

УДК 338.5-032.31:622.831.325.3

ББК 65.256:35.512.303.33

Parmuzin Petr Nikolaevich,
 candidate of economics, associate professor,
 associate professor of the department of management and marketing
 of Ukhta State Technical University,
 Komi Republic,
 Ukhta,
 e-mail: ptr12@mail.ru

Пармузин Петр Николаевич,
 канд. экон. наук, доцент,
 доцент кафедры менеджмента и маркетинга
 Ухтинского государственного технического университета,
 Республика Коми,
 г. Ухта,
 e-mail: ptr12@mail.ru

ОСОБЕННОСТИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СЕБЕСТОИМОСТИ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ДЕГАЗАЦИИ УГОЛЬНЫХ ШАХТ

FEATURES OF DETERMINATION THE COST PRICE OF DIFFERENT TYPES OF THE COAL MINES DEGAISING

08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством

08.00.05 – Economics and management of national economy

Оценка, анализ и оптимизация затрат является основой для организации экономически эффективной добычи и переработки метана угольных пластов. В статье приведен анализ себестоимости работ по дегазации угольных шахт, выявлены особенности формирования затрат при различных способах дегазации. Разработанные формулы расчета и сравнительные характеристики затрат на внутришахтную дегазацию и дегазацию скважинами с поверхности позволяют еще на стадии проектирования определить оптимальные, с точки зрения экономической эффективности, схемы дегазации. В дальнейших расчетах полученную разницу в затратах соотносят с разницей экономических эффектов от этих двух направлений дегазации, определяя таким образом наиболее целесообразную систему дегазации угольных шахт.

Assessment, analysis and optimization of costs are the basis for arrangement of the cost-effective production and processing of coal-bed methane. The article presents analysis of the cost price of the coal mines degassing operation; defines peculiarities of formation of expenses of various methods of degassing. Developed formulae of calculation and comparative characteristics of expenses for mine degassing and wells degassing from the surface allow determining the optimal schemes of degassing in terms of economic effectiveness at the design stage. The further calculations correlate the resulting difference in costs with the difference of the economic effects of these two ways of degassing thus determining the most appropriate system for the coal mines degassing.

Ключевые слова: метан угольных пластов, дегазация угольных шахт, себестоимость, внутришахтная дегазация, дегазация с поверхности, система дегазации, сравнительный анализ, капитальные вложения, эксплуатационные затраты, экономическая эффективность.

Keywords: coal bed methane, degassing of coal mines, cost price, mine degassing, degassing from the surface, degassing system, comparative analysis, capital investments, operating costs, economic efficiency.

Введение

Оценка, анализ и оптимизация затрат на дегазацию угольных шахт являются **актуальными** экономическими задачами, решение которых необходимо для организации

экономически эффективной добычи и переработки метана угольных пластов.

Затраты на дегазацию угольных шахт различаются в зависимости от применяемой технологии. В настоящее время существует более 30 способов и технологических схем дегазации [1]. Однако для формирования себестоимости можно выделить два основных направления: внутришахтная дегазация и дегазация скважинами с поверхности.

Изученность проблемы и научная новизна. Формирование затрат на дегазацию угольных шахт достаточно хорошо изучено в отечественной и зарубежной литературе [2; 3]. Вместе с тем необходимо отметить, что существует потребность в определении особенностей расчета затрат при различных методах дегазации, что позволит еще на стадии проектирования выявить наиболее эффективные схемы дегазации угольных шахт.

Цель исследования — обосновать особенности определения себестоимости различных видов дегазации угольных шахт.

Для достижения цели исследования были решены следующие **задачи**:

- выявлены основные направления затрат на внутришахтную дегазацию и на дегазацию скважинами с поверхности;
- разработан механизм расчета затрат на внутришахтную дегазацию и на дегазацию скважинами с поверхности;
- на основе сравнения затрат на внутришахтную дегазацию и на дегазацию скважинами с поверхности определены особенности расчета себестоимости различных видов дегазации угольных шахт.

