

Министерство образования и науки Российской Федерации
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)
Государственного образовательного учреждения
высшего профессионального образования
«Казанский государственный технологический университет»

С.Д. Пивкин

Практикум по переводу для инженерных специальностей вуза

Учебное пособие

Нижекамск 2010

УДК 378:016:811.111

Пивкин, С.Д. Практикум по переводу для студентов инженерных специальностей : учебное пособие / С.Д. Пивкин. – Нижекамск : Нижекамский химико-технологический институт (филиал) КГТУ, 2010. – 149 с.

В учебно-методическом пособии приводятся оригинальные материалы для перевода с английского языка на русский и с русского на английский по различным аспектам инженерной деятельности. Материалы сопровождаются изложением переводческих решений и находок.

Для студентов, аспирантов, преподавателей высших учебных заведений и всех интересующихся проблемами перевода.

Подготовлено на кафедре иностранных языков Нижекамского химико-технологического института

Печатаются по решению редакционно-издательского совета Нижекамского химико-технологического института (филиала) КГТУ

Рецензенты:

доктор педагогических наук Е.В. Яковлева

кандидат педагогических наук И.Г. Ларионова

ОГЛАВЛЕНИЕ

ЧАСТЬ I

1. ТЕХНОЛОГИЯ НЕФТЕХИМИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА.....	4
1.2. Operation of fixed bed resid HDS unit in mild hydrotreating mode.....	4
1.2. "CHEVRON'S onstream catalyst replacement (OCR) provides enhancement flexibility to residue hydrotreaters ".....	22
2. АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ.....	38
How Virtual Private Networks Work.....	38
3. БУХГАЛТЕРСКИЙ УЧЕТ НА ПРЕДПРИЯТИИ.....	58
Nizhnekamskneftekhim Group IFRS Consolidated Financial Statements.....	58
ЧАСТЬ II	
1. ПРОИЗВОДСТВО ТОПЛИВА.....	75
Этерификация некоторых алкенов C ₈ до эфиры- компонентов топливных месей.....	75
2. ИССЛЕДОВАНИЯ ВНУТРЕННЕГО ПОТОКА.....	86
Численные и экспериментальные исследования внутреннего потока в увеличенной центробежной форсунке..	86
3. ФИНАНСОВАЯ ОТЧЕТНОСТЬ.....	93
Международный стандарт финансовой отчетности.....	93

ЧАСТЬ I

1. ТЕХНОЛОГИЯ НЕФТЕХИМИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВ

1.2. OPERATION OF FIXED BED RESID HDS UNIT IN MILD HYDROCRACKING MODE

by J.F. Hohnholt, E.L. Spengler
Valero Refining Company
Corpus Christi, Texas
and N. Takeuchi, S. Uchiyama
Idemitsu Kosan Co., Ltd.
Tokyo, Japan

BACKGROUND

Valero Refining has been restructuring their refinery to optimize conversion of high sulfur atmospheric resid into premium environmentally acceptable products. Present gasoline yield on resid feedstock is 85%. Figure I shows Valero's refinery unit configuration, which aims at a total conversion refinery.

Переводческие решения:

premium environmentally acceptable products –продукты высшего качества, удовлетворяющие экологическим требованиям;

gasoline yield on resid feedstock – выход бензина из остаточного сырья

Valero has operated the Resid HDS Unit in a mild hydrocracking mode since 1989 to produce as much light liquid products as possible, in addition to producing low sulfur hydrotreated residue for feedstock to the HOC Unit. A resid hydrocracking catalyst (R-HYC) that Idemitsu Kosan Co. Ltd. and Catalyst & Chemicals Ind. Co. (CCIC) have collaboratively developed was used in the Resid HDS to increase the yield of light liquid products.

Переводческие решения:

HDS – установка гидрообессеривания серы

When Valero first used the R-HYC catalyst, the main fractionator was revamped to increase the capacity to handle higher yields of light products. To compensate for reduced hydrotreated resid product to the HOC Unit resulting from mild hydrocracking operation in the Resid HDS Unit, the Crude Unit was debottlenecked to 28,000 BPSD. Atmospheric tower bottoms (ATBs) from low sulfur crudes processed in the Crude Unit were desalted and blended with hydrotreated residue (DSAR) from the Resid HDS Unit to keep the HOC operating at full capacity.

Переводческие решения:

R-HYC catalyst – катализатор гидрокрекинга остатка;

to handle higher yields of light products – с целью увеличения выхода легких продуктов;

atmospheric tower bottoms (ATBs) from low sulfur crudes – атмосферный кубовый остаток из малосернистого сырья

As the result of the main fractionator modifications and the use of R-HYC catalyst, naphtha plus diesel yields increased by about 5,000 BPD in comparison with operation using conventional resid hydrotreating catalyst. Gradient loading of catalysts was also adopted in Run #4, so that the charge rate of the Resid HDS Unit could be increased by 8.5 LV% without increasing the pressure drop in the reactors throughout the cycle. In Run #5, Valero processed a feed blend consisting of 20% Vacuum tower bottoms (VTBs), with minimal impact on hydroconversion and product yield slate.

Переводческие решения:

the charge rate – скорость подачи сырья

R-HYC TECHNOLOGY

Idemitsu has developed an atmospheric resid hydrocracking (R-HYC) technology which effectively produces excellent transportation fuels. The R-HYC Process has two operational modes: One is the mild conversion mode (650°F+conversion = 20-35 wt%),

and the other is the high conversion mode (35-60 wt%). Commercial application with Resid HDS Units in the mild conversion mode has been realized by Idemitsu and Valero.

The R-HYC catalyst consists of Fe-supported zeolite, alumina and supported metals such as cobalt and molybdenum (ref. 2). Other properties are similar to those of conventional hydrotreating catalysts except for surface area and its unique pore size distribution. This catalyst shows a high hydrocracking activity as shown in Fig. 2, in which the activity is compared with that of a conventional hydrotreating catalyst. Coke yield is stable and exhibits similar deactivation characteristics as resid hydroconversion catalysts. Because of the pore structure, the hydrocracking demonstrates a higher demetallation activity at the expense of desulfurization.

Переводческие решения:

demonstrates a higher demetallation activity – демонстрирует более высокую активность в условиях деме­таллирования

APPLICATION OF R-HYC TECHNOLOGY

Idemitsu R-HYC series catalyst has been used in four existing commercial Resid HDS Units, including three of Idemitsu's

units and Valero's unit. As already mentioned, the R-HYC catalyst shows a quite high hydrocracking activity. Therefore, to make the catalyst work effectively and operate safely in the units, startup and shutdown procedures must be reviewed before applying the R-HYC Technology to existing Resid HDS Units. Idemitsu has examined actions that should be taken when an operating problem occurs, such as failure of a charge pump or a recycle compressor, using Idemitsu's dynamic simulation program for temperature variations in reactors (ref. 3). To develop the program, Idemitsu has taken a variety of kinetics data over a wide range of pressures and temperatures. As a result of Idemitsu's study, Valero revamped the main fractionator to adequately process the increased production of naphtha and diesel.

Переводческие решения:

Idemitsu has examined actions that should be taken when an operating problem occurs, such as failure of a charge pump or a recycle compressor, using Idemitsu's dynamic simulation program for temperature variations in reactors – компания И데미цу предусмотрела некоторые действия, которые следует предпринять в случае возникновения каких-либо текущих проблем, например, поломка сырьевого насоса или рециркулирующего компрессора;

to develop the program, Idemitsu has taken a variety of kinetics data over a wide range of pressures and temperatures- для создания модели фирма И데미цу использовала большое количество кинетических данных при самых различных давлениях и температурах

Figure 3 shows the location of the R-HYC catalyst in Valero's Resid HDS reactors. The R-HYC catalyst is loaded in the reactor temperature region where the catalyst will show its hydrocracking activity, based on the evaluation of the temperature profiles of the reactors. From the point of view of the unit's operability and safety based on simulation results, the R-HYC catalyst was loaded in the bottom of third reactor and the top of fourth reactor. Hydrotreating catalyst was loaded in the bottom of the fourth reactor to improve the quality of the bottoms product. The R-HYC catalyst loading volume is based on desired naphtha plus diesel yield and previous commercial experience of CCIC and Idemitsu. The recommended volume has been from 25% to 30% of the total catalyst volume loaded.

Переводческие решения:

From the point of view of the unit's operability and safety based on simulation results, the R-HYC catalyst was loaded in the bottom of third reactor and the top of fourth reactor – в ходе

изучения имитационной модели было установлено, что высокая работоспособность и безопасность установки достигаются при загрузке катализатора в нижнюю часть третьей колонны и в верхнюю часть четвертой колонны

Over two thousand tons of R-HYC catalyst have been delivered. The volume of atmospheric residue processed so far totaled 132 MM Bbls. at the end of 1992. In these operations, naphtha production increased 2 to 5 vol. %, and diesel production increased 3 to 5 vol. %. These yield increases were achieved even in the case of Idemitsu's refinery where a blend of vacuum residue and cutter stock was processed (ref. 2).

OPERATION OF RESID HDS UNIT

Stated below is a comparison of Valero's Resid HDS Unit performance with and without the R-HYC catalyst. The data for the case without the R-HYC catalyst were derived from a previously published paper (ref. 4). In that case, all the catalyst loaded was conventional resid hydrotreating catalyst. In the R-HYC catalyst case, CCIC's hydrotreating catalysts (HDM and HDS) were also loaded in the reactors.

Figure 4 shows the changes of weight average temperature (WAT) through the runs in comparison with the previous Run #3 using conventional hydrotreating catalyst. The unit was operated at high constant WAT to optimize the R-HYC catalyst effectiveness. Temperature profiles of the reactors are shown in Fig. 5 with the R-HYC catalyst in the unit.

Переводческие решения:

weight average temperature - средневзвешенная температура

In Run #3, the guard reactor catalyst was replaced at the middle of the run. A total catalyst cycle length of nine hundred days was attained. In Run #4, however, the unit was continuously operated for six hundred days without any long term shutdown. In these two runs, the feedstock properties were similar as shown in Table 1.

Figure 6 shows the change in sulfur content of the feedstock and the bottom product, indicating that almost the same desulfurization performance was obtained in the two runs. The sulfur content in the bottom product was kept less than 0.5 wt% through the runs except for a short period at the end of Run #4.

Figure 7 shows the change in vanadium content of the feedstock and the bottoms product. Similar performance was observed in two runs. The change in nickel removal is similar to the

change of vanadium removal. Even though the R-HYC catalyst was partially loaded into the Resid HDS Unit, the basic HDS and HDM performance of the unit was similar to the performance using conventional hydrotreating catalysts alone.

Переводческие решения:

Similar performance was observed in two runs - оба цикла характеризовались одинаковыми рабочими параметрами

A large difference, however, is observed on the yield of light liquid products in Run #3 and Run #4. Figure 8 shows the change in naphtha plus diesel yield throughout the cycle. As the result of loading the R-HYC catalyst, an increase of naphtha and diesel in the range of 5 vo l% to 10 vo l% was obtained.

Table 2 shows typical product properties. The diesel is high quality and does not need further hydrotreatment. The naphtha fraction obtained is a good feedstock to platforming units because of its high naphthene + aromatic content. However, the naphtha does require further hydrotreatment to achieve typical reformer feed specifications.

Переводческие решения:

However, the naphtha does require further hydrotreatment to achieve typical reformer feed specifications – Однако нефту необходимо подвергнуть дальнейшей обработке, чтобы она

соответствовала спецификациям сырья для установки реформинга

The diesel fraction obtained is a good component to diesel fuels because of its low sulfur content and high cetane index, as shown in Table 2. The diesel sulfur content is less than 500 ppm and meets future diesel transportation fuel specifications scheduled to be implemented in October 1993. The resid product is a good quality feedstock to the HOC Unit. Conradson carbon and nitrogen removal has enabled Valero to sustain a high conversion rate in the HOC on hydrotreated resid.

Переводческие решения:

high cetane index – высокое цетановое число

After the successful operation of Run #4, all of the catalyst was unloaded and replaced with new catalyst. The loading of the R-HYC catalyst was decreased from 28% to 25%. HDS performance of the Run #5 was higher than that of the previous Run #4. HDM performance of the Run #5 followed that of Run #4. Figure 9 shows yield performance of naphtha and diesel of Run #5 in comparison with that of Run #4, and shows even though the yields in both runs are similar, the volume of R-HYC catalyst was reduced to 25%. In addition, the feedstock in Run #5 contained 20 vol. % VTB. Feedstock properties are shown in Table I.

Upon implementation of mild resid hydrocracking, Valero had two primary concerns:

A. Accelerated deactivation of catalyst from coke deposition and a shortened cycle life.

B. Deposition of dry sludge (toluene insolubles) in equipment located downstream of the Resid HDS reactors (Primarily LP heat exchanger train).

In comparing Run #3 to Run #4, the run length in the hydrotreating mode was approximately five months longer. However, when analyzing the primary catalyst deactivation mechanism (metals deposition) we find a one month difference in cycle length. Essentially the switch to a mild hydrocracking mode reduced Upon implementation of mild resid hydrocracking, Valero had two primary concerns: cycle life by approximately 5% from increased carbon deposition.

Переводческие решения:

Upon implementation of mild resid hydrocracking, Valero had two primary concerns – с внедрением мягкого гидрокрекинга остатка перед компанией Валеро встали две проблемы;

LP heat exchanger train- последовательно соединенные теплообменники

From review of the five operating cycles to date, the increase in carbon deposition occurs early in the run when the catalyst activity is high. Catalyst cycle is dependent predominately on metals deposition. Average metals tolerance is approximately 15 wt% of fresh catalyst by weight. In other words, end of run is reached when approximately 300,000 pounds of metals have deposited on the catalyst.

Переводческие решения:

Average metals tolerance is approximately 15 wt% of fresh catalyst by weight- средендопустимое количество металлов, которое мог вместить катализатор, составляло примерно 15% вес. в расчете на вес свежего катализатора

Dry sludge deposition has been an intermittent problem related to 1050°F+conversion and feedstock reactivity. In Run #4, Valero had a pressure drop buildup in the six exchangers used for cooling hydrotreated resid product. The most sensitive time for sludge deposition is when the catalyst WAT is increased to 750°F after a catalyst change. High catalyst activity results in high hydrogenation of maltene fraction and a reduction in pre-asphaltene solubility. The pressure drop buildup in Run #4 did not result in a unit shutdown but did require use of the spare fractionator bottoms

pump. This had a minor rate impact when a bottoms pump was taken off-line for repair.

Переводческие решения:

an intermittent problem – проблема, носящая временный характер;

the pressure drop buildup in Run #4 did not result in a unit shutdown but did require use of the spare fractionator bottoms pump- для решения проблемы падения давления в цикле 4не требовалось останавливать завод, достаточно было использовать запасной насос для извлечения продукта из ректификационной установки

In Run #5, similar results were noted when the reactor outlet temperatures reached 780° F. Presently, Valero tests the hydrotreated resid for stability (Shell Hot Filtration Test) and adjusts conversion and catalyst WAT when 0.3 wt% is exceeded. The primary operating variable utilized to predict dry sludge formation is 1050 F plus conversion, which ranges between 35 and 50 vol. %.

Переводческие решения:

The primary operating variable utilized to predict dry sludge formation is 1050 F plus conversion- основным показателем, который использовался для прогнозирования отложения сухого шлама была конверсия при $t = 1050 F +$

HOC UNIT OPERATION

The R-HYC catalyst loaded in the Resid HDS Unit affected performance of the downstream HOC Unit. In the refinery, the HOC Unit is charged with a low sulfur crude ATB blended with HDS resid product.

Figure 10 shows the gasoline yield on the HOC Unit from the start of run to the end of run on the Resid HDS Unit for Runs #3, 4, and 5. Note that the Resid HDS feed contained 20% VTB in Run #5.

Primary changes in HOC operation and yields are not related to the switch in HDS catalyst to R-HYC catalyst, but rather the changes in HDS feed quality. As the VTBs are introduced, metals, con carbon, and nitrogen are increased, resulting in a poorer quality HOC feed. However, despite a 22% increase in HOC feed rate from debottlenecking, conversion in the HOC Unit has been sustained at 80%. Hydrogenation of polynuclear aromatics is still the key to the HOC operating margin as a .1 wt% change in HOC feed hydrogen content results in an operating margin increase of \$16,000 per day.

Переводческие решения:

the Resid HDS feed contained 20% VTB in Run #5 – в цикле 5 сырье для установки гидрообессеривания остатка (ГОС)

содержало 20% кубового остатка вакуумной перегонки нефти (ВКО);

Hydrogenation of polynuclear aromatics is still the key to the HOC operating margin – гидрирование полициклических ароматических соединений было ключевым фактором в определении производственных затрат на установке

ECONOMICS

The economics show operation in the hydrocracking mode is more profitable than operation in the hydrotreating mode. The total benefit of \$10.2 MM per year shown in Table 3 is a combination of \$1.8 MM from an increase in HDS margin of \$0.09 per barrel and \$8.4 MM from an increase in HDS throughput of 5,000 BPD.

