оборудования, видом ремонта (текущий, капитальный) и периодичностью. Поэтому для составления планов ремонта, расчета требуемой численности рабочих-ремонтников необходимо располагать нормативами трудовых затрат для каждого вида ремонта и по каждой установке. К сожалению, на большинстве нефтеперерабатывающих предприятий нормативы трудовых затрат по видам ремонта для каждой единицы сложного оборудования (установки) отсутствуют.

Рядом специалистов [2], [3] предлагается под условной единицей ремонтной сложности понимать такой вид производственного оборудования, трудоемкость капитального ремонта которого составляет 60 чел.-ч. Таким видом оборудования, наиболее распространенным в нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности, являются насосы для перекачки нефти и нефтепродуктов. В этом случае ремонтную сложность производственного оборудования в единицах ремонтной сложности ( $P_c$ ) можно определить делением средней фактической трудоемкости его капитального ремонта за ряд лет (3–5 лет), как наиболее полно отражающего ремонтные особенности, на принятую трудоемкость одной единицы ремонтной сложности капитального ремонта по формуле:

$$P_c = \frac{T_{кр}}{t_{ед.р.с}},$$

где  $T_{кр}$  – средняя фактическая трудоемкость капитального ремонта данного вида производственного оборудования за ряд лет, чел.-ч;  $t_{ед.р.с}$  – трудоемкость капитального ремонта одной единицы ремонтной сложности, чел.-ч.

В качестве обобщающего показателя, позволяющего планировать и оценивать объемы ремонтов и межремонтного обслуживания, предлагается условная единица ремонтной сложности технологических установок. С использованием условной единицы ремонтной сложности установок можно составлять годовые и месячные планы ремонтных работ по установкам, производственным цехам и предприятию в целом, планировать трудоемкость ремонтных работ и потребное количество ремонтных рабочих, калькулировать себестоимость капитального, текущих ремонтов и межремонтного обслуживания.

В основу расчетов условных единиц ремонтной сложности установок может быть положен реальный и сравнительно простой экономический подход, базирующийся на удельных затратах на ремонты и ремонтное обслуживание, исчисленных по методике скользящего года.

Методика скользящего года рассматривает абсолютные затраты на ремонтные работы, объем товарной продукции, объем переработки нефти неизолорированно на протяжении как минимум двух смежных годов или большего периода времени.

Скользкий (переходный) план – составляется с распределением по временным интервалам внутри планового периода (на 3–5 лет – по годам; на год – по кварталам и т. д.). По окончании каждого интервала план как бы продвигается вперед на один интервал («скользит»), так что горизонт планирования остается неизменным [4].

Сущность предлагаемой методики скользящего года заключается в том, что скользящим интервалом в рамках года является квартал. Тогда в рамках рассматриваемого двух-летнего периода появляются четыре скользящих года.

Настоящая методика позволяет рассматривать удельные затраты на ремонтные работы в разрезе не менее 2–3 годовых результатов. Добавляемые к 4-квартальной сумме затрат на ремонтные работы затраты текущего квартала как бы рассредоточиваются по годовому или большему отрезку времени, в результате чего квартальные возрастания удельных затрат сводятся к незначительным колебаниям вокруг среднегодового или большего по времени периода. Такой подход к расчету удельных затрат на ремонтные работы позволяет избежать резких изменений в результатах, связанных с проведением неравноценных по затратам и продолжительности ремонтных работ, а также изменений в объемах товарной продукции или в объемах переработки нефти и объективно оценить ремонтную сложность работ.

Таким образом, расчеты удельных затрат на ремонтные работы могут производиться по формулам:

$$УЗ_i = \frac{З_i + З - З'_i}{ТП_i + ТП - ТП'_i},$$

$$УЗ_i = \frac{З_i + З - З'_i}{П_i + П - П'_i},$$

где  $УЗ_i$  – удельные затраты на ремонтные работы в  $i$ -м квартале текущего года;  $З_i$ ,  $ТП_i$ ,  $П_i$  – абсолютные затраты на ремонтные работы, объем товарной продукции, объем переработки нефти в  $i$ -м квартале текущего года;  $З'_i$ ,  $ТП'_i$ ,  $П'_i$  – абсолютные затраты на ремонтные рабо-

ты, объем товарной продукции, объем переработки нефти в  $i$ -м квартале прошлого года;  $Z$ ,  $TP$ ,  $P$  – абсолютные затраты на ремонтные работы, объем товарной продукции, объем переработки нефти в сумме за 4 квартала, предшествующих текущему кварталу.

