

УДК 330.322.5:622.12

**ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА
СТРОИТЕЛЬСТВА ОБЪЕКТОВ ГОРНО-ОБОГАТИТЕЛЬНОГО КОМБИНАТА**

*д-р экон. наук, проф. А.Г. ВАГОНОВА, Н.Н. РОМАНЮК
(Национальный горный университет, Днепрпетровск, Украина)*

Предложен методический подход к оценке инвестиционных программ капитального строительства технологических объектов с учетом специфики работы горно-обогатительных комбинатов. Рассмотрена возможность использования заемных средств в качестве источника финансирования. Сформирован инвестиционный график ввода в эксплуатацию дробильно-перегрузочного пункта, отражающий денежные потоки банка и горно-обогатительного комбината. Составлена программа реализации инвестиционного проекта, состоящая из четырех этапов: выполнение подготовительных работ; начало строительно-монтажных работ; ввод в эксплуатацию части технологического объекта, что обеспечивает возможность получения досрочной прибыли; ввод в эксплуатацию проектных мощностей в полном объеме, выплата процентов и тела кредита. Рассмотрены варианты досрочного погашения кредита.

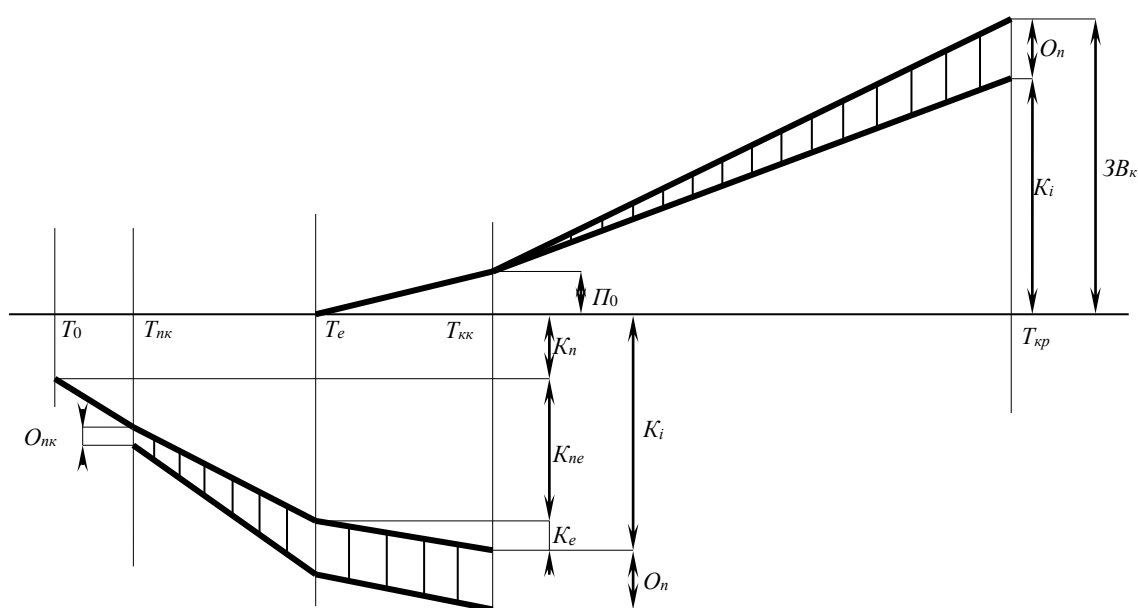
Введение. Основными задачами, с которыми в современных условиях сталкиваются горно-обогатительные комбинаты, являются ликвидация последствий кризиса в отрасли, обеспечение эффективности функционирования и дальнейшего развития комбинатов, создание и поддержка имиджа финансово-устойчивого и конкурентоспособного производителя железорудного сырья, расширение существующих и завоевание новых рынков сбыта и т.д. Однако имеются факторы, сдерживающие развитие производства на комбинатах, например, износ основных средств и необходимость их модернизации. Это в свою очередь требует значительных капитальных вложений и разработки инвестиционных программ, направленных на оперативное освоение проектных мощностей и увеличение объемов производства. Следует отметить, что горно-обогатительные комбинаты входят в состав вертикально-интегрированных структур, поэтому основными источниками финансирования являются собственные средства и средства инвесторов. В то же время нельзя исключать заемный капитал как один из источников финансирования программ модернизации или капитального строительства новых технологических объектов.