Основная часть

Основные затраты при внутришахтной дегазации формируются вокруг следующих процессов:

- строительство и эксплуатация внутришахтных дегазационных скважин;
- сооружение обвязки скважин;
- приобретение и эксплуатация оборудования по интенсификации добычи газа;
- строительство и эксплуатация внутришахтных трубопроводов;
- строительство и эксплуатация вакуумно-насосных станций (далее — ВНС).

Капитальные затраты определяются по следующим направлениям:

- строительство внутришахтных дегазационных скважин;

- сооружение обвязки скважин;
- приобретение, доставка и монтаж оборудования по интенсификации добычи газа;
- строительство внутришахтных трубопроводов;
- строительство ВНС.

Затраты по каждому направлению определяются путем расчета сметной стоимости объектов, а также затрат на приобретение отдельных видов оборудования. Укрупнено на стадии проектирования капитальные затраты определяются следующим образом.

Затраты на строительство скважин внутришахтной дегазации ($K_{скв.вш}$) рассчитываются по формуле:

$$K_{скв.вш} = N_{вш} \times H_{вш} \times C_{1м.вш}, \quad (1)$$

где $N_{вш}$ — количество скважин внутришахтной дегазации, скв; $H_{вш}$ — средняя длина скважин внутришахтной дегазации, м; $C_{1м.вш}$ — стоимость 1 м проходки скважин внутришахтной дегазации, руб./м.

Затраты на сооружение обвязки скважин внутришахтной дегазации ($K_{обв.вш}$) рассчитываются по формуле:

$$K_{обв.вш} = N_{вш} \times C_{обв.вш}, \quad (2)$$

где $C_{обв.вш}$ — стоимость обвязки одной скважины внутришахтной дегазации, руб./скв.

Затраты на приобретение, доставку и монтаж оборудования по интенсификации добычи газа при внутришахтной дегазации ($K_{инт.вш}$) определяются по формуле:

$$K_{инт.вш} = \frac{N_{вш}}{Y_{вш}} \times C_{у.вш}, \quad (3)$$

где $Y_{вш}$ — количество скважин на одну установку по интенсификации добычи газа при внутришахтной дегазации, скв; $C_{у.вш}$ — первоначальная стоимость одной установки по интенсификации при внутришахтной дегазации, руб.

Затраты на строительство внутришахтных трубопроводов ($K_{тр.вш}$) рассчитываются по формуле:

$$K_{тр.вш} = L_{тр.вш} \times C_{тр.вш}, \quad (4)$$

где $L_{тр.вш}$ — длина внутришахтных трубопроводов, км; $C_{тр.вш}$ — стоимость строительства одного километра внутришахтных трубопроводов, руб./км.

Затраты на строительство ВНС ($K_{внс.вш}$) при внутришахтной дегазации определяются по формуле:

$$K_{внс.вш} = N_{н.вш} \times C_{н} + Z_{об}, \quad (5)$$

где $N_{н.вш}$ — количество насосов, шт.; $C_{н}$ — стоимость одного насоса, руб./шт.; $Z_{об}$ — затраты на обустройство ВНС, руб.

Количество насосов зависит от объема извлекаемой метано-воздушной смеси (далее — МВС) и определяется по формуле:

$$N_{н} = \frac{Q_{мвс}}{M_{н}}, \quad (6)$$

где $Q_{мвс}$ — объем извлекаемой МВС, м³/мин; $M_{н}$ — мощность одного насоса, м³/мин. При этом результат расчета в формуле (6) округляется до большего целого числа.

Эксплуатационные затраты на внутришахтную дегазацию ($Z_{вш}$) относятся к расходам участков дегазации шахт и складываются из:

- 1) затрат на эксплуатацию внутришахтных дегазационных скважин;
- 2) затрат на эксплуатацию оборудования по интенсификации добычи газа;
- 3) затрат на эксплуатацию внутришахтных трубопроводов;
- 4) затрат на эксплуатацию ВНС.