The HDS margin calculation for the hydrocracking case (Run #4) is shown in Table 4, and the HDS margin calculation for the hydrotreating case (Run #3) is shown in Table 5. Product prices are based on 1992 U.S. Gulf Coast averages. For this evaluation, products from both operating cases were given the same value as the product qualities were very similar. The HDS resid value represents a replacement cost of the resid rather than a value based on HOC yields.

Переводческие решения:

an increase in HDS throughput of 5,000 BPD – повышение производительности на установке ГОС на 5000 баррелей в день;

the HDS resid value represents a replacement cost of the resid rather than a value based on HOC yields- стоимость гидрообессеренного остатка представляет собой восстановительную стоимость остатка, а не стоимость в расчете на выход из установки

Since hydrocracking produces less HOC feed than the hydrotreating mode of operation, supplemental feed to keep the HOC operating at capacity is needed. This requirement for additional low sulfur, low metals HOC feed is filled with ATBs from heavy sweet crudes processed in Valero's Crude Unit. A secondary source of supplemental HOC feed is low sulfur heavy fuel oil purchased in the market place. The increase in HDS throughput to a large extent offsets the reduced yield of HOC feed so the net reduction in barrels of hydrotreated resid product is only 960 BPD. Availability and profitability of supplemental HOC feed, however, still has an important impact on the profitability of operating in the hydrocracking mode.

Переводческие решения:

Availability and profitability of supplemental HOC feed, however, still has an important impact on the profitability of operating in the hydrocracking mode – однако доступность и прибыльность использования дополнительного сырья для установки все же оказывает значительное влияние на общую рентабельность процесса гидрокрекинга

The per barrel catalyst costs used in determining the HDS margins are calculated in Table 6. Included in the catalyst cost are differences in cycle life and catalyst cost between the two operating cases. The opportunity cost shown in the catalyst costs represents the lost HDS margin during catalyst changeout. Also, the catalyst cost in the hydrocracking case includes \$1.2 MM for modifications to the HDS fractionator necessary to handle the increased naphtha and distillate yields.

Переводческие решения:

heavy sweet crudes – тяжелая малосернистая нефть;

the opportunity cost shown in the catalyst costs represents the lost HDS margin during catalyst changeout - альтернативные издержки, показанные в ценах на катализатор, представляют собой издержки процесса ГОС при замене катализатора

SUMMARY

In summary, a twenty month run was successfully achieved on Valero's Resid HDS Unit using R-HYC catalyst. The yield of high quality transportation fuels was increased about 10 vol% over the yield obtained with conventional hydrotreating catalyst alone.

The bottoms product from the Resid HDS Unit containing R-HYC catalyst was a high quality HOC feed. There was little or no difference in crackability of hydrotreated resid when compared to the product from a Resid HDS Unit containing conventional resid hydrotreating catalysts.

Refining economics were improved by processing increased crude resid in HOC Unit.

Higher yields of hydrotreated atmospheric gas oil (AGO, 650-800°F) were achieved in resid hydrocracking mode, increasing further the profit margin of Valero Refining, since the AGO is processed in a recently completed gas oil hydrocracker.

Переводческие решения:

Refining economics were improved by processing increased crude resid in HOC Unit – экономические показатели процессов были усовершенствованы за счет переработки большего количества нефтяного остатка на установке

1.2. "CHEVRON'S ONSTREAM CATALYST REPLACEMENT (OCR) PROVIDES ENHANCED FLEXIBILITY TO RESIDUE HYDROTREATERS"

by B. E. Reynolds and R. W. Bachtel

Chevron Research and Technology Company Richmond, California
and K. Yagi Idemitsu Kosan Company, Ltd.
Aichi, Japan.

Introduction

There is increasing pressure on refineries worldwide to improve profitability at a time when expenditures for environmental projects and reformulated fuels are increasing dramatically. The heavy-co-light crude price differential provides a strong incentive to process heavier *crudes* to increase profitability. Chevron's Onstream Catalyst Replacement (OCR) technology significantly increases the flexibility of residue hydrotreaters (RDS) to process heavier, higher metal feedstocks by providing an efficient way to remove the feed metals onto an OCR catalyst while continuing to operate. OCR technology can be incorporated into new RDS units and retrofitted into existing RDS units. The first

commercial application is an OCR retrofit of a 50 MB POD Chevron licensed RDS unit that will start up in May 1992 at the Aichi Refinery of Idemitsu Kosan Company, Ltd.

Переводческие решения:

to improve profitability at a time when expenditures for environmental projects and reformulated fuels - усовершенствование рентабельности предприятий при непрерывном росте затрат на экологические программы и производство топлив различных модификаций

Applications for OCR

Most fixed bed RDS units operate to a constant run length each cycle to minimize disruption to refinery operations. This places a limitation on the Ni+V content of the feedstocks that can be processed to ensure that sufficient catalyst activity remains until end of run. Many of the world's less expensive crudes have high levels of Ni+V, creating an economic incentive to alleviate this limit.

An obvious application for OCR is in removing the Ni+V from RDS feedstocks, which greatly reduces the primary cause of RDS catalyst deactivation. The advantage of OCR is in its more efficient use of catalyst and the ability to remove spent catalyst while continuing to operate. This makes it attractive to couple an OCR

reactor to downstream RDS reactors (Figure 1 and Table I). The increased efficiency of an OCR reactor compared to an RDS reactor using demetalation (HDM) catalyst is shown in Figure 2. The required OCR reactor volume is significantly less than the RDS (HDM) reactor even with a feed Ni+V of only 80 ppm. This advantage increases greatly as feed Ni+V content increases.

Переводческие решения:

to operate to a constant run length each cycle – работать по максимальному циклу;

to remove spent catalyst while continuing to operate – удалять отработанный катализатор без остановки процесса

Alternatively, an OCR/RDS system with the same reactor volume as an all RDS system can process feeds with significantly higher Ni+V content to the same RDS section run length. This provides a way to retrofit existing RDS units for higher Ni+V content feedstocks and/or longer RDS section run lengths. This can be done either by (1) converting an existing RDS reactor into an OCR reactor or by (2) adding a new OCR reactor. The choice is dictated by the size of the existing reactors and the desired operating severity of the revamped unit.

An example of the economics of an OCR retrofit is shown in Tables II and III. An existing RDS unit that feeds Arabian Light

residue for a one-year cycle can operate on a two-year cycle feeding a 50/50 mix of Arabian Light and Arabian Heavy residues by retrofitting an OCR system. The major benefit is a \$1,50 per barrel savings in crude oil cost. The cost of the retrofit includes two new OCR reactors and the auxiliary equipment needed to transfer the OCR catalyst. Overall, the OCRretrofit has a payout of less than two years.

Переводческие решения:

to process feeds with significantly higher Ni+V content to the same RDS section run length – перерабатывать сырье со значительно более высоким содержанием Ni+V при такой же длительности цикла, как и в секции установки очистки гидроостатка

Overview of OCR

OCR is a technology that allows catalyst removal from an OCR reactor in a safe and reliable way while the unit continues to operate (see Eigure 3). An OCR reactor differs from an RDSreactor in that it operates with the feed upflow and contains the necessary internals to allow addition and withdrawal of OCRcatalyst. Fresh catalyst is added at the top of the reactor and spent catalyst is withdrawn from the bottom. The catalyst gradually moves from the top to the bottom of the reactor in a plug flow fashion. This counterflow of catalyst and

feed oil ensures that only the most spent catalyst is removed from the reactor. This is a significant efficiency since the spent catalyst will typically contain more than twice the Ni+V content of the reactor average. This means that the OCR reactor retains good catalytic activity even though the catalyst removed is fully spent.

Переводческие решения:

it operates with the feed upflow and contains the necessary internals to allow addition and withdrawal of OCR catalyst – в реакторе сырье подается вверх и внутри него имеются все необходимые приспособления для добавления нового и удаления отработанного катализаторапри его безостановочной замене (OCR)

The OCR reactor serves as a guard to minimize the Ni+V that contacts the downstream RDS catalyst. Spent OCR catalyst is withdrawn (and fresh catalyst added) from the OCR reactor once (or more) per week to maintain a constant Ni+V removal This avoids the rapid aging of desulfurization-type RDS catalyst that can occur in conventional fixed bed systems when the HDM-type RDS catalyst loses its activity.

The periodic removal of spent OCR catalyst also ensures that interstitial deposition of metals (and coke) is minimized. The upflow

of oil in the OCR reactor imparts a slight motion to the catalyst that discourages agglomeration (from any deposition that does occur). This allows very high metal feedstocks (more than 250 ppm Ni+V) to be processed without encountering reactor plugging or catalyst removal difficulties.

A key aspect of OCR technology is the OCR catalyst. The first generation of OCR catalyst has been tailored for high HDM activity and metals capacity. It is a highly attrition resistant, spherical material that moves readily inside the reactor, is easy to transfer, and does not cause problems with breakage.

Переводческие решения:

This avoids the rapid aging of desulfurization-type RDS catalyst that can occur in conventional fixed bed systems- это способствует продлению срока службы катализатора установки гидроочистки остатка, используемого для обессеривания в обычных системах с неподвижным слоем катализатора;

Development of the OCR Process

Development of the OCR process started in 1979 in conjunction with research being conducted on synthetic fuels and heavy oil upgrading. It was recognized at the time that a more

economic system would be needed to upgrade synthetic fuels and heavy residua.

The design of the Chevron's OCR process started with a clean sheet of paper. The objective was to develop a system to allow replacement of catalyst while on-line in a safe, economic manner. From this need, and from evaluating processes with a similar aim, Chevron's scientists and engineers developed a list of key features the OCR process should have.

Переводческие решения:

in conjunction with research being conducted on synthetic fuels and heavy oil upgrading – параллельно с изучением проблемы повышения качества синтетических и тяжелых топлив

These are:

Countercurrent Flow of Catalyst and Oil — To minimize catalyst consumption by getting the maximum use of the catalyst. Figure 4 shows a comparison of catalyst consumption for a fixed bed, cocurrent moving bed plus fixed bed, and a countercurrent moving bed plus fixed bed. Countercurrent flow gives more favorable kinetics, allowing lower reactor volumes and lower operating temperatures.

High Operating Factor — No unplanned *or* forced shutdowns.

Mechanical features that require high maintenance (such as

ebullating pumps) *are* undesirable. Safety — The process must be designed and operated to the existing high Chevron standards of safety.

From this initial list the key concepts of the OCR process were studied and refined over a ten year period as shown in figure 5.

A computer model using existing pilot plant data was developed to simulate effects of various reactor configurations and catalyst types on processing capabilities. This early model clearly indicated the desirability of countercurrent flow of oil and catalyst and the economic benefit of a replaceable demetalation catalyst containing layered catalyst systems.

A series of cold models, a 6 inch, 18 inch, and 12 inch, were used to test and develop various schemes of catalyst movement and to refine operating procedures.

The 4-foot steel cold model was used extensively to develop commercial reactor internals, study flow distribution, and study catalyst movement in commercial size lines.

Переводческие решения:

a comparison of catalyst consumption for a fixed bed, cocurrent moving bed plus fixed bed, and a countercurrent moving bed plus fixed bed – сравнение расхода катализатора при использовании неподвижного слоя катализатора, движущегося

в одном направлении с сырьем, в сочетании с неподвижным слоем и слоя катализатора, движущегося в направлении, противоположно направлению сырья, в сочетании с неподвижным слоем катализатора

An important aspect of OCR technology is isolation valves. An extensive testing program was undertaken in the semicommercial pilot plant to identify acceptable valves *for* this service. This testing identified two acceptable valve vendors and models of valves. Both of these valves were used successfully in the semicommercial plant. One of these valves has subsequently been chosen for the first commercial application of OCR technology at Idemitsu's Aichi Refinery.

Over *50,000* hours of bench scale simulation of OCR technology have been completed. This simulation involves periodically shutting down the bench scale unit and manually relayering the OCR catalyst. This technique of pilot plant testing has shown concurrence with the semicommercial plant. The 10 BPD pilot plant has been used to study upflow hydrodynamics catalyst properties, and catalyst bed expansion.

The demonstration of OCR technology in the 200 BPSD semi-commercial unit commenced in January 1985 and was successfully completed in June 1985 (Table IV). During this time,

over 50 catalyst transfers were successfully completed. This operation confirmed reactor performance (Table V), reactor hydraulics, flow of catalyst, ease of catalyst transfer, and valve reliability.

The total onstream factor was over 94%, including two planned shutdowns for experimental purposes.

Переводческие решения:

This simulation involves periodically shutting down the bench scale unit and manually relayering the OCR catalyst – такая имитация предполагает периодическую остановку имитационной модели и замену катализатора OCR (безостановочной замены катализатора) вручную

Features of the Commercial OCR Process

A detailed schematic drawing of the OCR reactor is shown in Figure 6.

The upflow bed is slightly expanded, which allows limited movement of the catalyst to prevent agglomeration and plugging. Since the catalyst movement is limited, OCR still provides plug flow of reactants and catalyst. This also allows easy removal of catalyst from the bottom of the bed. This expansion is controlled by gas and liquid rates and by catalyst physical properties.

Catalyst is added at the top of the reactor, without any special distribution devices, since the bed is self-leveling due to the slight expansion.

Переводческие решения:

The upflow bed is slightly expanded, which allows limited movement of the catalyst to prevent agglomeration and plugging – восходящий слой немного расширен, и это обеспечивает ограниченное движение катализатора для предотвращения спекания и закупорки системы

As the catalyst moves down through the reactor, the density increases as it becomes fouled with contaminants from the feed oil. A specially constructed cone at the bottom of the reactor ensures plug flow of catalyst to the removal port in the middle of the reactor.

Special upflow distributors developed by cold modeling and demonstrated in the semicommercial unit provide distribution of oil and gas to the catalyst bed. Internals have also been developed and tested for the introduction of hydrogen quench to the catalyst bed which is important for good temperature control.

Catalyst inventory in the reactor is monitored by means of a radioactive level indicator.

Переводческие решения:

Special upflow distributors developed by cold modeling and

demonstrated in the semicommercial unit provide distribution of oil and gas to the catalyst bed – специальные распределительные устройства, созданные в процессе моделирования и опробованные в работе на полупромышленной установке, эффективно распределяют нефть и газ в слое катализатора

Catalyst Movement

Catalyst movement occurs batchwise--typically once or more *per* week. The amount of catalyst that must be transferred each week is only 2% to 8% of the reactor volume according to the Ni+V content of the feedstock. The catalyst transfer equipment is not in constant use, which allows ample time for maintenance between catalyst transfers. The system can be adjusted for more frequent catalyst transfers--such as when processing a much more difficult feed.

The catalyst is transferred as a low velocity oil slurry. This slurry is created by "lifting" and entraining the catalyst in an oil stream and flows by means of a small pressure differential. This low velocity prevents catalyst attrition and erosion of lines and valves. Commercial catalyst transfer lines are nominally 3-inch size small relative to main process line sizes. Special full port valves are used in the catalyst transfer lines and they are flushed clear of catalyst before

being shut. This ensures long valve life.

Переводческие решения:

The catalyst is transferred as a low velocity oil slurry. This slurry is created by "lifting" and entraining the catalyst in an oil stream and flows by means of a small pressure differential – катализатор в виде маслянистой суспензии перемещается с малой объемной скоростью. Эта суспензия образуется за счет попадания катализатора в поток сырья и перемещается благодаря небольшой разности давления

The special procedures used to transfer catalyst were developed by cold modeling and confirmed in the semicommercial unit. A requirement of these procedures is that they follow Chevron standards for safety and reliability. An example of this is isolation of high from low pressure. A Chevron and industry accepted standard for isolation of high and low pressure is a double-block-and —bleed arrangement. In addition to this requirement, the procedures developed for the OCR process also check for valve leakage as shown in the example in Figure 7.

Commercially, all of these procedures developed and tested by cold modeling and in the semicommercial plant are designed into a computer-driven semiautomatic sequencer.

Simplified Catalyst Addition Sequence

A simplified sequence for adding catalyst to the OCR reactor is shown in Figure 8. Only the major steps are shown. A catalyst withdrawal is done in a similar manner.