Исследования базируются на теоретических подходах к оценке перспектив развития горно-обогатительных комбинатов в современных условиях, которые изложены в работах В.Я. Нусинова, А.М. Турило, И.Е. Афанасьева, А.А. Турило, И.В. Шишовой [1–3]. Основной инструмент дальнейшего развития предприятий и преодоления кризисных ситуаций, с которыми сталкиваются горно-обогатительные комбинаты, – это капитальные инвестиции [4, 5]. Следует отметить, что приоритетными направлениями дальнейшего развития комбинатов являются модернизация основных средств или капитальное строительство технологических объектов, поскольку один из основных факторов, негативно влияющих на эффективность деятельности комбинатов, – это изношенное оборудование [6]. Необходимость модернизации или замены устаревшего оборудования подчеркнута не только учеными [7], но и предусмотрена в Концепции развития угольной промышленности Украины [8]. В качестве технологических объектов, способствующих повышению эффективности горно-обогатительных комбинатов, рассматриваются дробильно-перегрузочные пункты. Оценкой экономической эффективности, обоснованием необходимого количества дробильно-перегрузочных пунктов и оптимизацией их параметров, разработкой схем циклично-поточной технологии занимались как украинские, так и зарубежные ученые [9]. Однако существует ряд вопросов, которые требуют дальнейшего уточнения, среди которых усовершенствование теоретических подходов к формированию инвестиционного графика программы капитального строительства, учитывающего возможность использования заемных средств, и поэтапный ввод в эксплуатацию технологического объекта с целью досрочного погашения кредита. Поэтому целью данной работы является разработка методических рекомендаций по оценке инвестиционных программ капитального строительства технологических объектов горно-обогатительных комбинатов, которые учитывают возможность использования в качестве источника финансирования заемных средств и досрочное погашение кредита за счет прибыли, полученной в результате ввода в эксплуатацию основных средств.

Основная часть. Рассмотрим возможные условия реализации инвестиционных программ горно-обогатительного комбината (ГОК), когда в качестве источника финансирования выбраны кредиты банка. Следует отметить, что инвестирование средств в программы модернизации и капитального строительства может осуществляться в соответствии с разными графиками, которые отличаются сроками и суммами отдельных этапов финансирования, порядком выплаты процентов по кредиту, сроками ввода в эксплуатацию основных средств и возвращения кредита на этапах наращивания производственной мощности комбината за счет нового технологического объекта, а также другими условиями, которые должны быть отражены в соответствующем договоре между банком и горно-обогатительным комбинатом.

Исходя из вышесказанного, предприятие использует банковский кредит на общую сумму K_i , в первоначальный момент он получает часть средств в размере K_n , которая направляется на выполнение подготовительных работ по созданию дробильно-перегрузочного пункта (рисунок). Затем определенными частями выделяется основная сумма кредита непосредственно на приобретение необходимых основных средств, строительство сооружений и ввод их в эксплуатацию. По мере поступления этих средств в некоторый момент времени T_0 часть технологического объекта может быть введена в эксплуатацию.

В течение периода $T_0 - T_{кк}$ поступление инвестиций продолжается, поскольку постепенно вводится в эксплуатацию горно-транспортное оборудование, что позволяет наращивать производственную мощность технологического объекта. Следует отметить, что при получении каждого транша кредита комбинат в обязательном порядке выплачивает разовую комиссию, которая составляет 1 % от суммы кредита. В момент $T_{кк}$ поступление инвестиций прекращается, поскольку объем производства достигнет проектной мощности (рисунок). Частичный ввод основных средств в эксплуатацию при реализации проекта (в течение периода $T_0 - T_{кк}$) может и не осуществляться, это принципиально не меняет график инвестирования. В то же время досрочный ввод части фондов в эксплуатацию обеспечивает не только возможность досрочного получения продукции, но и погашения части кредита за счет прибыли от ее реализации. Такой подход позволяет сократить сумму выплачиваемых процентов за использование заемных средств.