Эксплуатационные затраты по каждому вышеперечисленному направлению определяются по основным элементам затрат:

- материальные затраты;
- затраты на оплату труда персонала;
- затраты на социальные отчисления;
- амортизационные отчисления;
- прочие затраты.

Основные затраты при дегазации скважинами с поверхности формируются вокруг следующих процессов:

- строительство и эксплуатация дегазационных скважин;
- сооружение обвязки скважин;
- приобретение и эксплуатация оборудования по интенсификации добычи газа;
- строительство и эксплуатация внутрипромысловых трубопроводов;
- строительство и эксплуатация сборного пункта газа.

Капитальные затраты определяются по следующим направлениям:

- строительство дегазационных скважин;
- сооружение обвязки скважин;
- приобретение оборудования по интенсификации добычи газа;
- строительство внутрипромысловых трубопроводов;
- строительство сборного пункта газа.

Затраты по каждому направлению определяются путем расчета сметной стоимости объектов, а также затрат на приобретение отдельных видов оборудования. Укрупнено на стадии проектирования капитальные затраты определяются следующим образом.

Затраты на строительство скважин дегазации, пробуренных с поверхности, ($K_{скв.пов}$) рассчитываются по формуле:

$$K_{скв.пов} = N_{пов} \times H_{пов} \times C_{1м.пов}, \quad (7)$$

где $N_{пов}$ — количество скважин дегазации, пробуренных с поверхности, скв; $H_{пов}$ — средняя длина скважин дегазации, пробуренных с поверхности, м; $C_{1м.пов}$ — стоимость 1 м проходки скважин дегазации, пробуренных с поверхности, руб./м.

Затраты на строительство и эксплуатацию дегазационных скважин, как правило, выше при дегазации с поверхности. Это связано с тем, что при бурении с поверхности до вскрытия продуктивных угольных пластов требуется пройти большой слой вышележащих пластов. При внутришахтной дегазации имеется возможность бурения непосредственно в разрабатываемый пласт из горных выработок. Таким образом, хотя количество скважин обычно больше при внутришахтной дегазации, суммарный объем проходки и, соответственно, затраты на строительство скважин при внутришахтной дегазации существенно ниже. Данное различие может быть сокращено при использовании

горизонтальных и горизонтально-разветвленных скважин, пробуренных с поверхности. Также можно добавить, что стоимость одного метра строительства скважин дегазации, пробуренных с поверхности, выше за счет более сложной конструкции таких скважин. Вместе с тем необходимо отметить, что строительство и эксплуатация внутришахтных скважин и трубопроводов вызывают ряд проблем, связанных со стесненностью внутреннего пространства шахты и перемещением бурового и угледобывающего оборудования [4].

Разница в затратах на строительство скважин внутришахтной дегазации и скважин дегазации, пробуренных с поверхности, ($\Delta K_{скв}$) рассчитывается по формуле:

$$\Delta K_{скв} = (N_{вш} - N_{пов}) \times (N_{вш} - N_{пов}) \times (C_{1.м.вш} - C_{1.м.пов}). \quad (8)$$

Затраты на сооружение обвязки скважин при дегазации скважинами, пробуренными с поверхности, ($K_{обв.пов}$) рассчитываются по формуле:

$$K_{обв.пов} = N_{пов} \times C_{обв.пов}, \quad (9)$$

где $C_{обв.пов}$ — стоимость обвязки одной скважины при дегазации с поверхности, руб./скв.

Затраты на сооружение обвязки скважин могут быть сокращены при бурении разветвленных скважин, что возможно как при внутришахтной дегазации, так и при дегазации скважинами с поверхности. При этом стоимость обвязки одной скважины обычно выше при внутришахтной дегазации, что связано со сложностью доставки оборудования в шахту, а также необходимостью ведения работ в стесненных условиях.