Переводческие решения:

A Chevron and industry accepted standard for isolation of high and low pressure is a double-block-and —bleed arrangement – В соответствии со стандартами фирмы Шеврон и другими используемыми в промышленности стандартами указанное разделение осуществляется за счет двойной блочной и спускаемой системы

Commercial Application of OCR Technology

The first commercial application of OCR technology is being constructed at Idemitsu Kosan Company Ltd in Aichi Refinery. A 50 MBPSD Gulf-designed two-train RDS hydrotreater is being retrofitted with two new OCR reactors. This retrofit will allow the Aichi Refinery to process heavier, lower cost feedstocks, while at the same time extending the run length of the existing fixed beds from one year to two years. The product from the Aichi OCR/RDS unit is sent to an existing RFCC unit.

Detailed engineering for the OCR retrofit has been done by

Chiyoda Corporation. Figure 9 shows the unit as it is currently under construction. Startup of the Aichi OCR/RDS will take place in May of 1992.

A second OCR will be installed as part of, a new RDS unit at the Hokkaido Refinery of Idemitsu Kosan Company, Ltd. Startup is planned for fourth quarter 1994.

Additional commercial applications of OCR technology are under consideration. In addition to adding new OCR reactors to existing fixed bed units, we have studied converting existing downflow fixed bed reactors into upflow OCR reactors.

Переводческие решения:

This retrofit will allow the Aichi Refinery to process heavier, lower cost feedstocks, while at the same time extending the run length of the existing fixed beds from one year to two years – Такая замена позволит перерабатывать на предприятии в Аичи более тяжелое и дешевое сырье и при этом увеличивать длительность срока службы неподвижных слоев катализатора от одного до двух лет

Summary

Chevron's OCR technology offers an enhancement to our well demonstrated fixed bed technology for Residuum Hydroprocessing.

Extensive engineering and testing of all aspects of OCR technology has characterized all aspects of the development program. Semicommercial demonstration of the OCR process was highly successful.

OCR offers an attractive economic addition to existing RDS units to handle poorer quality feeds and extend catalyst lives and to optimize operation of a fixed bed unit. OCR technology when used with Chevron RDS/VRDS technology in a grass roots facility offer the capability to handle a wide range of crudes while optimizing catalyst consumption and unit run length.

Переводческие решения:

Chevron's OCR technology offers an enhancement to our well demonstrated fixed bed technology for Residuum Hydroprocessing – у технологии безостановочной замены катализатора фирмы Шеврон есть потенциал для создания технологии гидроочистки остатка, использующей неподвижный слой катализатора

2. АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

How Virtual Private Networks Work

by Jeff Tyson

The world has changed a lot in the last couple of decades. Instead of simply dealing with local or regional concerns, many businesses now have to think about global markets and logistics. Many companies have facilities spread out across the country or around the world, and there is one thing that all of them need: A way to maintain fast, secure and reliable communications wherever their offices are. Until fairly recently, this has meant the use of leased lines to maintain a wide area network (WAN). Leased lines, ranging from ISDN (integrated services digital network, 128 Kbps) to OC3 (Optical Carrier-3, 155 Mbps) fiber, provided a company with a way to expand its private network beyond its immediate geographic area. A WAN had obvious advantages over a public network like the Internet when it came to reliability, performance and security. But maintaining a WAN, particularly when using leased lines, can become quite expensive and often rises in cost as the distance between the offices increases.

Переводческие решения:

Instead of simply dealing with local or regional concerns, many businesses now have to think about global markets and logistics – вместо того, чтобы работать с местными и региональными предприятиями, многим фирмам приходится задумываться о торговле и материально-техническом обеспечении на международном уровне

As the popularity of the Internet grew, businesses turned to it as a means of extending their own networks. First came intranets, which are password-protected sites designed for use only by company employees. Now, many companies are creating their own VPN (virtual private network) to accommodate the needs of remote employees and distant offices.

Basically, a VPN is a private network that uses a public network (usually the Internet) to connect remote sites or users together. Instead of using a dedicated, real world connection such as leased line, a VPN uses "virtual" connections routed through the Internet from the company's private network to the remote site or employee. In this edition of HowStuffWorks, you will gain a fundamental understanding of VPNs, and learn about basic VPN components, technologies, tunneling and security.

Переводческие решения:

Instead of using a dedicated, real world connection such as leased line, a VPN uses "virtual" connections routed through the Internet from the company's private network to the remote site or employee - вместо использования предназначенной для этого реально существующей сети такой, как выделенная линия связи, виртуальная частная сеть использует виртуальную связь, проходящую через Интернет от частной сети компании к удаленным объектам и пользователям;

HowStuffWorks- как все устроено

What Makes A VPN?

There are two common VPN types:

- Remote-access — Also called a virtual private dial-up network (VPDN), this is a user-to-LAN connection used by a company that has employees who need to connect to the private network from various remote locations. Typically, a corporation that wishes to set up a large remote-access VPN will outsource to an enterprise service provider (ESP). The ESP sets up a network access server (NAS) and provides the remote users with desktop client software for their computers. The telecommuters can then dial a toll-free number to reach the NAS and use their VPN client software to access the corporate

network. A good example of a company that needs a remote-access VPN would be a large firm with hundreds of sales people in the field. Remote-access VPNs permit secure, encrypted connections between a company's private network and remote users through a third-party service provider.

- Site-to-site - Through the use of dedicated equipment and large-scale encryption, a company can connect multiple fixed sites over a public network such as the Internet. Site-to-site VPNs can be either;

- Intranet-based — If a company has one or more remote locations that they wish to join in a single private network, they can create an intranet VPN to connect LAN to LAN.—

- Extranet-based — When a company has a close relationship with

- another company (for example, a partner, supplier or customer), they can build an extranet VPN that connects LAN to LAN, and that allows all of the various companies to work in a shared environment.

Переводческие решения:

virtual private dial-up network – виртуальная частная коммутационная сеть;

the telecommuters can then dial a toll-free number to reach the NAS and use their VPN client software to access the corporate network – сотрудник, работающий вне офиса, затем может связаться по бесплатному номеру с сервером доступа к сети и использовать свое клиентское программное обеспечение для связи с виртуальной частной сетью;

they can build an extranet VPN that connects LAN to LAN, and that allows all of the various companies to work in a shared environment- она (компания) может построить частную сеть экстранет для связи локальных сетей, что позволяет различным компаниям работать в общей области

A well-designed VPN can greatly benefit a company. For example, it can;

- Extend geographic connectivity
- Improve security
- Reduce operational costs versus traditional WAN
- Reduce transit time and transportation costs for remote users
- Improve productivity
- Simplify network topology

- Provide global networking opportunities
- Provide telecommuter support
- Provide broadband networking compatibility
- Provide faster ROI (return on investment) than

traditional WAN

What features are needed in a well-designed VPN? It should incorporate:

- Security
- Reliability
- Scalability
- Network management
- Policy management

Analogy: Each LAN is an Island

Imagine that you live on an island in a huge ocean. There are thousands of other islands all around you, some very close and others farther away. The normal way to travel is to take a ferry from your island to whichever island you wish to visit. Of course, traveling on a ferry means that you have almost no privacy. Anything you do can be seen by someone else.

Let's say that each island represents a private LAN and the ocean is the Internet. Traveling by ferry is like connecting to a Web server or other device through the Internet. You have no control

over the wires and routers that make up the Internet, just like you have no control over the other people on the ferry. This leaves you susceptible to security issues if you are trying to connect between two private networks using a public resource.

Переводческие решения:

broadband networking compatibility – широкополосная совместимость сети;

LAN- локальная сеть;

You have no control over the wires and routers that make up the Internet- вы не можете управлять проводами и маршрутизаторами, которые составляют Интернет

Continuing with our analogy, your island decides to build a bridge to another island so that there is easier, more secure and direct way for people to travel between the two. It is expensive to build and maintain the bridge, even though the island you are connecting with is very close. But the need for a reliable, secure path is so great that you do it anyway. Your island would like to connect to a second island that is much farther away but decides that the cost are simply too much to bear.

This is very much like having a leased line. The bridges (leased lines) are separate from the ocean (Internet), yet are able to connect the islands (LANs). Many companies have chosen this route

because of the need for security and reliability in connecting their remote offices. However, if the offices are very far apart, the cost can be prohibitively high — just like trying to build a bridge that spans a great distance.

So how does VPN fit in? Using our analogy, we could give each inhabitant of our islands a small submarine. Let's assume that your submarine has some amazing properties:

It's fast.

It's easy to take with you wherever you go.

It's able to completely hide you from any other boats or submarines.

It's dependable.

It costs little to add additional submarines to your fleet once the first is purchased.

Переводческие решения:

So how does VPN fit in?- так как же устроена виртуальная частная сеть?

This is very much like having a leased line – это подобно выделенной линии

Although they are traveling in the ocean along with other traffic, the inhabitants of our two islands could travel back and forth whenever they wanted to with privacy and security. That's essentially

how a VPN works. Each remote member of your network can communicate in a secure and reliable manner using the Internet as the medium to connect to the private LAN. A VPN can grow to accommodate more users and different locations much easier than a leased line. In fact, scalability is a major advantage that VPNs have over typical leased lines. Unlike with leased lines, where the cost increases in proportion to the distances involved, the geographic locations of each office matter little in the creation of a VPN.

VPN Security

A well-designed VPN uses several methods for keeping your connection and data secure:

Firewalls — A firewall provides a strong barrier between your private network and the Internet. You can set firewalls to restrict the number of open ports, what type of packets are passed through and which protocols are allowed through. Some VPN products, such as Cisco's 1700 routers, can be upgraded to include firewall capabilities by running the appropriate Cisco IOS on them. You should already have a good firewall in place before you implement a VPN, but a firewall can also be used to terminate the VPN sessions.

Переводческие решения:

In fact, scalability is a major advantage that VPNs have over typical leased lines - фактически масштабируемость - основное

преимущество виртуальной частной сети по сравнению с обычными выделенными линиями;

a firewall provides a strong barrier between your private network and the Internet - брандмауэры обеспечивают прочный барьер между вашей виртуальной частной сетью и Интернетом;

you can set firewalls to restrict the number of open ports, what type of packets are passed through and which protocols are allowed through - вы можете устанавливать брандмауэр на ограничение открытых портов, на определение типов отправленных пакетов и типов дозволенных протоколов

Encryption - This is the process of taking all the data that one computer is sending to another and encoding it into a form that only the other computer will be able to decode. Most computer encryption systems belong in one of two categories:

Symmetric-key encryption

Public-key encryption

In symmetric-key encryption, each computer has a secret key (code) that it can use to encrypt a packet of information before it is sent over the network to another computer. Symmetric-key requires that you know which computers will be talking to each other so you can install the key on each one. Symmetric-key encryption is

essentially the same as a secret code that each of the two computers must know in order to decode the information. The code provides the key to decoding the message. Think of it like this. You create a coded message to send to a friend in which each letter is substituted with the letter that is two down from it in the alphabet. So "A" becomes "C," and "H" becomes "J". You have already told a trusted friend that the code is "Shift by 2". Your friend gets the message and decodes it. Anyone else who sees the message will see only nonsense.

Переводческие решения:

Symmetric-key encryption – симметричные алгоритмы шифрования;

public-key encryption – шифрование открытого ключа;

each letter is substituted with the letter that is two down from it in the alphabet - каждая буква заменяется другой буквой, которая на две позиции отстоит от нее по алфавиту

Public-key encryption uses a combination of a private key and a public key. The private key is known only to your computer, while the public key is given by your computer to any computer that wants to communicate securely with it. To decode an encrypted message, a computer must use the public key, provided by the originating computer, and its own private key. A very popular public-key encryption utility is called Pretty Good Privacy (PGP), which allows

you to encrypt almost anything. You can find out more about PGP at the PGP site.

IPSec - Internet Protocol Security Protocol (IPSec) provides enhanced security features such as better encryption algorithms and more comprehensive authentication. IPSec has two encryption modes: tunnel and transport. Tunnel encrypts the header and the payload of each packet while transport only encrypts the payload. Only systems that are IPSec compliant can take advantage of this protocol. Also, all devices must use a common key and the firewalls of each network must have very similar security policies set up. IPSec can encrypt data between various devices, such as:

- Router to router
- Firewall to router
- PC to router
- PC to server

Переводческие решения:

A very popular public-key encryption utility is called Pretty Good Privacy (PGP) - очень популярная услуга шифрования называется PGP(довольно хорошая секретность);

Internet Protocol Security Protocol (IPSec) - протокол системы защиты межсетевого взаимодействия;

Tunnel encrypts the header and the payload of each packet while transport only encrypts the payload – туннелирование кодирует и начало, и содержимое каждого пакета, в то время как при транспортировке шифруется только содержимое

AAA Server — AAA (authentication, authorization and accounting) servers are used for more secure access in a remote-access VPN environment. When a request to establish a session comes in from a dial-up client, the request is proxied to the AAA server. AAA then checks the following:

Who you are (authentication)

What you are allowed to do (authorization) What you actually do (accounting)

The accounting information is especially useful for tracking client use for security auditing, billing or reporting purposes.

VPN Technologies

Depending on the type of VPN (remote-access or site-to-site), you will need to put in place certain components to build your VPN.

These might include:

- Desktop software client for each remote user
- Dedicated hardware such as a VPN concentrator or secure PIX firewall
- Dedicated VPN server for dial-up services

- NAS (network access server) used by service provider for remote-user VPN access

- VPN network and policy-management center

Because there is no widely accepted standard for implementing a VPN, many companies have developed turn-key solutions on their own. For example, Cisco offers several VPN solutions including:

VPN concentrator — Incorporating the most advanced encryption and authentication techniques available, Cisco VPN concentrators are built specifically for creating a remote-access VPN. They provide high availability, high performance and scalability and include components, called scalable encryption processing (SEP) modules, that enable users to easily increase capacity and throughput. The concentrators are offered in models suitable for everything from small businesses with up to 100 remote-access users to large organizations with up to 10,000 simultaneous remote users.

Переводческие решения:

AAA Server — AAA (authentication, authorization and accounting) – AAA серверы(аутентификация, авторизация и учет);

dedicated hardware such as a VPN concentrator or secure PIX firewall - специальное оборудование, например, концентратор сети или брандмауэр PIX;

scalable encryption processing (SEP) modules- модули обработки масштабируемого кодирования;

VPN-optimized router - Cisco's VPN-optimized routers provide scalability, routing, security and QoS (quality of service). Based on the Cisco IOS (Internet Operating System) software, there is a router suitable for every situation, from small office/home-office (SOHO) access through central-site VPN aggregation, to large-scale enterprise needs.

Cisco secure PIX firewall - An amazing piece of technology, the PIX (private Internet exchange) firewall combines dynamic network address translation, proxy server, packet filtration, firewall and VPN capabilities in a single piece of hardware.

Instead of using Cisco IOS, this device has a highly streamlined OS that trades the ability to handle a variety of protocols for extreme robustness and performance by focusing on IP.

Tunneling Most VPNs rely on tunneling to create a private network that reaches across the Internet. Essentially, tunneling is the process of placing an entire packet within another packet and sending

it over a network. The protocol of the outer packet is understood by the network and both points, called tunnel interfaces, where the packet enters and exits the network.

Переводческие решения:

VPN-optimized router - виртуальная частная сеть с оптимизированным маршрутизатором;

through central-site VPN aggregation – через центральный узел виртуальной частной сети;

the PIX (private Internet exchange) firewall combines dynamic network address translation, proxy server, packet filtration, firewall and VPN capabilities in a single piece of hardware – брандмауэр PIX (частный обмен в Интернете) сочетает в себе динамическую трансляцию сетевых адресов, прокси-сервер, фильтрацию пакетов данных, брандмауэр и возможности частной сети в одном устройстве

Tunneling requires three different protocols:

Carrier protocol — The protocol used by the network that the information is traveling over

Encapsulating protocol — The protocol (GRE, IPSec, L2F, PPTP, L2TP) that is wrapped around the original data

Passenger protocol - The original data (IPX, NetBeui, IP) being carried

Tunneling has amazing implications for VPNs. For example, you can place a packet that uses a protocol not supported on the Internet (such as NetBeui) inside an IP packet and send it safely over the Internet. Or you could put a packet that uses a private (non-routable) IP address inside a packet that uses a globally unique IP address to extend a private network over the Internet.

In a site-to-site VPN, GRE (generic routing encapsulation) is normally the encapsulating protocol that provides the framework for how to package the passenger protocol for transport over the carrier protocol, which is typically IP-based. This includes information on what type of packet you are encapsulating and information about the connection between the client and server. Instead of GRE, IPSec in tunnel mode is sometimes used as the encapsulating protocol. IPSec works well on both remote-access and site-to-site VPNs. IPSec must be supported at both tunnel interfaces to use.