Инвестиционный график программы капитального строительства технологического объекта ГОКа:

T_0 – начальный момент получения кредита; $T_{нк}$ – начало выплаты процентов по кредиту; T_e – начало эксплуатации основных средств (оборудования, технологий); $T_{кк}$ – конечный момент предоставления кредита (конец инвестирования); $T_{кр}$ – конечный момент расчета за кредит в полном объеме; K_n – начальный капитал, предоставляемый в момент времени T_0 для реализации первого этапа программы ввода в эксплуатацию технологического объекта ГОКа;

$K_{не}$ – капитал, предоставляемый ГОКу для выполнения второго этапа программы в течение периода $T_{нк} - T_e$;

K_e – капитал, предоставляемый комбинату для реализации третьего этапа программы в течение периода $T_e - T_{кк}$;

O_n – общая сумма процентов, выплаченная за все время реализации программы; $O_{нк}$ – первоначальный платеж за кредит; Π_0 – прибыль, получаемая комбинатом на третьем этапе программы за счет ввода в эксплуатацию части технологического объекта;

K_i – сумма заемных средств, необходимых для реализации инвестиционной программы в полном объеме;

$3B_k$ – общие затраты комбината на реализацию программы ввода в эксплуатацию технологического объекта

Оплата процентов по кредиту согласно условиям банка осуществляется ежемесячно с начала кредитования инвестиционного проекта с учетом изменения месячной процентной ставки, которая рассчитывается по формуле:

$$r_M = \frac{r_z}{T_z} \cdot T_M, \tag{1}$$

где r_z – годовая процентная ставка по кредиту; T_z, T_M – количество календарных дней соответственно в году и в месяце, для которого рассчитывается процентная ставка.

В момент времени $T_{кк}$ предприятие выплачивает банку проценты по кредиту B_n и начинает возврат тела кредита величиной K_i , выплачиваемого с некоторой отсрочкой относительно начального мо-

мента T_0 (см. рисунок). Эти выплаты осуществляются в течение времени $T_{кк} - T_{кр}$. Кроме того, комбинат продолжает выплачивать проценты по кредиту (на рисунке заштрихованы).

Таким образом общая сумма кредита ZB_k , которую выплатит ГОК банку, будет равна $K_i + PK + \sum_{T_{нк}}^{T_{сп}} O_{nt}$, где PK – разовая комиссия; O_{nt} – плата за кредит t -го транша.

Выполним расчет денежных потоков согласно описанному выше инвестиционному графику программы ввода в эксплуатацию технологического объекта карьера, который должен осуществлять дробление и перегрузку горной массы из автосамосвалов на конвейерный подъемник. Учтем, что период реализации инвестиционной программы состоит из следующих этапов:

- 1) $T_0 - T_{нк}$ – подготовительный этап, предусматривающий получение первого транша кредита в размере K_n на осуществление подготовительных операций;
- 2) $T_{нк} - T_0$ – этап начала капитального строительства и подготовка к вводу в эксплуатацию части технологического объекта, получения определенных сумм траншей и выплаты процентов по кредиту;
- 3) $T_0 - T_{кк}$ – этап поступления заключительных кредитных траншей, выплаты процентов и начала эксплуатации части технологического объекта, что обеспечивает возможность получения досрочной прибыли;
- 4) $T_{кк} - T_{кр}$ – заключительный этап, предусматривающий ввод в эксплуатацию проектной мощности в полном объеме, выплату процентов и тела кредита.

Определим сумму процентов, которую должен выплатить комбинат в течение указанных этапов программы. Согласно постановке задачи при реализации первого этапа программы проценты можно рассчитывать по формуле:

$$B_{e_1} = \frac{r_M}{100} \cdot K_n. \quad (2)$$

Согласно второму этапу программы сумма процентов по кредиту в течение периода $T_{нк} - T_0$ определяется по формуле:

$$B_{E_2} = r_M \sum_{t=1}^{T_{сп}} K_{mp,t}, \quad (3)$$

где $K_{mp,t}$ – величина транша, предоставляемого комбинату для реализации программы капитального строительства технологического объекта, в течение периода t .

Общая сумма процентов по кредиту ZB за любой период длительностью $(T_0 - T_e)$ будет определяться как

$$ZB = r_M \sum_{t=1}^{T_e} K_{mp,t} (n_1 - (t-1)), \quad (4)$$

где n_1 – период продолжительностью $(T_0 - T_e)$ месяцев, для которого рассчитывается общая сумма процентов по кредиту; t – месяц, в течение которого получен кредитный транш на сумму K_{mp} , грн.

Если транши, получаемые комбинатом для реализации программы ввода в эксплуатацию дробильно-перегрузочного пункта в течение периода кредитования одинаковые, то для расчета суммы процентов можно использовать формулу:

$$B_{E_2} = \frac{r_M}{100} \cdot (K_n + K_{mp} + (n_1 - T_{нк})). \quad (5)$$

Размер транша, который получает горно-обогатительное предприятие для реализации инвестиционного проекта, рассчитывается следующим образом:

$$K_{mp} = \frac{K_i - K_n}{n_{mp}}, \quad (6)$$

где n_{mp} – количество траншей, предоставляемых комбинату в течение периода $T_n - T_{кк}$.