По нижеприведенным формулам рассчитываются удельные затраты на капитальные ремонты технологических установок основных производственных цехов и по видам ремонтных работ по каждому кварталу скользящего года:

$$УЗ_{КВ} = \frac{Z_{КВ.С.Г}}{TP_{КВ.С.Г}},$$

$$УЗ_{КВ} = \frac{Z_{КВ.С.Г}}{P_{КВ.С.Г}},$$

где  $УЗ_{КВ}$  – удельные затраты на капитальные ремонты технологических установок или удельные затраты по видам ремонтных работ в соответствующем квартале рассматриваемого скользящего года;  $Z_{КВ.С.Г}$  – абсолютные затраты на капитальные ремонты технологических установок и по видам ремонтных работ в соответствующем квартале рассматриваемого скользящего года;  $TP_{КВ.С.Г}$ ,  $P_{КВ.С.Г}$  – объемы товарной продукции или переработанной нефти в соответствующем квартале рассматриваемого скользящего года.

Расчеты среднеквартальных удельных затрат на капитальные ремонты технологических установок и по видам ремонтных работ производятся по формуле:

$$УЗ_{С.КВ} = \frac{УЗ_{1КВ} + УЗ_{2КВ} + УЗ_{3КВ} + УЗ_{4КВ}}{4}, \quad (1)$$

где  $УЗ_{1КВ}$ ,  $УЗ_{2КВ}$ ,  $УЗ_{3КВ}$ ,  $УЗ_{4КВ}$  – удельные затраты на капитальный ремонт технологических установок и по видам ремонтных работ соответствующего квартала данного скользящего года.

Среднеквартальные удельные затраты на капитальные ремонты технологических установок и по видам ремонтных работ в среднем за два скользящих года рассчитываются по формуле:

$$УЗ_{С.Г} = \frac{УЗ_{СКВ1Г} + УЗ_{СКВ2Г}}{2}, \quad (2)$$

где  $УЗ_{СКВ1Г}$ ,  $УЗ_{СКВ2Г}$  – среднеквартальные удельные затраты на капитальные ремонты технологических установок и по видам ремонтных работ соответственно в 1-м и 2-м скользящих годах.

Если в том или ином квартале скользящего года удельные затраты отсутствуют, формула (1) при расчетах среднеквартальных удельных затрат унифицируется, т. е. она включает в числителе только те кварталы скользящего года, в которых удельные затраты присутствуют, а в знаменателе берется число кварталов с удельными затратами. Таким же образом при расчетах унифицируется формула (2). Если удельные затраты имели место лишь в одном квартале скользящего года, среднеквартальные затраты скользящего года равны удельным затратам данного квартала. Такой же подход использован и при расчетах среднеквартальных удельных затрат за два скользящих года.

В табл. 1 представлен пример расчета среднеквартальных удельных затрат на капитальные ремонты технологических установок основных производственных цехов одного из НПЗ.

Таблица 1

№ п/п	Наименование цехов и установок	Среднеквартальные удельные затраты на капитальный ремонт					
		К объему товарной продукции, к./10 р.			К объему переработки нефти, р./т		
		1-й год	2-й год	В среднем за 2 года	1-й год	2-й год	В среднем за 2 года
	<b>Цех № 1</b>						
1	АТ-1	0,94	1,02	0,98	0,92	1,32	1,12
2	АТ-6	0,74	1,23	0,99	0,66	1,6	1,14
3	АВТ-6	2,03	4,18	3,10	2,65	4,08	3,37
4	АВТ-2	1,18	2,03	1,61	0,99	2,32	1,66
5	ЭЛОУ-2	0,06	0,07	0,06	0,05	0,08	0,07
	<b>Цех № 2</b>						
6	Битумная № 1	0,2	0,30	0,25	0,18	0,4	0,29
7	Битумная № 2	0,26	0,36	0,31	0,38	0,41	0,40
	<b>Цех № 4</b>						
8	Л-35-11/600	0,49	0,22	0,36	0,59	0,20	0,40
9	ЛЧ-35-11/1000	1,22	0,73	0,98	1,59	0,71	1,15
10	Л-24/6	0,31	0,46	0,39	0,39	0,43	0,41
11	ЛГ-24/7	0,15	0,33	0,24	0,13	0,37	0,25
12	ЛЧ-24/2000	0,09	0,20	0,15	0,082	0,26	0,17
13	Л-35-11/300	0,27	0,25	0,26	0,29	0,23	0,26
	<b>Цех № 5</b>						
14	ЛГ-35-8/300Б	0,625	0,65	0,64	0,5	0,79	0,65
15	ЛЧ-35-11/600	0,17	0,40	0,29	0,16	0,51	0,33
16	ПО-ксилолы	0,17	0,30	0,24	0,20	0,26	0,23
17	КСК	0,22	0,55	0,39	0,26	0,48	0,37
	<b>Цех № 6</b>						
18	ГФУ	0,64	0,545	0,59	0,70	0,56	0,63
19	ТСБ СУГ	0,42	0,29	0,36	0,57	0,3	0,44
	<b>Цех № 9</b>						
20	ПАРЕКС № 1	0,535	0,855	0,70	0,49	0,975	0,73
21	ПАРЕКС № 2	0,22	0,635	0,43	0,28	0,61	0,45
22	УПСК № 1	0,445	0,68	0,56	0,47	0,84	0,66
23	УПСК № 2	0,443	0,31	0,38	0,54	0,32	0,43
24	Элементарной серы	–	0,12	0,12	–	0,10	0,10