Переводческие решения:

Carrier protocol - транспортный протокол;

encapsulating protocol - протокол инкапсуляции;

passenger protocol - протокол передачи информации;

In a site-to-site VPN, GRE (generic routing encapsulation) is normally the encapsulating protocol that provides the framework for how to package the passenger protocol for transport over the carrier

protocol, which is typically IP-based – в виртуальной частной сети вида точка-точка GRE (инкапсуляция общей маршрутизации) обычно является протоколом данных, который составляет основу упаковки протокола передачи информации для его отправки по транспортному протоколу, обычно основанному на IP

In a remote-access VPN, tunneling normally takes place using PPP. Part of the TCP/IP stack, PPP is the carrier for other IP protocols when communicating over the network between the host computer and a remote system. Remote-access VPN tunneling relies on PPP.

Each of the protocols listed below were built using the basic structure of PPP and are used by remote-access VPNs.

L2F (Layer 2 Forwarding) - Developed by Cisco, L2F will use any authentication scheme supported by PPP.

PPTP (Point-to-Point Tunneling Protocol) - PPTP was created by the PPTP Forum, a consortium which includes US Robotics, Microsoft, 3COM, Ascend and ECI Telematics. PPTP supports 40-bit and 128-bit encryption and will use any authentication scheme supported by PPP.

L2TP (Layer 2 Tunneling Protocol) - L2TP is the product of a partnership between the members of the PPTP Forum, Cisco and the

IETF (Internet Engineering Task Force). Combining features of both PPTP and L2F, L2TP also fully supports IPSec. L2TP can be used as a tunneling protocol for site-to-site VPNs as well as remote access VPNs In fact, L2TP can create a tunnel between:

Client and router

NAS and router

Router and router

Переводческие решения:

PPP (Point-to Point Protocol) – протокол соединения «точка-точка»;

L2F (Layer 2 Forwarding) - протокол персылки уровня;

PPTP (Point-to-Point Tunneling Protocol) - протокол туннелирования точка-точка;

L2TP (Layer 2 Tunneling Protocol) - протокол туннелирования уровня 2;

the IETF (Internet Engineering Task Force)- инженерная группа по развитию Интернета;

NAS- сервер доступа к сети

Think of tunneling as having a computer delivered to you by UPS. The vendor packs the computer (passenger protocol) into a box (encapsulating protocol) which is then put on a UPS truck (carrier protocol) at the vendor's warehouse (entry tunnel interface). The

truck (carrier protocol) travels over the highways (Internet) to your home (exit tunnel interface) and delivers the computer. You open the box (encapsulating protocol) and remove the computer (passenger protocol). Tunneling is just that simple!

As you can see, VPNs are a great way for a company to keep its employees and partners connected no matter where they are.

Переводческие решения:

Think of tunneling as having a computer delivered to you by UPS- представьте себе туннелирование как поставку вам компьютера через службу доставки посылок;

exit tunnel interface- конечный туннельный интерфейс

3. БУХГАЛТЕРСКИЙ УЧЕТ НА ПРЕДПРИЯТИИ

Nizhnekamskneftekhim Group

IFRS Consolidated Financial Statements

Note 1 Nizhnekamskneftekhim Group and its operations

ОАО Nizhnekamskneftekhim (the "Company") was incorporated as an open joint stock company on 16 August 1993 (the "privatization date") pursuant to approval by the State Property Management Committee of the Republic of Tatarstan, a republic within the Russian Federation) All assets and liabilities previously managed by the production association Nizhnekamskneftekhim were transferred to the Company at their book value at the privatization date in accordance with the privatization laws of the Republic of Tatarstan.

The Company's registered address is 423574 Nizhnekamsk, the Republic of Tatarstan, Russian Federation. The company has its subsidiaries listed in Note 20 (the "Group") are principally engaged in the production and sale of petrochemicals within the Republic of Tatarstan The Group employed an average of 25005 and 24796 employees during the years ended 31 December 2007 and 2006, respectively.

Переводческие решения:

pursuant to approval by the State Property Management Committee of the Republic of Tatarstan – в соответствии с постановлением Государственного комитета по управлению имуществом Республики Татарстан;

at their book value – по балансовой стоимости

The main shareholders of the Company as at 31 December 2007 are OAO Svyazinvetsnekekhim (100% owned by the Republic of Tatarstan) (31 December 2007 — 25. 2% of share capital, 31 December 20(6 — 25. 2% of share capital) and the TAIF Group (31 December 2007 — 44.5% of share capital 31 December 2006 — 22.5% of share capital 22. 0% of the Company's share capital was accounted for as treasury shares as of 31 December 2006. As discussed in Note 3, 14, 15 the Group lost control of the entity that held these treasury shares in 2007 These shares were acquired by a member of the TAIF group In November 2005 OAO Svyazinvetsnekekhim transferred under a trust management agreement its interest in 25.2% of the Company's share capital to a member of the TAIF Group This trust management agreement is for a period of five years and permits OOO TAIF-Invest to manage and vote these shares As a consequence of the above, currently the TAIF Group controls the Company Ultimately because of its ultimate

ownership, the Government of the Republic of Tatarstan also controls the Group (see Note 14)

Переводческие решения:

share capital – уставной капитал;

treasury shares – собственные выкупленные акции

Management considers the Group to have a single main activity since its manufacturing facilities are located in Nizhnekamsk and none of its main products or the associated assets are large enough to constitute a separate business segment The Group's primary format for reporting segment information is business segments and its secondary format is geographic segments Approximately 51% of total sales during 2007 (57% during 2006) were made to customers in export markets (see Note 16) These export sales are invoiced and settled principally in Us dollars and Euros. The Company has its primary share listing on the MICEX stock exchange and quotation list «A» of second level on the RTS stock exchange with a further listing of kevel I American Depository Receipts on the Berlin and Frankfurt stock exchanges.

Переводческие решения:

These export sales are invoiced and settled principally in Us dollars and Euros –выставление счетов и оплата указанной

экспортной выручки осуществлялась в основном в долларах США и евро

Note 2 Basis of preparation

Basis for preparation

These consolidated financial statements have been prepared in accordance with, and comply with, International Financial Reporting Standards ("IFRS") under the historical cost convention. The financial statements are based on the statutory records, with adjustments and reclassifications recorded for the purpose of fair presentation in accordance with IFRS.

Functional and presentation currency

The Group's subsidiaries and associates maintain their accounting records in Russian Roubles ('RR'), which is their functional currency and prepare their statutory financial statements in accordance with the Federal Law on Accounting. There is one exception to this, which is a subsidiary that is incorporated in Finland, and who operates and prepares its financial statements in Euros. All amounts in these financial statements are presented in millions of Russian Roubles ("RR million"), unless otherwise stated.

Переводческие решения:

The financial statements are based on the statutory records, with adjustments and reclassifications recorded for the purpose of fair presentation in accordance with IFRS – Настоящая консолидированная финансовая отчетность была подготовлена на основе данных российской бухгалтерской отчетности с учетом поправок и переклассификаций для достоверного представления информации в соответствии с требованиями МСФО

New accounting pronouncements and revised standards

Certain new IFRSs became effective for the Group from 1 January 2007. Listed below are those new or amended standards or interpretations which are or in the future could be relevant to the Group's operations and the nature of their impact on the Group's accounting policies.

IFRS 7 Financial Instruments Disclosures (effective from January 1, 2007) The IFRS introduced new disclosure requirements for financial instruments. The volume of disclosures increased significantly with an emphasis on quantitative aspects of risk exposures and the methods of risk management. The quantitative disclosures provide information about the extent to which the entity

is exposed to risk, based on information provided internally to the entity's key management personnel. Qualitative and quantitative disclosures cover exposure to credit risk, liquidity risk and market risk including sensitivity analysis to market risk IFRS 7 replaced IAS 30, Disclosures in the Financial Statements of Banks and Similar Financial Institutions, and some of the requirements in IAS 32, Financial Instruments: Disclosure and Presentation. An Amendment to IAS 1 also introduced disclosures about level of an entity's capital and how it manages capital.

Переводческие решения:

The quantitative disclosures provide information about the extent to which the entity is exposed to risk, based on information provided internally to the entity's key management personnel – Раскрытие количественной информации позволяет предоставлять сведения об объемах рисков компании на основании внутренних данных, полученных ключевым персоналом компании

Note 2 Basis of preparation (continued)

IFRIC 7 Applying the Restatement Approach under IAS 29, effective for annual periods beginning on or after March 1, 2006 (that is from January 1, 2007 for these financial statements). The

Interpretation clarified the application of IAS 29 in the reporting period in which hyperinflation is first identified. It states that IAS 29 should initially be applied as if the economy has always been hyperinflationary. It further clarified calculation of deferred income taxes in the opening balance sheet restated for hyperinflation in accordance with IAS 29.

IFRIC 8, Scope of IFRS 2 effective for annual periods beginning on or after May 1, 2006 (that is from January 1 2007 for these financial statements) The interpretation states that IFRS 2 also applies to transactions in which the entity receives unidentifiable goods or services and that such items should be measured as the difference between the fair value of the share-based payment and the fair value of any identifiable goods or services received (or to be received).

IFRIC 9, Reassessment of Embedded Derivatives effective for annual periods beginning on or after June 1, 2006. The Interpretation clarifies that an entity should assess whether an embedded derivative should be accounted for separately from the host contract when the entity first becomes party to the contract. Only if the contract subsequently is significantly modified the entity reassesses whether to separate or not.

Переводческие решения:

The Interpretation clarifies that an entity should assess whether an embedded derivative should be accounted for separately from the host contract when the entity first becomes party to the contract – В интерпретации разъясняется, что организация должна рассмотреть необходимость учета встроенного производственного инструмента отдельно от основного договора в случае, когда она впервые становится стороной договора

IFRIC 10 Interim Financial Reporting and Impairment (effective for annual periods beginning on or after November 1 2006) The interpretation clarifies that an entity should not reverse an impairment loss recognised in previous interim periods in respect of goodwill or an investment in a financial asset carried at cost

Effect of Adoption. The effect of adoption of the above new or revised standards and interpretations on the Group's financial position at 31 December 2007 and 31 December 2006 and on the results of its operations for the years then ended was not significant.

Certain new standards and interpretations have been published that are mandatory for the Group's accounting periods

beginning on or after 1 January 2008 or later periods and which the entity has not early adopted.

Переводческие решения:

The interpretation clarifies that an entity should not reverse an impairment loss recognised in previous interim periods in respect of goodwill or an investment in a financial asset carried at cost – В интерпретации указывается, что организация не должна восстанавливать убытки от обесценения, отраженные в предыдущие промежуточные периоды в отношении гудвила или инвестиций в финансовые активы, учитываемые по себестоимости

IFRS 8 Operating Segments (effective for annual periods beginning on or after January 1 2009) The Standard applies to entities whose debt or equity instruments are traded in a public market or that file, or are in the process of filing their financial statements with a regulatory organization for the purpose of issuing any class of instruments in a public market. IFRS 8 requires an entity to report financial and descriptive information about its operating segments and specifies how an entity should report such information.

Puttable financial instruments and obligations arising on liquidation — IAS 32 and IAS 1 Amendment (effective from 1

January 2009). The amendment requires classification as equity of some Financial instruments that meet the definition of a financial liability.

Переводческие решения:

The Standard applies to entities whose debt or equity instruments are traded in a public market or that file, or are in the process of filing their financial statements with a regulatory organization for the purpose of issuing any class of instruments in a public market – Стандарт применяется к компаниям, долговые или долевые инструменты которых продаются на публичном рынке, или компаниям, которые предоставляют, либо планируют предоставить свою финансовую отчетность в соответствующие регулирующие органы в связи с размещением каких-либо инструментов на публичном рынке

IAS 1, Presentation of Financial Statements (revised September 2007, effective for annual periods beginning on or after 1 January 2009) The main change in IAS 1 is the replacement of the income statement by a statement of comprehensive income which will also include all non-owner changes in equity, such as the revaluation of available for-sale financial assets. Alternatively, entities will be allowed to present two statements a separate income statement and a statement of comprehensive income. The revised IAS

I also introduces a requirement to present a statement of financial position (balance sheet) at the beginning of the earliest comparative period whenever the entity restates comparatives due to reclassifications, changes in accounting policies, or corrections of errors. The Group expects the revised IAS 1 to affect the presentation of its financial statements but to have no impact on the recognition or measurement of specific transactions and balances.

Переводческие решения:

The main change in IAS 1 is the replacement of the income statement by a statement of comprehensive income which will also include all non-owner changes in equity, such as the revaluation of available for-sale financial assets – Основное изменение МСФО 1 касается замены отчета о прибылях и убытках на отчет о совокупном доходе, в котором также отражаются изменения в акционерном капитале, не связанные с владельцем такие, как переоценка финансовых активов, имеющих в наличии для продажи

IAS 27, Consolidated and Separate Financial Statements (revised January 2008, effective for annual periods beginning on or after 1 July 2009) The revised IAS 27 will require an entity to attribute total comprehensive income to the owners of the parent and to the non-controlling interests (previously "minority interests ") even

if this results in the non-controlling interests having a deficit balance (the current standard requires the excess losses to be allocated to the owners of the parent in most cases). The revised standard specifies that changes in a parent's ownership interest in a subsidiary that do not result in the loss of control must be accounted for as equity transactions. It also specifies how an entity should measure any gain or loss arising on the loss of control of a subsidiary. At the date when control is lost, any investment retained in the former subsidiary will have to be measured at its fair value.

Переводческие решения:

The revised standard specifies that changes in a parent's ownership interest in a subsidiary that do not result in the loss of control must be accounted for as equity transactions – Пересмотренный стандарт также указывает, что изменения в доле собственности материнской компании в дочерней компании, не приводящие к потере контроля, должны отражаться в учете как операции с долевыми инструментами

Note 2 Basis of preparation (continued)

IFRS 3, Business Combinations (revised January 2008, effective for business combinations for which the acquisition date is on or after the beginning of the first annual reporting period

beginning on or after 1 July 2009) The revised IFRS 3 will allow entities to choose to measure non-controlling interests using the existing IFRS 3 method (proportionate share of the acquiree's identifiable net assets) or at fair value. The revised IFRS 3 is more detailed in providing guidance on the application of the purchase method to business combinations. The requirement to measure at fair value every asset and liability at each step in a step acquisition for the purposes of calculating a portion of goodwill has been removed. Instead goodwill will be measured as the difference at acquisition date between the fair value of any investment in the Business held before the acquisition, the consideration transferred and the net assets acquired. Acquisition-related costs will be accounted for separately from the Business combination and therefore recognised as expenses rather than included in goodwill. An acquirer will have to recognise at the acquisition date a liability for any contingent purchase consideration. Changes in the value of that liability after the acquisition date will be recognised in accordance with other applicable IFRSs as appropriate, rather than by adjusting goodwill. The revised IFRS 3 brings into its scope business combinations involving only mutual entities and business combinations achieved by contract alone.

Переводческие решения:

The revised IFRS 3 bangs into its scope business combinations involving only mutual entities and business combinations achieved by contract alone – Объем применения пересмотренного МСФО 3 ограничивается только объединениями бизнеса с участием нескольких компаний и объединениями бизнеса, осуществленными исключительно путем заключения договора

Vesting Conditions and Cancellations — Amendment to IFRS 2, Share-based Payment (issued in January 2008, effective for annual periods beginning on or after 1 January 2009). The amendment clarifies that only service conditions and performance conditions are vesting conditions. Other features of a share-based payment are not vesting conditions. The amendment specifies that all cancellations, whether by the entity or by other parties, should receive the same accounting treatment.

Переводческие решения:

Other features of a share-based payment are not vesting conditions – Прочие характеристики выплат, основанных на акциях, не представляют собой условия надления правами на акции

IFRIC 11, IFRS 2 Group and Treasury Share Transactions (effective for annual periods beginning on or after March 1, 2007). This interpretation addresses how to apply IFRS 2 'Share based Payment' to share based payment arrangements involving an entity's own equity instruments or equity instruments of another entity in the same group (e.g. equity instruments of its parent).

IFRIC 12 Service Concession Arrangements (effective for annual periods beginning on or after January 1, 2008). The interpretation addresses how service concession operators should apply existing IFRS to account for the obligations they undertake and rights they receive in service concession arrangements. It does not address accounting for the government side of service concession arrangements.

Переводческие решения:

This interpretation addresses how to apply IFRS 2 'Share based Payment' to share based payment arrangements involving an entity's own equity instruments or equity instruments of another entity in the same group (e.g. equity instruments of its parent) – Интерпретация рассматривает вопрос о применении МСФО 2 «Выплаты, основанные на акциях» к операциям с выплатами, основанными на акциях, в которых используются собственные долевые финансовые инструменты компании или долевые

финансовые инструменты другой компании, входящей в ту же группу (например, долевые инструменты материнской компании)

IFRIC 13 Customer Loyalty Programmes (effective for annual periods beginning on or after July 1, 2008). The interpretation addresses accounting by entities that grant loyalty award credits (such as 'points' or travel miles) to customers who buy other goods or services. Specifically, it explains how such entities should account for their obligations to provide free or discounted goods or services ('awards') to customers who redeem award credits.