В свою очередь, количество траншей, предоставляемых комбинату для реализации программы, будет определяться как

$$n_{mp} = \frac{T_{кк}}{T_{mp}}, \quad (7)$$

где T_{mp} – интервал между траншами.

Проценты по кредиту, которые комбинат выплачивает в течение третьего этапа реализации программы, рассчитываются по формуле:

$$B_{e3} = \frac{r_m}{100} (K_{iK} + K_{mp} (n_2 - T_{нк}) - K_{вз} (n_2 - T_e)), \quad (8)$$

где n_2 – период продолжительностью $(T_e - T_{кк})$ месяцев, для которого рассчитывается общая сумма процентов по кредиту; $K_{вз}$ – сумма прибыли, получаемая комбинатом в результате ввода в эксплуатацию части основных средств.

В течение четвертого этапа реализации программы ввода в эксплуатацию нового технологического объекта проценты, которые должен выплатить горно-обогатительный комбинат, составят

$$B_{E4} = \frac{r_m}{100} (K_{iK} - П_{заг} - ТК(n_3 - T_{кк})), \quad (9)$$

где $П_{заг}$ – общая сумма прибыли, которая получена в результате ввода в эксплуатацию основных средств и направлена на досрочное погашение кредита; n_3 – период продолжительностью $(T_e - T_{кр})$ месяцев, для которого рассчитывается сумма процентных платежей; $ТК$ – тело кредита.

Рассмотрим движение денежных потоков при реализации программы строительства дробильно-перегрузочного пункта (ДПП), который строят в железорудном карьере при доставке на поверхность горной массы с глубоких горизонтов автомобильно-конвейерным транспортом.

Рассчитанные по формуле (1) месячные процентные ставки составят: при условии, что в месяце 28 календарных дней, – 1,76 %; 30 дней – 1,89 %; 31 день – 1,95 %.

Исходные данные для реализации инвестиционного проекта приведены в таблице 1.

Таблица 1

Исходные данные программы строительства карьерного дробильно-перегрузочного пункта

№ этапа	Этапы программы	Длительность, мес.	Сумма кредита, тыс. грн	Количество траншей
1	Этап $(T_0 - T_{нк})$	2	50000	1
2	Этап $(T_{нк} - T_e)$	4	50000	2
3	Этап $(T_e - T_{кк})$	12	100000	4
4	Этап $(T_{кк} - T_{кр})$	12	0	–
Всего		30	200000	7

Реализация программы осуществляется за четыре этапа:

- первый этап $(T_0 - T_{нк})$: срок реализации – 2 месяца, сумма кредита, необходимая для реализации, составляет 50 млн. грн и предоставляется за один транш;

- второй этап $(T_{нк} - T_e)$: общая сумма кредита – 50 млн. грн, предоставляется одинаковыми суммами по 25 млн. грн за 2 транша в течение 4 месяцев;

- третий этап $(T_e - T_{кк})$: сумма кредита – 100 млн. грн, предоставляется одинаковыми суммами по 25 млн. грн за 4 транша в течение 12 месяцев. Этот этап предусматривает ввод в эксплуатацию части основных фондов, в результате чего предприятие направляет 2 млн. грн на частичное погашение кредита;

- четвертый этап $(T_{кк} - T_{кр})$: ввод в эксплуатацию ДПП на полную мощность, кредит полностью погашается за 12 месяцев.

В течение трех этапов программы ввода в эксплуатацию дробильно-перегрузочного пункта общая сумма, которую должен выплатить комбинат за использование кредита, составит около 42,19 млн. грн. Однако при условии досрочного ввода в эксплуатацию части основных средств и получения в результате этого прибыли комбинат может уменьшить сумму платежей до 39,66 млн. грн (табл. 2).

В течение четвертого этапа реализации программы ввода в эксплуатацию дробильно-перегрузочного пункта тело кредита, полученного комбинатом за первые три этапа, возвращается равномерно каждый месяц. Сумма ежемесячного платежа составляет 16,7 млн. грн (табл. 3). Общие суммы кредита, которые должен ежемесячно выплачивать комбинат банку, приведены в таблице 3.