Разница в затратах на сооружение обвязки скважин внутришахтной дегазации и скважин дегазации, пробуренных с поверхности, ($\Delta K_{обв}$) рассчитывается по формуле:

$$\Delta K_{обв} = (N_{вш} - N_{пов}) \times (C_{обв.вш} - C_{обв.пов}). \quad (10)$$

Затраты на приобретение, доставку и монтаж оборудования по интенсификации добычи газа при дегазации с поверхности ($K_{инт.пов}$) определяются по формуле:

$$K_{инт.пов} = \frac{N_{пов}}{Y_{пов}} \times C_{у.пов}, \quad (11)$$

где $Y_{пов}$ — количество скважин на одну установку по интенсификации добычи газа при внутришахтной дегазации, скв; $C_{у.пов}$ — первоначальная стоимость одной установки по интенсификации при внутришахтной дегазации, руб.

Затраты на приобретение, доставку, монтаж и эксплуатацию оборудования по интенсификации добычи газа выше при дегазации неразгруженных от горного давления угольных пластов. Бурение в неразгруженные пласты осуществляется при предварительной и заблаговременной дегазации. Предварительная дегазация может быть как внутришахтной, так и осуществляться с поверхности. Заблаговременная дегазация проводится скважинами с поверхности. Первоначальная стоимость оборудования по интенсификации, а также затраты на его эксплуатацию обычно больше при внутришахтной дегазации в связи со сложностью доставки оборудования в шахту, а также необходимостью ведения работ в стесненных условиях.

Разница в затратах на приобретение, доставку и монтаж оборудования по интенсификации добычи газа при внутришахтной дегазации и при дегазации с поверхности ($\Delta K_{инт}$) рассчитывается по формуле:

$$\Delta K_{инт} = \frac{N_{вш} - N_{пов}}{Y_{вш} - Y_{пов}} \times (C_{у.вш} - C_{у.пов}). \quad (12)$$

Затраты на строительство внутрипромысловых трубопроводов при дегазации с поверхности ($K_{тр.пов}$) рассчитываются по формуле:

$$K_{тр.пов} = L_{тр.пов} \times C_{тр.пов}, \quad (13)$$

где $L_{тр.пов}$ — длина внутрипромысловых трубопроводов при дегазации с поверхности, км; $C_{тр.пов}$ — стоимость строительства одного километра внутрипромысловых трубопроводов при дегазации с поверхности, руб./км.

При сравнении затрат на строительство и эксплуатацию трубопроводов существует зависимость, обратная соотношению затрат на строительство и эксплуатацию дегазационных скважин при внутришахтной дегазации и при дегазации скважинами с поверхности. При внутришахтной дегазации необходимы дополнительные затраты на строительство трубопроводов от подземных скважин до поверхности. Таким образом, протяженность трубопроводов и соответствующие затраты существенно выше при внутришахтной дегазации.

Разница в затратах на строительство трубопроводов при внутришахтной дегазации и при дегазации с поверхности ($\Delta K_{тр}$) рассчитывается по формуле:

$$\Delta K_{тр} = (L_{тр.вш} - L_{тр.пов}) \times (L_{тр.вш} - C_{тр.пов}). \quad (14)$$

Затраты на строительство сборного пункта газа ($K_{сп}$) определяются по формуле:

$$K_{сп} = N_{сп} \times C_{сп}, \quad (15)$$

где $N_{сп}$ — количество сборных пунктов газа, шт.; $C_{сп}$ — стоимость одного сборного пункта, руб. Количество сборных пунктов газа зависит от схемы расположения скважин.

Также в некоторых случаях при дегазации с поверхности может потребоваться использование насосных установок для откачки метана. В этом случае стоимость сборного пункта увеличится на стоимость необходимого количества насосных установок и формула (15) примет следующий вид:

$$K_{сп.пов} = N_{сп} \times C_{сп} + N_{н.пов} \times C_{н}, \quad (16)$$

где $N_{н.пов}$ — количество насосных установок, шт.; $C_{н}$ — стоимость одной насосной установки, руб./шт.