IFRIC 14, IAS 19 — The Limit on a Defined Benefit Asset, Minimum Funding Requirements and their Interaction (effective for annual periods beginning on or after January 1 2008). IFRIC 14 addresses when refunds or reductions in future contributions should be regarded as available in accordance with paragraph 58 of IAS 19, how a minimum refunding requirement might affect the availability of reductions in future contributions, and when a minimum refunding requirement might give rise to a liability IFRIC 14 is not relevant for the Company's operations.

Переводческие решения:

The interpretation addresses accounting by entities that grant loyalty award credits (such as 'points' or travel miles) to customers

who buy other goods or services – В интерпретации рассматриваются методы бухгалтерского учета в компаниях, которые предоставляют поощрительные льготы (такие, как «баллы» или «премиальные километры») своим постоянным клиентам при приобретении ими других товаров или услуг

IAS 23, Borrowing Cost (Amendment, applies to borrowing costs relating to qualifying assets for which the commencement date for capitalization is on or after January 1, 2009) The amendment eliminates the option of immediately recognising as an expense borrowing costs that relate to the assets which requires substantial period of time to get ready for use or sale.

Unless otherwise described above, these new standards and interpretations are not expected to significantly affect the Groups Financial statements.

Переводческие решения:

The amendment eliminates the option of immediately recognising as an expense borrowing costs that relate to the assets which requires substantial period of time to get ready for use or sale – В результате пересмотра была исключена возможность незамедлительно относить на расходы затраты по займам, относящиеся к активам, подготовка которых к использованию или продаже занимает значительный период времени

ЧАСТЬ II

1. ПРОИЗВОДСТВО ТОПЛИВА

ЭТЕРИФИКАЦИЯ НЕКОТОРЫХ АЛКЕНОВ C₈ ДО ЭФИРОВ — КОМПОНЕНТОВ ТОПЛИВНЫХ СМЕСЕЙ

Reetta Karinen, *Технологический Университет Хельсинки*

АННОТАЦИЯ

Третичные эфиры получают в результате реакции спиртов и алкенов. Их используют в составе бензина для улучшения его сгорания и снижения содержания вредных веществ в выхлопных газах. Они также имеют высокое октановое число, что положительно отражается на качестве бензиновой смеси. Постановления по составу топлива и по компонентам выхлопных газов становятся все строже, и возникает интерес к новым, более чистым высокооктановых компонентам бензиновых смесей.

Эта работа касается этерификации алкенов C₈. Несколько алкенов C₈ исследовали на их активность. Изучение свойств полученных эфиров показало, что некоторые из них потенциально могут быть использованы в составе бензиновых смесей. 2,4,4-Триметилпентены выбрали для более тщательного изучения потому, что они доступны как сырье в промышленных масштабах, и получаемый из них эфир имеет отличные свойства.

Переводческие решения:

Постановления по составу топлива и по компонентам выхлопных газов становятся все строже, и возникает интерес к новым, более чистым высокооктановых компонентам бензиновых смесей –Regulations in regard to fuel composition and exhaust emissions are tightening and new, cleaner burning high octane gasoline components are of wide interest

Активность 2,4,4-триметилпентенов исследовали с использованием различных спиртов. Заметное влияние спирта на скорость реакции соотносят в основном с полярностью спирта, которая оказывает влияние на адсорбцию компонентов и на катализатор.

По сравнению с производимыми в настоящее время эфирами, алкены C₈ этерифицируются достаточно медленно. Новый катализатор повысил скорость реакции. Традиционно этерификацию проводят в присутствии сильной катионообменной смолы в гранулированной форме, такой как смолы Amberlyst, но новый волокнистый катализатор Smorex-101 оказался более активным в этерификации 2,4,4-триметилпентенов метанолом, очевидно благодаря снижению ограничений по диффузии.

Переводческие решения:

Традиционно этерификацию проводят в присутствии сильной катионообменной смолы в гранулированной форме, такой как смолы Amberlyst, но новый волокнистый катализатор Smorex-101 оказался более активным в этерификации 2,4,4-триметилпентенов метанолом, очевидно благодаря снижению ограничений по диффузии – Traditionally, etherification is catalysed by strong cation exchange resin beads, such as Amberlyst resins, but a novel fibrous Smorex-101 catalyst was found to be more active in the etherification 2,4,4-trimethyl pentenes with methanol, evidently because diffusional limitations were less

Для разработки конструкции реактора была создана кинетическая модель реакции этерификации 2,4,4-триметилпентенов метанолом. Кинетические эксперименты проводили с использованием в качестве катализатора Smorex-101. Перед изучением кинетики определили термодинамические параметры реакций этерификации и реакции изомеризации между 2,4,4-триметил-1-пентеном и 2,4,4-триметил – 1 пентеном и 2,4,4 – триметил – 2 пентеном.

Результаты кинетического моделирования показали, что адсорбция алкенов была минимальной. Наилучшими моделями для описания данных оказались модель Лэнгмюра-Хиншельвуда,

в которой адсорбция алкенов считается пренебрежительно малой по сравнению с другими активными компонентами, и модель ИтиРайдил (Etey-Rideal), в которой алкены не адсорбируются. Адсорбционные параметры волокнистого катализатора и ионообменной смолы оказались разными; на волокнистом катализаторе эфир адсорбировался лучше, чем спирт, в то время, как известно, что на традиционной ионообменной смоле спирт адсорбируется лучше, чем эфир. Лучшая адсорбция эфира волокнистым катализатором объясняется большей гидрофобностью этого катализатора.

Переводческие решения:

Адсорбционные параметры волокнистого катализатора и ионообменной смолы оказались разными; на волокнистом катализаторе эфир адсорбировался лучше, чем спирт, в то время, как известно, что на традиционной ионообменной смоле спирт адсорбируется лучше, чем эфир- Adsorption behaviour was different on the fibrous catalyst, whereas alcohol is known to better adsorb than ether on the traditional ion exchange resin catalyst

ВВЕДЕНИЕ

За последние несколько десятилетий выросла наша озабоченность сохранением природы. В сфере дорожного движения это привело к изучению эмиссий выхлопных газов, в частности, к снижению их объема. Промышленно развитые страны разработали постановления по составу топлив и вредных эмиссий для снижения нагрузки на окружающую среду.

Состав топлива значительно изменился, кроме этого, конструкция двигателей также играет важную роль в улучшении сжигания топлива. Количество транспортных средств в мире быстро увеличилось, и ограничение эмиссий стало настоящей необходимостью. Основное изменение в составе бензина заключалось в разработке реформулированного бензина и в добавлении высокооктановых кислородсодержащих соединений, известных как оксигенаты, в бензиновые смеси. Оксигенаты снижают содержание монооксида углерода и углеводородов в выхлопных газах за счет улучшения сгорания топлива. Первый оксигенат, трет-бутиловый спирт (ТБС), ввели в состав бензина в 1969 г., а первый третичный эфир, метил-трет-бутиловый эфир (МТБЭ), был впервые использован в

США в 1979 г. Оксигенаты являются ключевыми компонентами реформулированного бензина, из них наиболее широко используют МТБЭ и этанол. Следующим этапом в регулировании состава бензина будет снижение общего содержания ароматических углеводородов и олефинов (алкенов) для улучшения качества бензина и для дальнейшего снижения объема опасных эмиссий.

Переводческие решения:

Основное изменение в составе бензина заключалось в разработке реформулированного бензина и в добавлении высокооктановых кислородсодержащих соединений, известных как оксигенаты, в бензиновые смеси- One of the major changes in gasoline compositions has been the development of reformulated gasoline and the introduction of high-octane oxygen-containing compounds, known as oxygenates, into the gasoline pool

1.1 Получение и свойства третичных эфиров

Третичные эфиры обычно получают в ходе реакции в жидкой фазе при мягких условиях в присутствии кислотных катализаторов, в основном сильных катионообменных смол. Спирт и алкен реагируют с образованием эфира согласно схемы

1. Двойная связь в алкене должна примыкать к третьему атому углерода. Для поддержания реагентов в жидкой фазе при типичных температурах реакции, то есть ниже 100 *С, используют повышенное давление. Третичными эфирами, используемыми в качестве компонентов бензиновых смесей, являются МТБЭ, получаемый из изобутена и метанола, ТАМЭ (трет-амилметилловый эфир), получаемый из изоамиленов и метанола, и ЭТБЭ (этил-трет-бутиловый эфир), получаемый из изобутена и этанола.

Переводческие решения:

Третичными эфирами, используемыми в качестве компонентов бензиновых смесей, являются МТБЭ, получаемый из изобутена и метанола, ТАМЭ (трет-амилметилловый эфир), получаемый из изоамиленов и метанола, и ЭТБЭ (этил-трет-бутиловый эфир), получаемый из изобутена и этанола – Tertiary ethers currently finding commercial use as gasoline components are MTBE produced from isobutene and methanol, TAME (tert-amyl methyl ether) produced from isomylenes and methanol, and ETBE (ethyl tert-butyl ether) produced from isobutene and ethanol

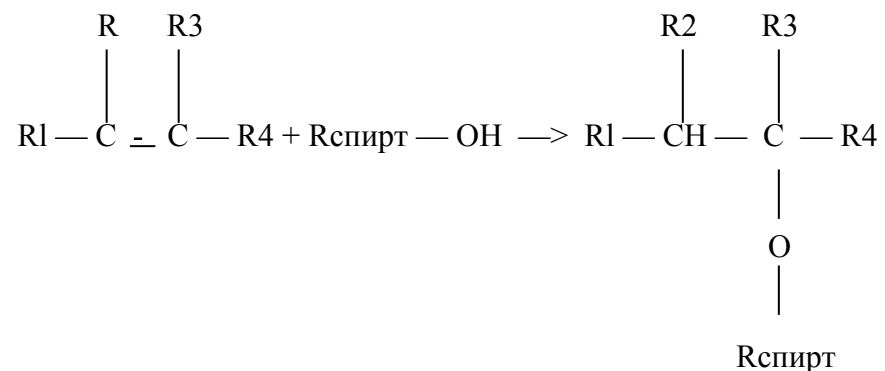


Схема 1. Образование третичного эфира из алкена и спирта. R1, R2, R спирт являются алкильными группами, R3, R4 являются алкильными группами или водородом.

Одной из наиболее полезных характеристик оксигенатов является их высокое октановое число. Оксигенаты являются одной из немногих высокооктановых альтернатив для ароматических соединений в бензине [1]. Октановые числа, которые отражают антидетонационные свойства компонентов, для наиболее обычных оксигенатов указаны в таблице 1.

Таблица 1.

Октановые числа, давление паров и растворимость в воде наиболее важных оксигенатов (1-3). (RON — исследовательской

	RON	MON	Давление паров, бар	Растворимость в воде, % масс
Метанол	133	99	5,2	Растворим
Этанол	130	96	1,5	Растворим
ТБС	105	95	1,0	Растворим
МТБЭ	117	101	0,55	4,3
ЭТБЭ	118	101	0,28	1,2
ТАМЭ	112	98	0,14	2,0

октановое число, MON- моторное октановое число)

Давление паров, приведенное в таблице 1, влияет на летучесть бензина, чем ниже давление паров, тем ниже объем эмиссий из-за испарения бензина. По этой причине третичные эфиры являются гораздо более подходящими оксигенатами для бензиновых смесей, чем спирты. Кроме этого, эфиры менее активны фотохимически, чем большинство других углеводородов в бензине [4] Растворимость в воде является важным свойством при хранении топлива.

Переводческие решения:

Оксигенаты являются одной из немногих высокооктановых альтернатив для ароматических соединений в бензине – Oxygenates are one of the few high octane alternatives to aromatics in gasoline

1.2 Оксигенаты в составе топлива

1.2.1 МТБЭ

Использование МТБЭ выросло за последние десятилетия, но будущее остается неопределенным. Недавно отношение к МТБЭ стало достаточно отрицательным. После обнаружения МТБЭ в грунтовых водах в Калифорнии правительство штата издало закон [5], по которому использование МТБЭ в Калифорнии будет запрещено к концу 2002 г Сейчас Калифорния потребляет более одной трети от объема МТБЭ, потребляемого в США [6] Предпринимаются попытки заменить МТБЭ этанолом для поддержания уровня содержания кислорода в бензине. В Европе нет планов снижения использования МТБЭ [7] Вместо этого, в 2005 г Европа намеревается снизить содержание ароматических углеводородов в бензине с 45 % об. до 35 % об., что может даже повысить потребление МТБЭ [8]. В

отличие от других компонентов бензина МТБЭ хорошо растворим в воде. При растворимости 4,3 % масс [1], он в десять раз более растворим в воде, чем любой из неоксигенатных компонентов бензина. После попадания в почву МТБЭ проникает через почву в грунтовые воды и может быть очень легко там обнаружен даже при очень низких концентрациях благодаря своему характерному вкусу и запаху. Утечки из емкостей для хранения стали основным источником появления МТБЭ в почве и грунтовых водах в Калифорнии. Плохое состояние емкостей было известно и ранее, но МТБЭ стал первым веществом, вызвавшим проблемы из-за протекающих емкостей. В Европе ситуация лучше, так как там обычно используют емкости с двойными стенками [9].

Переводческие решения:

После попадания в почву МТБЭ проникает через почву в грунтовые воды и может быть очень легко там обнаружен даже при очень низких концентрациях благодаря своему характерному вкусу и запаху- Once it gets into the ground, MTBE travels through the soil into the ground water, where it is easily detected even at very low concentrations owing to its distinctive taste and odour

2. ИССЛЕДОВАНИЕ ВНУТРЕННЕГО ПОТОКА ЧИСЛЕННЫЕ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ВНУТРЕННЕГО ПОТОКА В УВЕЛИЧЕННОЙ ЦЕНТРОБЕЖНОЙ ФОРСУНКЕ

АННОТАЦИЯ

Внутренний поток увеличенной центробежной форсунки был подвергнут численному и экспериментальному исследованию. Форсунка представляет собой увеличенную в масштабе форсунку Данфосс, разработанную для домашних котлов. Форсунка предназначена для распыления воды. Главная цель данной работы состоит в том, чтобы изучить, можно ли моделировать внутренний газожидкостный поток в форсунке при помощи программного обеспечения CFX-4CFX-4.3. Особое внимание в исследовании уделяется потоку жидкой фазы. Измерения выполнены лазерной анемометрией Доплера с расходами 15-50 л/мин соответственно. Были получены профили осевых и тангенциальных средних и среднеквадратических скоростей. Кроме того, были произведены замеры давления и сделаны сравнительные снимки воздушного ядра и сопла форсунки. Тангенциальный скоростной профиль напоминает вихрь Ранкина, см. (1) и (2).

Моделирование при помощи нестандартной вычислительной гидродинамики были выполнены в трехмерной криволинейной сетке, демонстрирующей вихревую камеру форсунки. Газожидкостный поток смоделирован ПО CFX 4.3. как гомогенная многофазовая модель. При моделировании использовались два подхода.: моделирование Большого Вихря, см. работу (3), и моделирование потока, заданного как ламинарный. С помощью моделирования можно описать все особенности потока вихря жидкости в форсунке с учетом формирования воздушного ядра и тонкой пленки на выходе из вихревой камеры. Числовая сетка способна описать завихрения жидкости в верхней части вихревой камеры. Линии тренда средней и среднеквадратической тангенциальной скорости схожи, однако величины скоростей недостаточно принимаются во внимание. Если наблюдается ламинарное движение, то после корректировки скорости на входе отверстия, величина тангенциальной скорости показывают лучшую сходимость с измерениями, что говорит о важности учета входных граничных условий.

Переводческие решения:

С помощью моделирования можно описать все особенности потока вихря жидкости в форсунке с учетом формирования воздушного ядра и тонкой пленки на выходе из вихревой камеры – The simulations manage to capture the overall flow characteristics of a pressure swirl atomizer with the formation of an air-core and thin liquid film in the exit region of the swirl chamber

ВВЕДЕНИЕ

Распыление широко используется в решении некоторых задач, например, для сжигания распыла, окрашивания распылением, осушения через распыление и т. д. Сжигание распыла используется в домашних горелках, печах промышленного назначения, газовых турбинах, дизельных двигателях и ракетах. Вихревые или симплексные типы форсунок были признаны как самые дешевые и самые надежные типы распылителя для сжигания в домашних условиях.

Переводческие решения:

Вихревые или симплексные типы форсунок были признаны как самые дешевые и самые надежные типы распылителя для сжигания в домашних условиях – For

combustion in domestic heating burners the pressure swirl or simplex atomizer has been found to be the cheapest and most reliable type of atomizer

Внутренние особенности потока в вихревой форсунке важны, потому что они влияют на толщину пленки образующейся в выпускном отверстии (сопле). Внутренний поток также влияет на величины осевой, тангенциальной и радиальной составляющих скорости пристенного слоя и, следовательно, разрыв пленки и особенности получающегося распыления.