Для проведения дальнейших расчетов необходимо, прежде всего, выбрать базовую (эталонную) установку. В наших расчетах в качестве эталонной была выбрана установка элементарной серы. Установка элементарной серы имеет 5 топочных печей. К установке подключена кирпичная с футеровкой дымовая труба высотой 80 м. Количество эксплуатируемых ответственных трубопроводов всех категорий – 23 единицы. Установка по двум рассматриваемым скользящим годам имеет среднеквартальные затраты в 0,12 к. на 10 р. товарной продукции и 0,10 р. на 1 т переработанной нефти. Ей присваивается 10 единиц ремонтной сложности.

Количество единиц ремонтной сложности на каждой технологической установке и по каждому виду ремонтных работ определяется по формуле:

$$PC_y = \frac{УЗ_{с.г.у}}{УЗ_{с.г.э.у}} \cdot 10,$$

где  $PC_y$  – ремонтная сложность технологической установки в условных натуральных единицах;  $УЗ_{с.г.у}$  – среднеквартальные удельные затраты на капитальный ремонт или определенного вида ремонтную работу технологической установки, к./10 р. товарной продукции, или р./т переработанной нефти;  $УЗ_{с.г.э.у}$  – среднеквартальные удельные затраты на капитальный ремонт или определенного вида ремонтную работу эталонной установки, к./10 р. товарной продукции, или р./т переработанной нефти; 10 – количество условных единиц ремонтной сложности, присвоенных эталонной установке.

В табл. 2 рассчитаны условные единицы ремонтной сложности технологических установок рассматриваемого в качестве примера НПЗ.

Таблица 2

№ п/п	Наименование цехов и установок	К объему товарной продукции			К объему переработки нефти		
		Ср. удельн. затраты	Ср. удельн. затраты этал. установки	Ремонтная сложность	Ср. удельн. затраты	Ср. удельн. затраты этал. установки	Ремонтная сложность
1	2	3	4	5	6	7	8
1	АТ-1	0,98	0,12	82	1,12	0,10	112
2	АТ-6	0,99	0,12	83	1,14	0,10	114
3	АВТ-6	3,10	0,12	258	3,37	0,10	337
4	АВТ-2	1,61	0,12	134	1,66	0,10	166
5	ЭЛОУ-2	0,06	0,12	5	0,07	0,10	7
	<b>Итого по цеху № 1</b>			562			736
6	Битумная № 1	0,25	0,12	21	0,29	0,10	29
7	Битумная № 2	0,31	0,12	26	0,4	0,10	40
	<b>Итого по цеху № 2</b>			47			69
8	Л-35-11/600	0,36	0,12	30	0,4	0,10	40
9	ЛЧ-35-11/1000	0,98	0,12	82	1,15	0,10	115
10	Л-24/6	0,39	0,12	33	0,41	0,10	41
11	ЛГ-24/7	0,24	0,12	20	0,25	0,10	25
12	ЛЧ-24/2000	0,15	0,12	13	0,17	0,10	17
13	Л-35-11/300	0,26	0,12	22	0,26	0,10	26
	<b>Итого по цеху № 4</b>			200			264
14	ЛГ-35-8/300Б	0,64	0,12	53	0,65	0,10	65
15	ЛЧ-35-11/600	0,29	0,12	24	0,33	0,10	33
16	ПО-ксилолы	0,24	0,12	20	0,23	0,10	23
17	КСК	0,39	0,12	33	0,37	0,10	37
	<b>Итого по цеху № 5</b>			130			158
18	ГФУ	0,59	0,12	49	0,63	0,10	63
19	ТСБ СУГ	0,36	0,12	30	0,44	0,10	44
	<b>Итого по цеху № 6</b>			79			107
20	ПАРЕКС № 1	0,70	0,12	58	0,73	0,10	73
21	ПАРЕКС № 2	0,43	0,12	36	0,45	0,10	45
22	УПСК № 1	0,56	0,12	47	0,66	0,10	66
23	УПСК № 2	0,38	0,12	32	0,43	0,10	43
24	Элементарной серы	0,12	0,12	10	0,10	0,10	10
	<b>Итого по цеху № 9</b>			183			237