Получая прибыль в результате ввода в эксплуатацию части технологического объекта в течение третьего этапа инвестиционной программы, комбинат обеспечивает возможность досрочного погашения кредита путем реализации одного из двух вариантов:

- вариант I – направление прибыли в размере 2 млн. грн на частичное погашение ежемесячных процентов за кредит в течение этапов 3–4;

- вариант II – использование прибыли на частичное уменьшение тела кредита в течение этого же периода.

С целью выбора одного из вариантов необходимо сравнить общие суммы платежей на этапах 3–4, поскольку в течение этапов 1–2 суммы одинаковы, а потому не будут влиять на окончательный резуль-

тат. При направлении дополнительной прибыли на частичное уменьшение тела кредита общая сумма платежей за анализируемый период меньше на 3666,04 тыс. грн, поэтому для реализации программы целесообразно выбрать вариант II.

В результате реализации инвестиционной программы горно-обогатительный комбинат выплачивает банку около 269,1 млн. грн. Однако, учитывая возможность досрочного погашения части кредита, общая сумма, которую комбинат должен выплатить банку, уменьшится на 3,7 млн. грн, и составит 265,4 млн. грн.

Таблица 2

Реализация этапов 1–3 программы ввода
в эксплуатацию дробильно-перегрузочного пункта в железорудном карьере

Месяц с начала строительства	Сумма транша, тыс. грн	Разовая комиссия	Проценты по кредиту, тыс. грн	Общая сум- ма платежа, тыс. грн	Сумма собственных средств, тыс. грн	С учетом досрочного погашения кредита	
						проценты по кредиту, тыс. грн	общая сумма платежа, тыс. грн
<i>Первый этап ($T_0 - T_{нк}$)</i>							
1	50000	500	–	500	–	–	500,00
2	0	0	976,71	976,71	–	976,71	976,71
<i>Второй этап ($T_{нк} - T_e$)</i>							
3	25000	250	945,21	1195,21	–	945,21	1195,21
4	0	0	1465,07	1465,07	–	1465,07	1465,07
5	25000	250	1465,07	1715,07	–	1465,07	1715,07
6	0	0	1890,41	1890,41	–	1890,41	1890,41
<i>Третий этап ($T_e - T_{кк}$)</i>							
7	25000	250	1953,42	2203,42	2000	1953,42	4203,42
8	0	0	2363,01	2363,01	2000	2325,21	4325,21
9	0	0	2441,78	2441,78	2000	2363,64	4363,64
10	25000	250	2441,78	2691,78	2000	2324,58	4574,58
11	0	0	2646,58	2646,58	2000	2505,42	4505,42
12	0	0	2930,14	2930,14	2000	2734,79	4734,79
13	25000	250	2835,62	3085,62	2000	2608,77	4858,77
14	0	0	3418,49	3418,49	2000	3145,01	5145,01
15	0	0	3308,22	3308,22	2000	3005,75	5005,75
16	25000	250	3418,49	3668,49	2000	3066,88	5316,88
17	0	0	3906,85	3906,85	2000	3516,16	5516,16
18	0	0	3780,82	3780,82	2000	3364,93	5364,93
Всего по этапам 1–3	200000	2000	42187,67	44187,67	24000	39657,04	65657,04

Таблица 3

Реализация этапа 4 программы ввода в действие дробильно-перегрузочного пункта карьера

Месяц с начала строительства	Тело кредита, тыс. грн	Остаток тела кредита на начало периода, тыс. грн	Выплата процентов по кредиту, тыс. грн	Общая сумма платежа, тыс. грн	С учетом досрочного погашения кредита		
					остаток кредита, тыс. грн	проценты по кредиту, тыс. грн	общая сумма платежа, тыс. грн
19	16666,67	200000,00	3906,85	20573,52	178000,00	3477,10	20310,43
20	16666,67	183333,33	3465,75	20132,42	161166,67	3046,71	19880,05
21	16666,67	166666,67	3255,71	19922,37	144333,33	2819,44	19652,78
22	16666,67	150000,00	2930,14	19596,80	127500,00	2490,62	19323,95
23	16666,67	133333,33	2352,51	19019,18	110666,67	1952,58	18785,92
24	16666,67	116666,67	2279,00	18945,66	93833,33	1832,96	18666,30
25	16666,67	100000,00	1890,41	18557,08	77000,00	1455,62	18288,95
26	16666,67	83333,33	1627,85	18294,52	60166,67	1175,31	18008,64
27	16666,67	66666,67	1260,27	17926,94	43333,33	819,18	17652,51
28	16666,67	50000,00	976,71	17643,38	26500,00	517,66	17350,99
29	16666,67	33333,33	651,14	17317,81	9666,67	188,83	11855,50
30	16666,67	16666,67	315,07	16981,74	–	–	–
Всего по этапу 4	200000	–	24911,42	224911,42	–	19776,01	199776,01
Всего по этапам 1–4	–	–	67099,09	269099,09	–	59433,05	265433,05