Внутренний поток центробежной форсунки был теоретически и экспериментально изучен в работах (1), (2) и (4). Лишь только благодаря авторам работ (1) и (2) были получены измерения в форсунке методом LDA.

Переводческие решения:

Внутренний поток также влияет на величины осевой, тангенциальной и радиальной составляющих скорости пристенного слоя и, следовательно, разрыв пленки и особенности получающегося распыления - The internal flow also govern the magnitude of the axial, tangential and radial velocity components of the sheet and hence the break-up of the film and characteristics of the resulting spray

Для визуализации воздушного ядра в работе (4) используется PIV (метод измерения скорости частиц).

Для исследования внутреннего потока применялись численные методы, в которых поток рассматривался аксисимметричным, см. в (1), (4), (5) и (6). В работе (1) поток сводится к единственной фазе, а диаметр воздушного вихря не рассматривается. В работе (4) рассчитывается диаметр воздушного вихря, используется метод отслеживания состояния свободной поверхности, который регулирует сетку до тех пор, пока давление на границе не сравняется с давлением окружающей среды. Однако вычисления выполнены только для потока жидкости. Соответствующие уравнения для воздуха и для жидкости приведены в работе (6), где воздушное ядро рассматривается как полностью цилиндрическое. Диаметр воздушного ядра определяется по расчетам перепада давления. При этом обнаружено, что перепад давления не меняется с увеличением диаметра до критической величины. Кроме этого значения диаметра в расчетах учитывается перепад давления, который растет при любом увеличении диаметра воздушного вихря.

Переводческие решения:

В (4) работе рассчитывается диаметр воздушного вихря, используется метод отслеживания положения свободной поверхности, который регулирует сетку до тех пор, пока давление на границе не сравняется с давлением окружающей среды - [4] predicts the air-core diameter with free surface routine, which adjusts the grid until the pressure at the boundary is equal to ambient pressure

Трехмерное моделирование с несколькими жидкостями описано в работе (7), в которой исследования подвержены гравитационные потоки в форсунке инжектора дизельного типа, что дает хорошие результаты, но они не подтверждаются экспериментальными данными, приводимыми в работах (1) и (4).

В данной работе трехмерное числовое моделирование выполняется с использованием программного обеспечения CFX – 4.3. Результаты моделирования будут подтверждаться экспериментальными данными, полученными с помощью лазерной анемометрии Дюплера, а также замерами давления в корпусе форсунки.

Переводческие решения:

Трехмерное моделирование с несколькими жидкостями описано в работе (7), в которой исследования подвержены

гравитационные потоки в форсунке инжектора дизельного типа, что дает хорошие результаты, но они не подтверждаются экспериментальными данными, приводимыми в работах (1) и (4) – A three-dimensional multi-fluid simulation is presented in [7], where the cavitating flow inside an Diesel swirl injector is studied, the simulations give good qualitative results, but these are not validated against experimental results as done in [1] and [4].

Литература

1. Horway, M. Theoretische und experimentelle Untersuchung über den Einfluss des inneren Stromungsfeldes auf die Zerstaubungseigenschaften von Drall-Druckzerstaubungsdüsen, PhD.-thesis, Universität Karlsruhe, 1985, p. 121
2. Löffler-Mang, M and Leuckel, W., “Atomization with Spill-Controlled Swirl Pressure-Jet Nozzles”, ICLASS-91, Gaithersburg, MD, USA, July 1991, pp. 431-440.
3. Jacobsen, C.B., Large Eddy Simulation of Confined Swirling Flow – Numerical Part, PhD.-thesis, Aalborg University, 1997, p. 171.
4. Yule, A.J. and Chinn, J.J., “The Internal Flow and Exit Conditions of Pressure Swirl Atomizers”, Atomization and Sprays, 10, 121-146, (2000).
5. Nonnenmacher, S and Piesche, M. “design of Hollow Cone Pressure Swirl Nozzles to atomize Newtonian Fluids”, Chem Eng. Sci. 55, 4339-4348, (2000).
6. Datta, A/ and Som, S.K. “Numerical Prediction of Air Core Diameter, Coefficient of Discharge and Spray Cone Angle of a Swirl Spray Pressure Nozzle”, Int. J. Heat and Fluid Flow, 21, 412-419, (2000).
7. Alajbegovich, A, Meister, G. , Grief, D, and Basara, B. “Three Phase Cavitating Flows in High Pressure Injectors, Fourth International Conference n Multiphase Flow, New Orleans, Louisiana, USA, May-June 2001, pp. 1-7.
8. AEA Technology plc. CFX-4.3 Solver, AEA Technology plc., 1997.
9. Smagorinsky, J. “General Circulation Experiments with the Primitive Equations, Part I: The Basic Experiment”, Monthly Weather Rev. 91, 99-164, (1963).

3. ФИНАНСОВАЯ ОТЧЕТНОСТЬ
МЕЖДУНАРОДНЫЙ СТАНДАРТ ФИНАНСОВОЙ
ОТЧЕТНОСТИ IAS 19 (2002 г.)
(отдельные статьи)

Вознаграждения работникам

Настоящий пересмотренный Международный стандарт финансовой отчетности заменяет IAS 19 «Затраты на пенсионное обеспечение», утвержденный Советом в пересмотренном варианте в 1993 г. Настоящий пересмотренный Стандарт вступает в силу в отношении финансовой отчетности, охватывающей периоды, начинающиеся с 1 января 1999 г. или после этой даты. В мае 1999 г. стандартом IAS 10 (в редакции 1999 г.) «События после отчетной даты», внесены изменения в параграфы 20(b), 35, 125 и 141. Эти изменения вступили в силу в отношении годовой финансовой отчетности, охватывающей периоды, начинающиеся с или после 1 января 2000 г.

Переводческие решения:

Настоящий пересмотренный Международный стандарт финансовой отчетности заменяет IAS 19 «Затраты на пенсионное обеспечение», утвержденный Советом в

пересмотренном варианте в 1993 г. - This revised International Accounting Standard supersedes IAS 19, Retirement benefit cost, which was approved by the Doard in a revised version in 1993

Настоящий Стандарт был пересмотрен в 2000 г. с целью внесения изменений в определения активов плана, а также установления требований по признанию, оценке и раскрытию информации о компенсационных выплатах. Указанные изменения вступили в силу в отношении учетных периодов, начинающихся с 1 января 2001 г. или после этой даты.

В 2002 году были внесены дополнительные изменения, препятствующие признанию прибылей исключительно как результата актуарных убытков или стоимости прошлых услуг работников или признанию убытков исключительно как результата актуарных прибылей. Указанные изменения действуют в отношении учетных периодов, заканчивающихся 31 мая 2002 г. или после этой даты. Досрочное применение Стандарта приветствуется.

Переводческие решения:

В 2002 году были внесены дополнительные изменения, препятствующие признанию прибылей исключительно как результата актуарных убытков или стоимости прошлых услуг работников или признанию убытков исключительно как

результата актуарных прибылей – Further amendments were made in 2002 to prevent the recognition of gains solely as a result of actuarial losses or past service cost and the recognition of losses solely as a result of actuarial gains

ВВЕДЕНИЕ

1. Стандарт предписывает правила учета и раскрытия предпринимателями информации о вознаграждениях работникам. Он заменяет IAS 19 «Затраты на пенсионное обеспечение», утвержденный в 1993 г. Основные отличия от исходного стандарта IAS 19 изложены в Основе для выводов (Приложение D). Настоящий Стандарт не касается отчетности по пенсионным планам (см. IAS 26 «Учет и отчетность по программам пенсионного обеспечения»).

2. Стандарт определяет пять категорий вознаграждений работникам:

(а) краткосрочные вознаграждения работникам, такие как заработная плата рабочим и служащим и взносы на социальное обеспечение, ежегодный оплачиваемый отпуск и оплачиваемый отпуск по болезни, участие в прибыли и премии (если они выплачиваются в течение 12 месяцев после окончания периода), а также вознаграждения в неденежной форме (такие как

медицинское обслуживание, обеспечение жильем и автотранспортом и бесплатные или дотируемые товары или услуги) для занятых в настоящее время работников;

Переводческие решения:

краткосрочные вознаграждения работникам, такие как заработная плата рабочим и служащим и взносы на социальное обеспечение, ежегодный оплачиваемый отпуск и оплачиваемый отпуск по болезни, участие в прибыли и премии (если они выплачиваются в течение 12 месяцев после окончания периода), а также вознаграждения в неденежной форме (такие как медицинское обслуживание, обеспечение жильем и автотранспортом и бесплатные или дотируемые товары или услуги) для занятых в настоящее время работников – short-term employee benefits, such as wages, salaries and social security contributions, paid annual leave and paid sick leave, profit sharing and bonuses (if payable within 12 months of the end of the period) and non-monetary benefits (such as medical care, housing, cars and fee or subsidied goods or services) for current employees

(b) вознаграждения по окончании трудовой деятельности, такие как пенсии, иные вознаграждения после выхода на пенсию, страхование жизни и медицинское обслуживание по окончании трудовой деятельности;

(с) другие долгосрочные вознаграждения работникам, включая оплачиваемый отпуск для работников, имеющих длительный стаж работы, или оплачиваемый творческий отпуск, юбилеи или другие долгосрочные вознаграждения, долгосрочные пособия по нетрудоспособности, а также участие в прибыли, премии и отсроченная компенсация в случае, если указанные выплаты осуществляются в срок более 12 месяцев после окончания периода;

(d) выходные пособия; и

(е) компенсационные выплаты долевыми инструментами.

3. Стандарт требует признания компаниями краткосрочных вознаграждений работникам при предоставлении работником своих услуг в обмен на эти вознаграждения.

Переводческие решения:

другие долгосрочные вознаграждения работникам, включая оплачиваемый отпуск для работников, имеющих длительный стаж работы, или оплачиваемый творческий отпуск, юбилеи или другие долгосрочные вознаграждения, долгосрочные пособия по нетрудоспособности, а также участие в прибыли, премии и отсроченная компенсация в случае, если указанные выплаты осуществляются в срок более 12 месяцев после окончания периода – other long-term employee

benefits, including logn-service leave or sabbatical leave, jubelee or other long-service benefits, long-term disability benefits and, if they are payable 12 months or more after the end of the period, profit-sharing, bonuses and deferred compensations

4. Пенсионные планы классифицируются как пенсионные планы с установленными взносами и пенсионные планы с установленными выплатами. Стандарт дает конкретное руководство классификации пенсионных планов группы работодателей, государственных пенсионных планов и планов с застрахованными выплатами.

5. В рамках пенсионного плана с установленными взносами компания уплачивает взносы в фиксированном размере в отдельную организацию (фонд) и не несет юридических или вмененных обязательств по уплате дополнительных взносов в том случае, когда у фонда не будет в наличии достаточных активов для выплаты пенсий, заработанных в текущем и предшествующих периодах. Стандарт требует признания компанией взносов в план вознаграждений по окончании трудовой деятельности на момент предоставления работником услуг в обмен на данные взносы.

Переводческие решения:

Стандарт дает конкретное руководство классификации пенсионных планов группы работодателей, государственных пенсионных планов и планов с застрахованными выплатами – The Standard gives the specific guidance on the classification of multi-employer plans, State plans and plans with insured benefits

6. Все иные пенсионные планы являются пенсионными планами с установленными выплатами.

Они могут быть нефондируемыми, либо полностью или частично фондируемыми. Стандарт требует от компании:

(a) учитывать не только юридические обязательства, но и любые вмененные обязательства, вытекающие из практики компании;

(b) определять дисконтированную стоимость обязательств по пенсионному плану и справедливую стоимость любых активов плана с достаточной регулярностью для того, чтобы стоимостные показатели, признанные в финансовой отчетности, существенно не отличались от тех величин, которые были бы определены на отчетную дату;

(c) использовать метод прогнозируемой условной единицы для оценки обязательств и затрат;

(d) распределять выплаты по конкретным периодам службы работников согласно установленной в плане формуле исчисления выплат, кроме случаев, когда служба работников в более поздние годы влечет за собой существенно более высокие выплаты, чем служба в более ранние годы;

(e) применять непредвзятые и взаимно совместимые актуарные допущения в отношении демографических переменных (таких как текучесть кадров и смертность) и финансовых переменных (таких как повышение оплаты труда в будущем, изменения затрат на медицинское обслуживание и определенные случаи изменения государственных пенсий).

Переводческие решения:

применять непредвзятые и взаимно совместимые актуарные допущения в отношении демографических переменных (таких как текучесть кадров и смертность) и финансовых переменных (таких как повышение оплаты труда в будущем, изменения затрат на медицинское обслуживание и определенные случаи изменения государственных пенсий) – use unbiased and mutually compatible actuarial assumptions about demographic variables (such as employee turnover and mortality) and financial variables (such as future increases in salaries, changes in medical costs and certain changes in State benefits)

Финансовые допущения должны основываться на рыночных ожиданиях на отчетную дату для периода, в течение которого обязательства должны быть исполнены;

(f) определять ставку дисконтирования на основе рыночной доходности высококачественных корпоративных облигаций (или в странах, где отсутствует достаточной глубины рынок таких облигаций, на основе доходности государственных облигаций), по валюте и срокам соответствующих обязательствам перед работниками по окончании их трудовой деятельности;

(g) вычитать справедливую стоимость любых активов плана из балансовой стоимости обязательств. К определенным компенсационным правам, которые не могут быть квалифицированы как активы плана, применяется тот же самый учетный подход, что и к активам плана, за исключением того, что они представляются как отдельные активы, а не как вычеты из обязательств;

(h) ограничивать величину балансовой стоимости актива таким образом, чтобы она не превышала чистую суммарную величину:

(i) любой непризнанной стоимости прошлых услуг работников и актуарных убытков; плюс

(ii) дисконтированной стоимости любых экономических выгод, полученных в форме возврата средств из плана или сокращения будущих взносов в план;

(i) признавать стоимость прошлых услуг работников на равномерной основе на протяжении среднего периода времени, по истечении которого гарантируется выплата пенсий в измененном размере;

Переводческие решения:

К определенным компенсационным правам, которые не могут быть квалифицированы как активы плана, применяется тот же самый учетный подход, что и к активам плана, за исключением того, что они представляются как отдельные активы, а не как вычеты из обязательств – Certain reimbursement rights that do not qualify as plan assets are treated in the same way as plan assets, except that they are presented as a separate asset, rather than as a deduction from the obligation

(j) признавать прибыли или убытки при секвестре пенсионного плана или при окончательном расчете по плану. Прибыли или убытки должны включать любые итоговые изменения дисконтированной стоимости обязательств по пенсионному плану, справедливой стоимости активов плана,

непризнанной части любых относящихся к ним актуарных прибылей и убытков и стоимости прошлых услуг работников; и

(k) признавать отдельные статьи чистых накопленных актуарных прибылей и убытков, превышающие наибольшую из следующих величин:

(i) 10% дисконтированной стоимости обязательств по пенсионному плану (до вычета суммы активов плана); и

(ii) 10% справедливой стоимости любых активов плана.

Переводческие решения:

признавать прибыли или убытки при секвестре пенсионного плана или при окончательном расчете по плану – recognise gains or losses on the curtailment or settlement of a defined benefit plan when the curtailment or settlement occurs

Часть актуарных прибылей и убытков, которая должна признаваться для каждого пенсионного плана с установленными выплатами, представляет собой превышение 10-процентного „коридора" на предыдущую отчетную дату, поделенное на ожидаемую среднюю продолжительность службы работников, участвующих в плане, оставшейся до выхода их на пенсию.

Стандарт также разрешает применять методы более быстрого признания при условии, что в отношении прибылей и убытков применяется одна и та же база, которая

последовательно используется от периода к периоду. Такого рода методы включают немедленное признание всех актуарных прибылей и убытков.

7. Настоящий Стандарт определяет более простой метод для учета других долгосрочных вознаграждений, отличных от пенсий: актуарные прибыли и убытки, и стоимость прошлых услуг работников в отношении данных вознаграждений признаются немедленно.

Переводческие решения:

Стандарт также разрешает применять методы более быстрого признания при условии, что в отношении прибылей и убытков применяется одна и та же база, которая последовательно используется от периода к периоду – The Standard also permits systematic methods of faster recognition, provided that the same basis is applied to both gains and losses and the basis is applied consistently from period to period

8. Выходные пособия - вознаграждения работникам, являющиеся результатом: решения компании уволить работника до достижения им пенсионного возраста; либо решения работника добровольно уволиться в обмен на такие вознаграждения. Событием, приводящим к возникновению такого обязательства, является прекращение, а не продолжение

службы работника. Таким образом, компания должна признавать выходные пособия тогда и только тогда, когда она формально обязана:

(а) уволить работника или группу работников ранее момента достижения ими пенсионного возраста; либо

(б) выплаты выходного пособия в связи с тем, что работнику было сделано предложение уволиться по собственному желанию.