При определении затрат на строительство и эксплуатацию сборного пункта газа (или ВНС) в первую очередь следует определить необходимость использования насосов для откачки МВС. Насосы для откачки МВС могут применяться как при внутришахтной дегазации, так и при дегазации с поверхности. Однако наиболее характерно их использование при внутришахтной дегазации, что связано с большой протяженностью внутришахтных трубопроводов [5].

Разница в затратах на строительство сборного пункта газа (или ВНС) при внутришахтной дегазации и при дегазации с поверхности ($\Delta K_{внс/сп}$) рассчитывается по формуле:

$$\Delta K_{внс/сп} = K_{внс.виш} - K_{сп.пов}. \quad (17)$$

Суммарная разница между капитальными затратами (ΔK) при внутришахтной дегазации и при дегазации с поверхности рассчитывается по формуле:

$$\Delta K = \Delta K_{скв} + \Delta K_{обв} + \Delta K_{инт} + \Delta K_{тр} + \Delta K_{внс/сп}. \quad (18)$$

Эксплуатационные затраты на дегазацию скважинами с поверхности, в отличие от затрат на внутришахтную дегазацию, как правило, не разделяются по направлениям и складываются из следующих элементов:

- 1) затрат на теплоэнергию;
- 2) затрат на электроэнергию;
- 3) затрат на водоснабжение;
- 4) затрат на заработную плату персонала;
- 5) затрат на социальные отчисления;
- 6) затрат на капитальный ремонт;
- 7) затрат на плату за землю;
- 8) прочих затрат;
- 9) затрат на охрану окружающей среды;
- 10) амортизационных отчислений.

Затраты на теплоэнергию (Z_m) рассчитываются по формуле:

$$Z_m = Q \times C_m \times P_m, \quad (19)$$

где Q — объем добычи газа, тыс. м³; C_m — стоимость теплоэнергии, руб./Гкал; P_m — расход теплоэнергии, Гкал/тыс. м³.

Затраты на электроэнергию ($Z_{эл}$) рассчитываются по формуле:

$$Z_{эл} = Q \times C_{эл} \times P_{эл}, \quad (20)$$

где $C_{эл}$ — стоимость электроэнергии, руб./кВт ч; $P_{эл}$ — расход электроэнергии, кВт ч/тыс. м³.

Затраты на водоснабжение (Z_v) рассчитываются по формуле:

$$Z_v = Q \times C_v \times P_v, \quad (21)$$

где C_v — стоимость воды, руб./м³; P_v — расход воды, м³/тыс. м³.

Затраты на заработную плату ($Z_{зн}$) рассчитываются по формуле:

$$Z_{зн} = N_{дег} \times Ч_{1скв} \times ЗПс / г, \quad (22)$$

где $Ч_{1скв}$ — численность работников в расчете на одну скважину, чел./скв; $ЗПс/г$ — среднегодовая зарплата, руб./чел.

Отчисления на социальные нужды ($Z_{сн}$) рассчитываются по формуле:

$$Z_{сн} = Z_{зн} \times C_{сн}, \quad (23)$$

где $C_{сн}$ — доля отчислений на социальные нужды, %.

Отчисления на социальные нужды включают выплаты в пенсионный фонд, в фонд социального страхования, в фонд медицинского страхования, а также сумму страхового тарифа на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.

Затраты на капитальный ремонт ($Z_{кр}$) рассчитываются по формуле:

$$Z_{кр} = Y_{кр} \times C_{оф}, \quad (24)$$

где $Y_{кр}$ — доля затрат на капитальный ремонт, %.

Плата за землю ($Z_{нз}$) рассчитывается по формуле:

$$Z_{нз} = S \times C_{нз}, \quad (25)$$

где S — площадь земельного отвода, га; $C_{нз}$ — плата за землю, руб./га.

Прочие затраты ($Z_{пр}$) определяются в процентах от суммы предыдущих эксплуатационных затрат:

$$Z_{пр} = (Z_m + Z_{эл} + Z_v + Z_{зн} + Z_{сн} + Z_{кр} + Z_{нз}) \times H_{пр}, \quad (26)$$

где $H_{пр}$ — норма прочих затрат, %.