Для планирования трудоемкости капитального ремонта технологических установок и ремонтных работ по основным производственным цехам предлагается использовать показатель трудоемкости капитального ремонта условной единицы ремонтной сложности технологической установки, измеряемой в человеко-часах. Трудоемкость капитального ремонта условной единицы ремонтной сложности технологической установки предлагается

определять как отношение общих фактических затрат труда слесарей-ремонтников на проведение капитального ремонта эталонной установки ( $T_{с.р.э.у}$ ) к объему капитального ремонта эталонной установки, рассчитанного в условных единицах ремонтной сложности ( $PC_{э.у}$ ):

$$\varphi_{ед.р.с} = \frac{T_{с.р.э.у}}{PC_{э.у}}$$

Согласно актам приемки работ, выполненных слесарями-ремонтниками в рамках капитального ремонта установки элементарной серы, их трудоемкость составила 31 290 чел.-ч. Учитывая, что ремонтная сложность установки элементарной серы составляет 10 условных единиц, трудоемкость условной единицы ремонтной сложности капитального ремонта будет равна 3129 чел.-ч.

В соответствии с установленной величиной трудоемкости условной единицы ремонтной сложности капитального ремонта и данных табл. 2 можно рассчитать планируемую трудоемкость капитальных ремонтов по каждой технологической установке и основным производственным цехам. Данные таких расчетов приведены в табл. 3.

Таблица 3

№ цеха	Наименование технологических установок	Количество планируемых единиц ремонтов	Ремонтная сложность капитального ремонта	Фактическая трудоемкость единицы ремонтной сложности, чел.-ч	Трудоемкость капитального ремонта, чел.-ч
1	АТ-1	1	112	3129	350 448
	АТ-6	1	114	3129	356 706
	АВТ-6	–	–	–	–
	АВТ-2	1	166	3129	519 414
	ЭЛОУ-2	1	7	3129	21 903
	<b>Итого по цеху № 1</b>	<b>4</b>	<b>399</b>	<b>3129</b>	<b>1 248 471</b>
2	Бит. 19/6	1	29	3129	90 741
	Бит. 19/10	–	–	–	–
	<b>Итого по цеху № 2</b>	<b>1</b>	<b>29</b>	<b>3129</b>	<b>90 741</b>
4	Л-35-11/300	–	–	–	–
	Л-35-11/600	–	–	–	–
	Л-35-11/1000	–	–	–	–
	Л-24/6	–	–	–	–
	ЛГ-24/7	1	25	3129	78 225
	ЛЧ-24/2000	1	17	3129	53 193
	<b>Итого по цеху № 4</b>	<b>2</b>	<b>42</b>	<b>3129</b>	<b>131 418</b>
5	ЛГ-35-8/300Б	1	65	3129	203 385
	ЛЧ-35-11/600	1	33	3129	103 257
	ПО-ксилолы	–	–	–	–
	КСК	–	–	–	–
	<b>Итого по цеху № 5</b>	<b>2</b>	<b>98</b>	<b>3129</b>	<b>306 642</b>
9	ПАРЕКС № 1	1	73	3129	228 417
	ПАРЕКС № 2	–	–	–	–
	УПСК № 1	1	66	3129	206 514
	УПСК № 2	–	–	–	–
	Элементарной серы	–	–	–	–
	<b>Итого по цеху № 9</b>	<b>2</b>	<b>139</b>	<b>3129</b>	<b>434 931</b>
	<b>Всего по предприятию</b>	<b>11</b>	<b>707</b>	<b>3129</b>	<b>2 212 203</b>

Планировать себестоимость капитального ремонта технологических установок рекомендуется осуществлять путем составления калькуляции себестоимости капитального ремонта условной единицы ремонтной сложности.

Планирование себестоимости капитального ремонта технологических установок начнем с изучения фактической калькуляции капитального ремонта установки элементарной серы, принятой в качестве эталонной установки.

В качестве источников информации воспользуемся данными актов приемки выполненных ремонтных работ по капитальному ремонту этой установки подрядными организациями. В актах в соответствии с действующими нормативами по каждому виду ремонтных работ установлена величина прямых затрат, включающая материальные затраты, затраты по эксплуатации машин, основную заработную плату. Накладные расходы приняты в соответствующем проценте от фонда заработной платы. Фактическая калькуляция себестоимости единицы ремонтной сложности капитального ремонта приведена в табл. 4.