9. Компания формально обязана выплатить выходное пособие тогда и только тогда, когда она имеет подробный формализованный план (с типовым минимальным содержанием) по выплате выходного пособия и отсутствует реальная возможность отказа от исполнения обязательств по данному плану.

10. Когда выходные пособия подлежат выплате в срок, превышающий 12 месяцев после отчетной даты, они должны дисконтироваться. В случае, когда работникам сделано предложение, уволиться по собственному желанию, базой для оценки величины выходного пособия должно быть количество работников, которые, как ожидается, согласятся с предложением.

Переводческие решения:

Компания формально обязана выплатить выходное пособие тогда и только тогда, когда она имеет подробный формализованный план (с типовым минимальным содержанием) по выплате выходного пособия и отсутствует реальная возможность отказа от исполнения обязательств по данному плану – An enterprise is demonstrably committed to a termination when, and only when, the enterprise has a detailed formal plan (with specified minimum contents) for the termination and is without realistic possibility of withdrawal

11. Компенсационные выплаты долевыми инструментами — это выплаты работникам, при которых: работники имеют право на получение долевых финансовых инструментов, выпущенных компанией (или ее материнской компанией); или сумма обязательств компании перед работниками зависит от будущей цены долевых финансовых инструментов, выпущенных компанией. Стандарт устанавливает определенные требования к раскрытию информации в отношении таких вознаграждений, но не устанавливает требования по их признанию и оценке.

12. Стандарт вступает в силу в отношении учетных периодов, начинающихся 1 января 1999 г. или после этой даты. Досрочное применение Стандарта приветствуется. При

первоначальном принятии Стандарта компании разрешается признать любое влияющее на финансовые результаты увеличение обязательств по вознаграждениям по окончании трудовой деятельности работников не более чем за пять лет. Если при принятии Стандарта происходит уменьшение обязательств, то компания должна немедленно признать это уменьшение.

13. Настоящий Стандарт был пересмотрен в 2000 году с целью внесения изменений в определения активов плана, а также внесения требований по признанию, оценке и раскрытию информации о компенсационных выплатах. Указанные изменения вступают в силу в отношении учетных периодов, начинающихся 1 января 2001 г. или после этой даты. Досрочное применение Стандарта приветствуется.

Переводческие решения:

Компенсационные выплаты долевыми инструментами — это выплаты работникам, при которых: работники имеют право на получение долевых финансовых инструментов, выпущенных компанией (или ее материнской компанией); или сумма обязательств компании перед работниками зависит от будущей цены долевых финансовых инструментов, выпущенных компанией – Equity compensation benefits are employee benefits

under which either employee are entitled to receive equity financial instruments issued by the enterprise (or its parent); or the amount of the enterprise's obligation to employees depends on the future price of the equity financial instruments issued by the enterprise

ЦЕЛЬ

Цель настоящего Стандарта состоит в том, чтобы установить правила учета и раскрытия информации о вознаграждениях работникам. Стандарт требует от компании признавать:

(a) обязательство - в случае, когда работник оказал услугу в обмен на вознаграждение, подлежащее выплате в будущем; и

(b) расход — в случае, когда компания использует экономическую выгоду, возникающую в результате оказания работником услуги в обмен на вознаграждение.

Переводческие решения:

расход — в случае, когда компания использует экономическую выгоду, возникающую в результате оказания работником услуги в обмен на вознаграждение – an expense when the enterprise consumes the economic benefit arising from service provided by an employee in exchange for employee benefit

СФЕРА ПРИМЕНЕНИЙ

1. Настоящий Стандарт должен применяться работодателем для учета вознаграждения работников.

2. Настоящий Стандарт не касается отчетности по пенсионным планам (см. IAS 26 «Учет и отчетность по программам пенсионного обеспечения»). 3. Настоящий Стандарт применяется ко всем вознаграждениям работникам, в том числе тем, которые обеспечиваются:

(а) согласно формализованным планам или другим формализованным соглашениям между компанией и ее работниками или их представителями;

(б) согласно требованиям законодательства или в связи с внутриотраслевыми договорами, в соответствии с которыми компания должна осуществлять взносы в национальные, государственные, отраслевые или другие пенсионные планы группы работодателей; либо

(с) согласно сложившейся практике компании, которая ведет к возникновению вмененного обязательства. Сложившаяся практика приводит к возникновению вмененного обязательства, если компания не имеет реальной альтернативы осуществлению выплат работникам. Примером вмененного обязательства может

служить ситуация, когда изменение сложившейся практики компании приведет к неприемлемому ущербу в ее отношениях с работниками.

Переводческие решения:

согласно требованиям законодательства или в связи с внутриотраслевыми договорами, в соответствии с которыми компания должна осуществлять взносы в национальные, государственные, отраслевые или другие пенсионные планы группы работодателей – under legislative requirements, or through industry arrangements, whereby enterprises are required to contribute to national, State, industry or multi-employer plans

4. Вознаграждения работникам включают:

(а) краткосрочные вознаграждения работникам, такие как заработная плата рабочим и служащим и взносы на социальное обеспечение, ежегодный оплачиваемый отпуск и оплачиваемый отпуск по болезни, участие в прибыли и премии (если они выплачиваются в течение 12 месяцев после окончания периода), а также вознаграждения в неденежной форме (такие как медицинское обслуживание, обеспечение жильем и автотранспортом и бесплатные или котируемые товары или услуги) для занятых в настоящее время работников;

(b) вознаграждения по окончании трудовой деятельности, такие как пенсии, иные вознаграждения после выхода на пенсию, страхование жизни и медицинское обслуживание по окончании трудовой деятельности;

(c) другие долгосрочные вознаграждения работникам, включая оплачиваемый отпуск для работников, имеющих длительный стаж работы, или оплачиваемый творческий отпуск, юбилеи или другие долгосрочные вознаграждения, долгосрочные пособия по нетрудоспособности, а также участие в прибыли, премии и отсроченная компенсация в случае, если указанные выплаты осуществляются в срок более чем 12 месяцев после окончания периода;

(d) выходные пособия; и

(e) компенсационные выплаты долевыми инструментами.

В силу того, что каждая из категорий, указанных в (a) - (e) имеет разные характеристики, настоящий Стандарт для каждой категории устанавливает отдельные требования.

Переводческие решения:

вознаграждения по окончании трудовой деятельности, такие как пенсии, иные вознаграждения после выхода на пенсию, страхование жизни и медицинское обслуживание по окончании трудовой деятельности – post-employment benefits

such as pensions, other retirement benefits, post-employment life insurance and post-employment medical care

5. Вознаграждения работникам включают вознаграждения, предоставляемые как работникам, так и их иждивенцам, и могут осуществляться путем выплат (или предоставлением товаров или услуг), осуществляемых в пользу либо непосредственно работников, их супругов, детей или других иждивенцев, либо других лиц, таких как, например, страховые компании.

6. Работник может оказывать услуги компании на основе полного рабочего дня, частичной занятости, на постоянной, разовой или временной основе. Для целей настоящего Стандарта в число работников входят директора и другой управленческий персонал.

Переводческие решения:

Работник может оказывать услуги компании на основе полного рабочего дня, частичной занятости, на постоянной, разовой или временной основе – an employee may provide service to an enterprise on a full-time, part-time, permanent, casual or temporary basis

ОПРЕДЕЛЕНИЯ

7. Следующие термины применяются в настоящем Стандарте в указанных значениях:

Вознаграждения работникам — все формы вознаграждений и выплат, предоставляемых компанией работникам в обмен на оказанные ими услуги.

Краткосрочные вознаграждения работникам - вознаграждения работником (кроме выходных пособий и компенсационных выплат долевыми инструментами), подлежащие выплате в полном объеме в течение) 2 месяцев после окончания периода, в котором работники оказали соответствующие услуги

Вознаграждения по окончании трудовой деятельности — вознаграждения работникам (кроме выходных пособий и компенсационных выплат долевыми инструментами), выплачиваемые по окончании трудовой деятельности.

Переводческие решения:

Вознаграждения по окончании трудовой деятельности — вознаграждения работникам (кроме выходных пособий и компенсационных выплат долевыми инструментами), выплачиваемые по окончании трудовой деятельности – Post-employment benefits are employee benefits (other than termination

benefits and equity compensation benefits) which are payable after the completion of employment

Планы вознаграждений по окончании трудовой деятельности — формализованные или неформализованные соглашения, в соответствии с которыми компания выплачивает вознаграждения одному или нескольким работникам по окончании ими трудовой деятельности.

Пенсионные планы с установленными взносами - планы пенсионного обеспечения, предполагающие, что компания осуществляет фиксированные взносы в отдельный фонд и не будет иметь каких-либо юридических или вмененных обязательств по уплате дополнительных взносов, если фонд не будет иметь достаточных средств для выплаты всех вознаграждений работникам, причитающихся за услуги, оказанные ими в текущем и предшествующих периодах.

Пенсионные планы с установленными выплатами - планы пенсионного обеспечения, отличающиеся от пенсионных планов с установленными взносами.

Переводческие решения:

Планы вознаграждений по окончании трудовой деятельности — формализованные или неформализованные соглашения, в соответствии с которыми компания

выплачивает вознаграждения одному или нескольким работникам по окончании ими трудовой деятельности – Post-employment benefit plans are formal or informal arrangements under which an enterprise provides post-employment benefits for one or more employees

Пенсионные планы группы работодателей — это пенсионные планы с установленными взносами (кроме государственных пенсионных планов) или пенсионные планы с установленными выплатами (кроме государственных пенсионных планов), которые:

(a) объединяют активы, внесенные различными компаниями, не находящимися под общим контролем; и

(b) используют эти активы для пенсионного обеспечения работников нескольких компаний при условии, что взносы и размер пенсий определяются вне зависимости от того, в какой компании заняты получающие их работники.

Прочие долгосрочные вознаграждения работникам — вознаграждения работникам (кроме выплат по окончании трудовой деятельности, выходных пособий и компенсационных выплат долевыми инструментами), задолженность по выплате который не может быть погашена полностью в течение 12

месяцев после окончания периода, в котором работники оказывали соответствующие услуги.

Переводческие решения:

Прочие долгосрочные вознаграждения работникам — вознаграждения работникам (кроме выплат по окончании трудовой деятельности, выходных пособий и компенсационных выплат долевыми инструментами), задолженность по выплате который не может быть погашена полностью в течение 12 месяцев после окончания периода, в котором работники оказывали соответствующие услуги – Other long-term employee benefits are employee benefits (other than post-employment benefits, termination benefits and equity compensation benefits) which do not fall due to wholly within 12 months after the end of the period in which the employees render the related service

Выходные пособия - вознаграждение работникам, являющиеся результатом:

(a) решение компании уволить работника до достижения им пенсионного возраста, либо

(b) решения работника добровольно уволиться в обмен на такие вознаграждения.

Компенсационные выплаты долевыми инструментами — это выплаты работникам, при которых:

(а) работники имеют право на получение долевых финансовых инструментов, выпущенных компанией (или ее материнской компанией); либо

(б) сумма обязательств компании перед работниками зависит от будущей цены долевых финансовых инструментов, выпущенных компанией

Переводческие решения:

сумма обязательств компании перед работниками зависит от будущей цены долевых финансовых инструментов, выпущенных компанией – the amount of the enterprise's obligation to employees depends on the future of equity financial instruments issued by the enterprise

Планы компенсационных выплат долевыми инструментами - формализованные или неформализованные соглашения, в соответствии с которыми компания осуществляет компенсационные выплаты долевыми инструментами одному или нескольким работникам.

Гарантированные пенсии — пенсии, право на получение которых не зависит от дальнейшей работы сотрудников.

Дисконтированная стоимость обязательств по пенсионному плану с установленными выплатами - дисконтированная стоимость (до вычета активов плана)

ожидаемых будущих выплат, необходимых для исполнения обязательств, возникающих в связи с услугами работников, оказанных в текущем и прошлых периодах.

Стоимость текущих услуг - увеличение дисконтированной стоимости обязательств по пенсионному плану с установленными выплатами в результате оказания услуг работником в текущем периоде.

Переводческие решения:

Стоимость текущих услуг - увеличение дисконтированной стоимости обязательств по пенсионному плану с установленными выплатами в результате оказания услуг работником в текущем периоде Current service cost is the increase in the present value of the defined benefit obligation resulting from employee service in the current period

Затраты на проценты - увеличение дисконтированной стоимости обязательств по пенсионному плану с установленными выплатами в течение периода, возникающее в связи с приближением на один период момента выплаты пенсий

Активы плана включают:

(а) активы фондов долгосрочного вознаграждения работников; и

(b) страховые полисы, удовлетворяющие определенным требованиям

Активы фонда долгосрочного вознаграждения работников (кроме не подлежащих передаче финансовых инструментов, выпущенных отчитывающейся компанией) - это активы, которые:

(a) принадлежат лицу (фонду), юридически отделенному от отчитывающейся компании и существующему исключительно с целью осуществления финансирования и выплат вознаграждений работникам; и

(b) могут быть использованы для финансирования и выплат вознаграждений работникам, не могут быть использованы для удовлетворения требований кредиторов компании (далее в случае банкротства), и не могут быть возвращены отчитывающейся компании, за исключением случаев когда:

(i) активы, остающиеся в фонде, достаточны для удовлетворения всех связанных с планом обязательств по вознаграждению работников или обязательств отчитывающейся компании; либо

(ii) активы возвращаются отчитывающейся компании в качестве возмещения за уже выплаченное вознаграждение работникам

Переводческие решения:

принадлежат лицу (фонду), юридически отделенному от отчитывающейся компании и существующему исключительно с целью осуществления финансирования и выплат вознаграждений работникам – are held by an entity (a fund) that is legally separate from the reporting enterprise and exists solely to pay or fund employee benefits

Страховой полис, удовлетворяющий определенным требованиям - это страховой полис, выпущенный страховщиком, не являющийся связанной стороной (согласно определению в Международном стандарте IAS 24 «Раскрытие информации о связанных сторонах») отчитывающейся компании, если доходы от полиса:

(a) могут быть использованы исключительно для финансирования и выплат вознаграждений работникам по пенсионному плану с установленными выплатами; и

(b) не могут быть использованы для удовлетворения требований кредиторов компании (далее в случае банкротства) и

не могут быть возвращены отчитывающейся компании за исключением случаев, когда:

(i) поступления представляют собой дополнительные активы, которые не являются необходимыми для удовлетворения всех соответствующих обязательств по вознаграждению работников; либо

(ii) поступления возвращаются отчитывающейся компании в качестве возмещения за уже выплаченное вознаграждение работникам.

Переводческие решения:

поступления возвращаются отчитывающейся компании в качестве возмещения за уже выплаченное вознаграждение работникам – the proceeds are returned to the reporting enterprise to reimburse it for employee benefits already paid

Справедливая стоимость – то та сумма, на которую можно обменять актив или урегулировать обязательство при совершении сделки между хорошо осведомленными, желающими совершить такую сделку и независимыми друг от друга сторонами.

Доход на активы плана – проценты, дивиденды и иная выручка, получаемая от активов пенсионного плана, вместе с реализованными и нереализованными прибылями и убытками,

минус любые затраты на управление этими активами и налоги, подлежащие уплате в отношении данного плана.

Актuarные прибыли и убытки - актуарные прибыли и убытки включают:

(a) корректировки на основе опыта (результат различий между первоначальными актуарными допущениями в отношении будущих событий и тем, что в действительности произошло); и

(b) результаты изменений в актуарных допущениях.

Переводческие решения:

Справедливая стоимость – то та сумма, на которую можно обменять актив или урегулировать обязательство при совершении сделки между хорошо осведомленными, желающими совершить такую сделку и независимыми друг от друга сторонами – fair value is the amount for which an asset could be exchanged or liability settled between knowledgeable, willing parties in an arm's length transaction

Стоимость прошлых услуг – увеличение дисконтированной стоимости обязательств по пенсионному плану с установленными выплатами в связи с услугами, оказанными работниками в прошлых периодах, возникающее в текущем периоде в результате введения новых или изменения

существующих выплат по окончании трудовой деятельности или прочих долгосрочных выплат. Стоимость прошлых услуг может быть положительной (при введении новых или увеличении суммы существующих выплат) или отрицательной (при уменьшении существующих выплат).