Затраты на охрану окружающей среды ($Z_{ос}$) рассчитываются по формуле:

$$Z_{ос} = (Z_m + Z_{эл} + Z_v + Z_{зн} + Z_{сн} + Z_{кр} + Z_{нз} + Z_{пр}) \times H_{ос}, \quad (27)$$

где $H_{ос}$ — норма затрат на охрану окружающей среды, %.

Эксплуатационные затраты на освоение скважин и интенсификацию дебитов скважин включают амортизационные отчисления по следующим видам основных фондов:

- дегазационные скважины;
- обвязка скважин;
- оборудование по интенсификации добычи газа;
- внутрипромысловые трубопроводы;
- сборный пункт газа.

Амортизационные отчисления (Z_a) по каждому виду основных фондов рассчитываются по формуле:

$$Z_a = C_{оф} \times H_a, \quad (28)$$

где $C_{оф}$ — стоимость данного вида основных фондов, руб.; H_a — норма амортизационных отчислений на данный вид основных фондов, %.

Общая сумма эксплуатационных затрат на дегазацию скважинами с поверхности (освоение скважин и интенсификация дебитов скважин) ($Z_{нов}$) рассчитывается по формуле:

$$Z_{нов} = Z_m + Z_{эл} + Z_v + Z_{зн} + Z_{сн} + Z_{кр} + Z_{нз} + Z_{пр} + Z_{ос} + Z_a. \quad (29)$$

Суммарная разница между эксплуатационными затратами (ΔZ) при внутришахтной дегазации и при дегазации с поверхности рассчитывается по формуле:

$$\Delta Z = Z_{виш} - Z_{нов}. \quad (30)$$

При сравнении затрат на внутришахтную дегазацию и на дегазацию скважинами с поверхности можно выделить следующие различия (см. табл.).

Таблица

Особенности определения себестоимости различных видов дегазации угольных шахт

Основные направления затрат на дегазацию угольных шахт	Особенности определения себестоимости при внутришахтной дегазации и при дегазации с поверхности
Строительство и эксплуатация дегазационных скважин	Затраты на строительство и эксплуатацию дегазационных скважин, как правило, выше при дегазации с поверхности. Это связано с тем, что при бурении с поверхности до вскрытия продуктивных угольных пластов требуется пройти большой слой вышележащих пластов. При внутришахтной дегазации имеется возможность бурения непосредственно в разрабатываемый пласт из горных выработок. Таким образом, хотя количество скважин обычно больше при внутришахтной дегазации, суммарный объем проходки и, соответственно, затраты на строительство скважин при внутришахтной дегазации существенно ниже. Данное различие может быть сокращено при использовании горизонтальных и горизонтально-разветвленных скважин, пробуренных с поверхности. Также можно добавить, что стоимость одного метра строительства скважин дегазации, пробуренных с поверхности, выше за счет более сложной конструкции таких скважин. Вместе с тем необходимо отметить, что строительство и эксплуатация внутришахтных скважин и трубопроводов вызывают ряд проблем, связанных со стесненностью внутреннего пространства шахты и перемещением бурового и угледобывающего оборудования
Сооружение обвязки скважин	Затраты на сооружение обвязки скважин могут быть сокращены при бурении разветвленных скважин, что возможно как при внутришахтной дегазации, так и при дегазации скважинами с поверхности. При этом стоимость обвязки одной скважины обычно выше при внутришахтной дегазации, что связано со сложностью доставки оборудования в шахту, а также необходимостью ведения работ в стесненных условиях
Приобретение и эксплуатация оборудования по интенсификации добычи газа	Затраты на приобретение, доставку, монтаж и эксплуатацию оборудования по интенсификации добычи газа выше при дегазации неразгруженных от горного давления угольных пластов. Бурение в неразгруженные пласты осуществляется при предварительной и заблаговременной дегазации. Предварительная дегазация может быть как внутришахтной, так и осуществляться с поверхности. Заблаговременная дегазация проводится скважинами с поверхности. Первоначальная стоимость оборудования по интенсификации, а также затраты на его эксплуатацию обычно больше при внутришахтной дегазации, в связи со сложностью доставки оборудования в шахту, а также необходимостью ведения работ в стесненных условиях
Строительство и эксплуатация трубопроводов	При сравнении затрат на строительство и эксплуатацию трубопроводов существует зависимость, обратная соотношению затрат на строительство и эксплуатацию дегазационных скважин при внутришахтной дегазации и при дегазации скважинами с поверхности. При внутришахтной дегазации необходимы дополнительные затраты на строительство трубопроводов от подземных скважин до поверхности. Таким образом, протяженность трубопроводов и соответствующие затраты существенно выше при внутришахтной дегазации
Строительство и эксплуатация сборного пункта газа (или вакуумно-насосных станций)	При определении затрат на строительство и эксплуатацию сборного пункта газа (или ВНС) в первую очередь следует определить необходимость использования насосов для откачки МВС. Насосы для откачки МВС могут применяться как при внутришахтной дегазации, так и при дегазации с поверхности. Однако наиболее характерно их использование при внутришахтной дегазации, что связано с большой протяженностью внутришахтных трубопроводов