Заключение. Предложен методический подход к оценке инвестиционной программы капитально-го строительства технологических объектов с учетом специфики работы горно-обогатительного комбината. Программа состоит из четырех этапов: подготовительного; капитального строительства; ввода в эксплуатацию части технологического объекта; заключительного.

Сформирован инвестиционный график программы ввода в эксплуатацию дробильно-перегрузочного пункта, отражающий денежные потоки как банка, так и горно-обогатительного комбината. Кроме того, график предусматривает поэтапный ввод в эксплуатацию технологического объекта, что обеспечивает возможность досрочного погашения кредита за счет полученной прибыли и, следовательно, сокращения суммы выплачиваемых процентов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Нусинов, В.Я. Прогнозування економічних показників гірничого підприємства, які безпосередньо впливають на його ефективність у процесі розподілу запасів залізорудної сировини / В.Я. Нусинов, А.М. Турило, І.Е. Афанасьєв // Держава та регіони: Економіка та підприємництво. – 2013. – № 2(71). – С. 155–161.
2. Турило, А.А. Оцінка результативності, ефективності, продуктивності та збитковості підприємства (на прикладі гірничо-збагачувальних комбінатів): моногр. / А.А. Турило, А.М. Турило. – Кривий Ріг: «Етюд-Сервіс», 2009. – 196 с.
3. Шишова, І.В. Формування стратегії стійкого функціонування гірничо-металургійного комплексу: автореф. дис. ... канд. екон. наук: спец. 08.00.03 – економіка та управління національним господарством / І. В. Шишова. – Харків, 2010. – 24 с.
4. Нехайчук, Д.В. Інвестиції як інструмент подолання кризових явищ: теоретичні аспекти та практична спрямованість / Д.В. Нехайчук // Вісник соціально-економічних досліджень. – 2012. – Вип. 3 (46). – Ч. 2. – С. 104–107.
5. Курган, О.Г. Капітальні інвестиції як основа інноваційного розвитку підприємства / О.Г. Курган, В.В. Шехман // Маркетинг і менеджмент інновацій. – 2013. – № 1. – С. 180–187.
6. Вагонова, О.Г. Експертна оцінка напрямів розвитку гірничо-збагачувальних комбінатів / О.Г. Вагонова, Н.М. Романюк // Економічний вісник НГУ. – 2013. – № 4 (44). – С. 29–35.
7. Косарєв, В.В. Удосконалення системи оцінки складності нового гірничошахтного устаткування очисних вибоїв / В.В. Косарєв // Економіка промисловості. – 2013. – № 1–2. – С. 62–67.
8. Концепція розвитку вугільної промисловості: Розпорядженням Кабінету Міністрів України від 7 липня 2005 р. № 236-р [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/236-2005>.
9. Слободянюк, В.К. Определение оптимального количества дробильно-перегрузочных пунктов для автомобильно-конвейерного транспорта при вскрытии глубоких горизонтов карьеров / В.К. Слободянюк, И.И. Максимов // Вісник КТУ. – 2010. – № 25. – С. 3–5.

Поступила 17.03.2014

THE ECONOMIC GROUNDING OF INVESTMENT PROJECT OF BUILDING OF OBJECTS MINING AND PROCESSING ENTERPRISE

A. VAGONOVA, N. ROMANJUK

Methodical approach to assessing the investment programs of capital construction of technological facilities is offered. It takes into account the specifics of the mining and processing enterprises. The ability to use borrowed funds as a source of financing is considered. The investment schedule of commissioning the crushing and shifting point is formed. It reflects the cash flows of the bank and mining and processing enterprise. Program of implementation of the investment projects is made. It consists of four stages: the first stage-preparatory works; the second stage-beginning of construction works; the third stage-commissioning of the technological object, which gives the opportunity to profit before the appointed time; the fourth stage-commissioning technological object at full capacity, credit payment. Options of early repayment of credit are examined.