Таблица 4

№ п/п	Статья затрат	Сумма, р.
1	Основные материалы	229 054
2	Возврат материалов (вычитаются)	21 760
3	Основные материалы с учетом возврата	207 294
4	Эксплуатация машин	12 432
5	Основная заработная плата с отчислениями	39 141
6	Накладные расходы	42 256
	<b>Итого расходов (п. 3–6)</b>	301 123
7	Удорожание работ в зимнее время (2,7 % от расходов)	8130
8	Непредвиденные работы и затраты (2,5 % от расходов)	7528
	<b>Всего затрат</b>	316 781

Используя плановую калькуляцию себестоимости единицы ремонтной сложности капитального ремонта, данные об объемах капитальных ремонтов технологических установок в единицах ремонтной сложности, рассчитаем затраты на капитальные ремонты технологических установок на планируемый год. Данные для расчета и его результаты приведены в табл. 5.

Таблица 5

№ п/п	Наименование установок	Затраты на капитальный ремонт единицы ремонтной сложности, тыс. р.	Ремонтная сложность установки	Затраты на капитальный ремонт установки, тыс. р.
1	АТ-1	316,8	112	35 481,6
2	АТ-6	316,8	114	36 115,2
3	АВТ-6	–	–	–
4	АВТ-2	316,8	166	52 588,8
5	ЭЛОУ-2	316,8	7	2217,6
	<b>Итого по цеху № 1</b>	316,8	399	126 403,2
6	Битумная № 1	316,8	29	9187,2
7	Битумная № 2	–	–	–
	<b>Итого по цеху № 2</b>	316,8	29	9187,2
8	Л-35-11/600	–	–	–
9	ЛЧ-35-11/1000	–	–	–
10	Л-24/6	–	–	–
11	ЛГ-24/7	316,8	25	7920,0
12	ЛЧ-24/2000	316,8	17	5385,6
13	Л-35-11/300	–	–	–
	<b>Итого по цеху № 4</b>	316,8	42	13 305,6
14	ЛГ-35-8/300Б	316,8	65	20 592,0
15	ЛЧ-35-11/600	316,8	33	10 454,4
16	ПО-ксилолы	–	–	–
17	КСК	–	–	–
	<b>Итого по цеху № 5</b>	316,8	98	31 046,4



№ п/п	Наименование установок	Затраты на капитальный ремонт единицы ремонтной сложности, тыс. р.	Ремонтная сложность установки	Затраты на капитальный ремонт установки, тыс. р.
18	ГФУ	–	–	–
19	ТСБ-СУГ	–	–	–
	<b>Итого по цеху № 6</b>	–	–	–
20	ПАРЕКС № 1	316,8	73	23 126,4
21	ПАРЕКС № 2	–	–	–
22	УПСК № 1	316,8	66	20 908,8
23	УПСК № 2	–	–	–
24	Элементарной серы	–	–	–
	<b>Итого по цеху № 9</b>	316,8	139	44 035,2
	<b>Всего по установкам</b>	316,8	707	223 977,6

Использование предлагаемой методики расчета условной единицы ремонтной сложности ориентировано не только на планирование трудозатрат и денежных затрат на капитальный ремонт технологических установок, но и на текущие затраты всех других ремонтных работ, включая межремонтное обслуживание технологических установок и по каждому основному производственному цеху, а также по предприятию в целом.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Курочкин А. С. Организация производства: учеб. пособие. М.: МАУП, 2001. 216 с.
2. Кузнецов Г. С., Жолнерович М. П. Нормирование труда в нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности. М.: Химия, 1979. 294 с.
3. Синицын М. П., Михайлов Ю. И., Лаптев Н. В. Управление инфраструктурой химического предприятия: учеб. пособие. СПб.: СПбГИЭУ, 2007. 245 с.
4. Михайлов Ю. И. Планирование на предприятии: конспект лекций. СПб.: СПбГИЭУ, 2011. 120 с.

Yu. I. Mikhaylov

Saint Petersburg Electrotechnical University «LETI»

### METHODICAL PRINCIPLES OF APPLICATION OF SLIDING PLANNING IN THE SYSTEM OF REPAIR WORKS OF OIL REFINERIES

*The article considers the main statements of the methodology of sliding planning of repair works by the example of oil refineries of the Russian Federation. An indicator of conventional unit repair complexity is proposed and recommended for use when planning repair works of a company.*

**Sliding planning, repair works, overhaul repair, maintenance of equipment, conventional unit repair complexity, the reference production unit, costs of overhaul repairs of technological plant**