Заключение

Приведенные формулы расчета и сравнительные характеристики затрат на внутришахтную дегазацию и дегазацию скважинами с поверхности позволяют еще на стадии проектирования определить оптимальные, с точки зрения экономической эффективности, схемы дегазации. В дальнейших расчетах полученную разницу в затратах соотносят с разницей экономических эффектов

от этих двух направлений дегазации, определяя таким образом наиболее целесообразную систему дегазации угольных шахт.

Результаты исследования, представленные в статье, имеют научную и практическую значимость и могут быть использованы студентами, аспирантами и преподавателями нефтегазовых и горных вузов, а также специалистами в области разработки газосодержащих угольных пластов.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Пучков Л. А., Сластунов С. В., Коликов К. С. Извлечение метана из угольных пластов. М. : Изд-во МГГУ, 2002.
2. Павлова Н. Ц. Развитие нефтегазового комплекса России: проблемы и перспективы налогового и тарифного регулирования // Бизнес. Образование. Право. Вестник Волгоградского института бизнеса. 2013. № 2 (23). С. 141–143.
3. Баймухаметов С. К., Презент Г. М., Швец И. А. Добыча метана из угольного пласта и использование его в народном хозяйстве // Современные проблемы шахтного метана (Сборник научных трудов к 70-летию проф. Н. В. Ножкина). М. : Изд-во МГГУ, 1999.
4. Рубан А. Д., Артемьев В. Б., Забурдяев В. С. Подготовка и разработка высокогазоносных угольных пластов: справочное пособие / под общ. ред. А. Д. Рубана, М. И. Щадова. М. : Горная книга, 2010.
5. Шувалов Ю. В., Павлов И. А., Веселов Л. П. Комплексное использование ресурсов и регулирование газового режима шахт Воркутского месторождения. СПб., 2006.

REFERENCES

1. Puchkov L. A., Slastunov S. V., Kolikov K. S. Extraction of methane from coal layers. M. : Publishing house of the Moscow state Mining University, 2002.

2. Pavlova N. Ts. Development of oil and gas complex of Russia: problems and prospects of tax and tariff regulation // Business. Education. Law. Bulletin of Volgograd Business Institute. 2013. No. 2 (23). P. 141–143.
3. Baymukhametov S. K., Prezent G. M., Shvets I. A. Production of methane from coal layer and its use in the national economy // Modern problems of the mine methane (Collection of works for the 70 anniversary of professor N. V. Nozhkin). M. : Publishing house of the Moscow state Mining University, 1999.
4. Ruban A. D., Artemyev V. B., Ziburdaev V. S. Preparation and development of highly gas-bearing coal layers: reference guide / under general editorship of A. D. Ruban, M. I. Shchadov. M. : Mountain book, 2010.
5. Shuvalov Yu. V., Pavlov I. A., Veselov L. P. Complex use of resources and regulation of the gas mode of mines of the Vorkutsky field. SPb., 2006.

Как цитировать статью: Пармузин П. Н. Особенности определения себестоимости различных видов дегазации угольных шахт // Бизнес. Образование. Право. Вестник Волгоградского института бизнеса. 2017. № 1 (38). С. 107–112.

For citation: Parmuzin P. N. Features of determination the cost price of different types of the coal mines degassing // Business. Education. Law. Bulletin of Volgograd Business Institute. 2017. No. 1 (38). P. 107–112.

УДК 339.163.2:330.42

ББК 65.422.524-803.4

Polynskaya Galina Andreevna,
candidate of economics,
associate professor of the department
of industrial logistics (IBM-3)
of Bauman Moscow State Technical University,
Moscow,
e-mail: g.polinskaya@outlook.com

Польнская Галина Андреевна,
канд. экон. наук,
доцент кафедры промышленной логистики (ИБМ-3)
Московского Государственного Технического
Университета им. Н. Э. Баумана,
г. Москва,
e-mail: g.polinskaya@outlook.com

Manzyuk Maksim Igorevich,
specialist of the department
of engineering business and management
of Bauman Moscow State Technical University,
Moscow,
e-mail: maksmanz.2012@gmail.com

Манзюк Максим Игоревич,
специалист факультета инженерного бизнеса и менеджмента
Московского Государственного Технического
Университета им. Н. Э. Баумана,
г. Москва,
e-mail: maksmanz.2012@gmail.com

ОЦЕНКА ФАКТОРОВ УДОВЛЕТВОРЕННОСТИ ПОКУПАТЕЛЕЙ КОМПАНИИ «СОДРУЖЕСТВО АВТО-АЛЬЯНС»

EVALUATION OF THE CUSTOMERS' SATISFACTION FACTORS OF THE COMPANY'S «COMMONWEALTH AUTO-ALLIANCE»

08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством

08.00.05 – Economics and management of national economy

Владельцев розничных магазинов в значительной степени интересует уровень потребительской лояльности своих покупателей, ведь покупатели являются главным источником дохода любой организации. В нашем исследовании мы исходим из предпосылки, что лояльность покупателей сильно коррелирует с общим уровнем удовлетворенности покупателей. То есть при повышении уровня удовлетворенности возрастает вероятность повторных покупок и, соответственно, увеличивается выручка компании. В своем исследовании мы рассмотрели вклад составных частей оценки удовлетворенности в общую оценку удовлетворенности, используя в качестве выборки данные, полученные при опросе клиентов компании ООО «Содружество Авто-Альянс», и данные внутренней клиентской БД этой компании. Результаты исследования были использованы в выпускной квалификационной работе (специалиста), защищенной в 2016 году в МГТУ им. Н. Э. Баумана.

the prerequisite that the customer loyalty strongly correlates with the overall level of customer satisfaction. That is, the probability of repeated purchase is growing with the increase of satisfaction and company's revenue increases as result. In this study we examined the contribution of the components of satisfaction to the overall satisfaction, using the data obtained during the survey of the clients of the company «Commonwealth Auto-Alliance» and the data from internal customers' database of this company. Results of the study have been used in graduate work defended in the Bauman Moscow State Technical University in 2016.

Ключевые слова: розничная торговля, розничные сети, магазины запчастей, сегментирование покупателей, RFM-анализ, анализ покупательской деятельности, удовлетворённость, оценка удовлетворенности, факторы влияния, повторные покупки, лояльность.

Owners of retail stores are strongly interested in the level of the buyers' loyalty because customers are the main source of income of any organization. In our study, we proceed from

Keywords: retail, retail networks, spare parts stores, customers' segmentation, RFM-analysis, analysis of purchasing activities, satisfaction, satisfaction rating, factors of impact, repeated purchases, loyalty.