Переводческие решения:

Стоимость прошлых услуг может быть положительной (при введении новых или увеличении суммы существующих выплат) или отрицательной (при уменьшении существующих выплат) – Past service cost may be either positive (where benefits are introduced or improved) or negative (where existing benefits are reduced)

**ВОЗНАГРАЖДЕНИЯ ПО ОКОНЧАНИИ ТРУДОВОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ: ПЕНСИОННЫЕ ПЛАНЫ С
УСТАНОВЛЕННЫМИ ВЗНОСАМИ**

43. Учет планов с установленными взносами прост, поскольку обязательства отчитывающейся компании за каждый период определяются в размере взносов за этот период. Следовательно, для оценки обязательства или расходов актуарные допущения не требуются, и компания не имеет возможности получения никакой актуарной прибыли или убытка. Более того, обязательства оцениваются на недисконтированной основе, за исключением случаев, когда они не подлежат исполнению в полном объеме в течение 12 месяцев после окончания периода, в котором работники оказали соответствующие услуги.

Переводческие решения:

Учет планов с установленными взносами прост, поскольку обязательства отчитывающейся компании за каждый период определяются в размере взносов за этот период – Accounting for defined contribution plans is straightforward because the reporting enterprise's obligation for each period is determined by amounts to be contributed for that period

Признание и оценка

44. Если работник оказал услуги компании в течение периода, компании должна признать взносы, подлежащие уплате в пенсионный план с установленными взносами в обмен на эти услуги;

(a) в качестве обязательства (начисленный расход) за вычетом всех ранее оплаченных взносов. Если сумма ранее уплаченных взносов превышает величину взноса, причитающегося за услуги, оказанные до отчетной даты, компания должна признать это превышение в качестве актива (авансовый расход) в той мере, в какой авансовый платеж приведет, например, к сокращению будущих платежей или к возврату денежных средств; и

(b) в качестве расхода, за исключением тех сумм вознаграждений, которые другой Международный стандарт финансовой отчетности требует или разрешает включать а себестоимость актива (см., например, IAS 2 «Запасы» и IAS 16 «Основные средства»).

45. Когда взносы в план с установленными взносами не подлежат уплате в полном объеме в течение 12 месяцев после окончания периода, в котором работник оказал

соответствующие услуги, они должны дисконтироваться с применением ставки дисконта, указанной в параграфе 78.

Переводческие решения:

Если работник оказал услуги компании в течение периода, компании должна признать взносы, подлежащие уплате в пенсионный план с установленными взносами в обмен на эти услуги – When an employee has rendered service to an enterprise during a period, the enterprise should recognize the contribution payable to a defined contribution plan in exchange for that service

Раскрытие информации

46. Компания должна раскрывать информацию о суммах, признанных в качестве расходов в отношении пенсионных планов с установленными взносами.

47. Компания раскрывает информацию о взносах в пенсионные планы с установленными взносами в пользу ключевого управленческого персонала, когда это требуется IAS 24 раскрытие информации о связанных сторонах>.

Переводческие решения:

Компания должна раскрывать информацию о суммах, признанных в качестве расходов в отношении пенсионных

планов с установленными взносами – an enterprise should disclose the amount recognised as an expense for the contribution plans

ВОЗНАГРАЖДЕНИЯ ПО ОКОНЧАНИИ ТРУДОВОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ: ПЕНСИОННЫЕ ПЛАНЫ С
УСТАНОВЛЕННЫМИ ВЫПЛАТАМИ

48. Учет планов с установленными выплатами достаточно сложен, потому что для оценки обязательства и расходов требуются актуарные допущения, и существует возможность получения актуарных прибылей или убытков. Более того, обязательства оцениваются на дисконтированной основе, поскольку они могут быть исполнены через много лет по окончании периода, в котором работники оказали соответствующие услуги.

Переводческие решения:

Более того, обязательства оцениваются на дисконтированной основе, поскольку они могут быть исполнены через много лет по окончании периода, в котором работники оказали соответствующие услуги – Morejver, the obligations are measured on a discounted basis because they may be settled many years after the employee render the related service

Признание и оценка

49. Пенсионные планы с установленными выплатами могут быть нефондированными либо полностью или частично фондированными, при этом взносы могут уплачиваться как компанией, так и ее работниками, как в полном объеме, так и частично, в организацию или фонд, юридически независимый от компании, из которого выплачиваются пенсии работникам.

Осуществление фондированных пенсионных выплат при наступлении их срока зависит не только от финансового положения и результатов инвестиционной деятельности фонда, но также от способности (желания) компании компенсировать любой дефицит в активах фонда. Таким образом, компания фактически принимает на себя актуарный и инвестиционный риски, связанные с планом. Как следствие, величина расходов, признанных в отношении пенсионного плана с установленными выплатами, может быть неэквивалентна сумме взносов за этот период.

Переводческие решения:

Пенсионные планы с установленными выплатами могут быть нефондированными либо полностью или частично фондированными, при этом взносы могут уплачиваться как

компанией, так и ее работниками, как в полном объеме, так и частично, в организацию или фонд, юридически независимый от компании, из которого выплачиваются пенсии работникам – defined benefit plans may be unfunded, or they may be wholly or partly funded by contributions by an enterprise, and sometimes its employees, into an entity, or fund, that is legall separate from the reporting enterprise and from which the employee benefits are paid

50. Учет компанией пенсионных планов с установленными выплатами осуществляется в следующей последовательности:

(а) используя методы актуарных расчетов, следует произвести надежную оценку суммы выплат, причитающихся работникам за оказанные ими услуги в текущем и предшествующем периодах. Для этого компания должна определить размеры выплат, причитающихся за текущий и предшествующий периоды (см. параграфы с 67 по 71) и произвести оценку (сделать актуарные допущения) в отношении демографических переменных (таких как текучесть и смертность персонала) и финансовых переменных (таких как будущее увеличение заработной платы и затраты на медицинское обслуживание), которые будут оказывать влияние на величину затрат на выплату пенсий (см. параграфы с 72 по 91);

(b) дисконтируя эти выплаты с помощью метода прогнозируемой условной единицы, определить дисконтированную стоимость обязательств по пенсионному плану с установленными выплатами и стоимость текущих услуг (см. параграфы с 64 по 66);

(c) определить справедливую стоимость активов плана (см. параграфы с 102 по 104);

(d) определить общую сумму актуарных прибылей и убытков и сумму тех актуарных прибылей и убытков, которые должны быть признаны (см. параграфы с 92 по 95);

(e) при введении в действие или изменении плана определить итоговую стоимость прошлых услуг (см. параграфы с 96 по 101); и

(f) при секвестре или исполнении обязательств по плану определить итоговую прибыль или убыток (см. параграфы с 109 по 115).

При наличии у компании нескольких пенсионных планов с установленными выплатами она применяет эти процедуры отдельно для каждого существенного плана.

Переводческие решения:

дисконтируя эти выплаты с помощью метода прогнозируемой условной единицы, определить

дисконтированную стоимость обязательств по пенсионному плану с установленными выплатами и стоимость текущих услуг – discounting that benefit using the projected unit credit method in order to determine the present value of the defined benefit obligation and the current service cost

51. В некоторых случаях оценки, средние показатели и сокращенные расчеты обеспечивают достаточно надежные данные, приближенные к результатам подробных расчетов, приведенных в настоящем Стандарте.

Учет вмененных обязательств

52. Компания должна учитывать не только свои юридические обязательства в соответствии с формализованными условиями ее пенсионного плана с установленными вычетами, но и любые вмененные обязательства, вытекающие из ее сложившейся практики. Сложившаяся практика приводит к возникновению вмененного обязательства, если компания не имеет реальной альтернативы осуществлению выплат работникам. Примером вмененного обязательства может служить ситуация, когда изменение сложившейся практики компании приведет к неприемлемому ущербу в ее отношениях с работниками.

Переводческие решения:

Сложившаяся практика приводит к возникновению вмененного обязательства, если компания не имеет реальной альтернативы осуществлению выплат работникам – Informal practices give rise to a constructive obligation is where the enterprise has no realistic alternative but to pay employee benefits

53. Формализованные условия пенсионного плана с установленными выплатами могут допускать прекращение обязательств компании по данному плану. Тем не менее, в большинстве случаев для компании весьма непросто прекратить эти обязательства, если она стремится сохранить своих работников. Поэтому, при отсутствии свидетельств о прекращении компанией своих обязательств по пенсионному плану в целях учета выплат по окончании трудовой деятельности предполагается, что компания, в настоящее время обещающая такие выплаты своим работникам, будет поступать аналогичным образом на протяжении всего оставшегося периода трудовой деятельности работников.

Переводческие решения:

Формализованные условия пенсионного плана с установленными выплатами могут допускать прекращение обязательств компании по данному плану – The formal terms of a

defined benefit plan may permit an enterprise to terminate its obligation under the plan

Баланс

54. Величина, признаваемая в качестве обязательства по плану с установленными выплатами, должна представлять собой чистый итог следующих действий:

(а) дисконтированной стоимости обязательств по плану с установленными выплатами на отчетную дату (см параграф 64);

(b) плюс любые актуарные прибыли (за вычетом любых актуарных убытков), еще не признанные в соответствии с учетной политикой, определенной в параграфах с 92 по 93;

(с) минус не признанная на текущий момент стоимость прошлых услуг, (смотри параграф 96),

(d) минус справедливая стоимость активов пенсионного плана на отчетную дату (если таковые имеются), которые непосредственно предназначены для исполнения обязательств (см. параграфы с 102 по 104).

55. Дисконтированная стоимость обязательства по пенсионному плану с установленными выплатами - это совокупные обязательства до вычета справедливой стоимости любых активов плана.

Переводческие решения:

Величина, признаваемая в качестве обязательства по плану с установленными выплатами, должна представлять собой чистый итог следующих действий – The amount recognised as a defined benefit liability should be the net total of the following amounts

56. Компания должна определять дисконтированную стоимость обязательств по пенсионному плану с установленными выплатами и справедливую стоимость активов плана с достаточной регулярностью для того, чтобы величины, признанные в финансовую отчетность, существенно не отличались от величин, которые будут определены на отчетную дату.

57. В соответствии с настоящим Стандартом приветствуется, но не требуется, чтобы компания привлекала профессионального актуария к оценке всех существенных обязательств по выплатам по окончании трудовой деятельности. По практическим соображениям компания может запросить профессионального актуария сделать подробную оценку обязательства до отчетной даты. Тем не менее, результаты такой оценки обновляются с учетом любых существенных сделок и иных существенных изменений в обстоятельствах (включая

изменения рыночных цен и процентных ставок), имевших место до отчетной даты.

Переводческие решения:

Тем не менее, результаты такой оценки обновляются с учетом любых существенных сделок и иных существенных изменений в обстоятельствах (включая изменения рыночных цен и процентных ставок), имевших место до отчетной даты – Nevertheless, the results of that valuation are updated for any material transactions and other material changes in circumstances (including changes in market prices and interest rates) up to the balance sheet date

58. Величина, определенная в соответствии с параграфом 54 может быть отрицательной (актив). Компания должна оценивать возникающий актив по наименьшей из следующих величин:

(а) величины, определенной в соответствии с параграфом 54; и

(b) суммы:

(i) любых накопленных непризнанных актуарных убытков и стоимости прошлых услуг (см. парагр. 92 95 и 96); и

(ii) дисконтированная стоимость любых экономических выгод, полученные в форме возврата средств из плана или

сокращения будущих взносов в план; дисконтированная стоимость этих экономических выгод должна определяться с использованием ставки дисконта, определенной в соответствии с параграфом 78.

58А. Применение параграфа 58 не должно приводить ни к признанию прибыли исключительно как результата актуарного убытка или стоимости прошлых услуг работников за текущий период, ни к признанию убытка исключительно как результата актуарной прибыли в текущем периоде.

Таким образом, в соответствии с параграфом 54 компания должна, в той степени, в которой они возникают при определении актива плана с установленными выплатами, согласно параграфу 58(б), немедленно признавать:

(а) чистые актуарные убытки текущего периода и стоимость прошлых услуг в текущем периоде той мере, в какой они превышают величину снижения дисконтированной стоимости экономических выгод, определенных в параграфе 58(b)(ii). Если дисконтированная стоимость экономических выгод не меняется или увеличивается, то вся сумма чистых актуарных убытков текущего периода и стоимость прошлых услуг в текущем периоде должны немедленно признаваться согласно параграфу 54

(b) чистые актуарные прибыли текущего периода после вычета стоимости прошлых услуг в текущем периоде в той мере, в какой они превышают сумму увеличения дисконтированной стоимости экономических выгод, определенных в параграфе 58(b)(ii) Если дисконтированная стоимость экономических выгод не меняется или уменьшается, то вся сумма чистых актуарных прибылей текущего периода после вычета стоимости прошлых услуг в текущем периоде должна немедленно признаваться, в соответствии с параграфом 54.

Переводческие решения:

дисконтированная стоимость любых экономических выгод, полученные в форме возврата средств из плана или сокращения будущих взносов в план – the present value of any economic benefits available in the form of funds from the plan or reductions in future contributions to the plan

58B. Параграф 58A применяется к компании, только если на начало или конец отчетного периода у нее имеется прирост- в пенсионном плане с установленными выплатами и не может, согласно существующим на текущий момент условиям плана, полностью реализовать этот прирост посредством возврата средств из плана или сокращения будущих взносов в план. В таких случаях стоимость прошлых услуг работников или

актуарные убытки, возникающие в течение отчетного периода, признание которых отложено в соответствии с параграфом 54, увеличат сумму, указанную в параграфе 58(b)(i). Если такое увеличение не компенсируется равнозначным уменьшением дисконтированной стоимости экономических выгод, отвечающей критериям признания в соответствии с параграфом 58(b)(ii), то будет иметь место увеличение чистой суммы, указанной в параграфе 58(b), а, следовательно, и признанной прибыли. Параграфом 58A запрещается признавать прибыль в этих обстоятельствах. Противоположный эффект возникает при появлении в текущем периоде актуарных прибылей, признание которых откладывается в соответствии с параграфом 54, если они ведут к уменьшению накопленных непризнанных актуарных убытков. Параграфом 58A запрещается признавать убыток в этих обстоятельствах.

Переводческие решения:

Противоположный эффект возникает при появлении в текущем периоде актуарных прибылей, признание которых откладывается в соответствии с параграфом 54, если они ведут к уменьшению накопленных непризнанных актуарных убытков – The opposite effect arises with actuarial gains that arise in the period, the contribution of which is deferred under paragraph

54, to the extent that the actuarial gains reduce cumulative unrecognised actuarial losses

Примеры применения данного параграфа приведены в Приложении С.

59. Актив может возникнуть в случае излишнего финансирования плана с установленными выплатами или в случае признания актуарных прибылей. В таких условиях компания признает актив, поскольку;

(а) она осуществляет контроль над ресурсом, представляющим собой возможность использования указанного прироста в финансировании плана для создания будущих выгод;

(b) этот контроль является результатом прошлых событий (взносов, уплаченных компанией, и услуг, оказанных работником); и

(с) будущие экономические выгоды будут поступать в форме сокращения размеров будущих взносов или в форме возврата денежных средств, либо напрямую компании, либо опосредованно, в покрытие дефицита по другому плану.

60. Ограничение, установленное в параграфе 58(b), не отменяет отсроченное признание определенных актуарных убытков (см. параграфы 92 и 93) и, в определенных случаях,

стоимости прошлых услуг (см. параграф 96), иной, нежели указано в параграфе 58А. Однако это ограничение превалирует над переходными положениями в параграфе 155(b). Параграф I20(c)(vi) требует от компании раскрывать величины, не признанные в качестве актива на основании ограничения, установленного параграфом 58(b).

Переводческие решения:

оно осуществляет контроль над ресурсом, представляющим собой возможность использования указанного прироста в финансировании плана для создания будущих выгод – the enterprise controls a resource, which is the ability to use the surplus to generate future benefits

Пример, иллюстрирующий параграф 60

Пенсионный план с установленными выплатами имеет следующие характеристики:

Дисконтированная стоимость обязательства	1,1
Справедливая стоимость активов плана	(1,190)
	(90)
Непризнанные актуарные убытки	(110)
Непризнанная стоимость прошлых услуг	(70)
Непризнанное увеличение обязательств	

при первоначальном принятии Стандарта в соответствии с параграфом 155(b)	(50)
Отрицательная величина, рассчитанная в соответствии с параграфом 54	(320)
Дисконтированная стоимость доступного в будущем возврата денежных средств и сокращения будущих взносов	90
Ограничение, установленное в параграфе 58(b), рассчитывается следующим образом: непризнанные актуарные убытки	110
непризнанная стоимость прошлых услуг дисконтированная стоимость доступного в будущем возврата денежных средств и сокращения будущих взносов	70
Ограничение	<u>90</u>
	<u>270</u>

270 меньше 320. Поэтому компания признает в качестве актива 270 и раскрывает информацию о том, что действие данного ограничения сократило балансовую стоимость актива на 50 (см. параграф 120(c)(vi)).

Переводческие решения:

дисконтированная стоимость доступного в будущем возврата денежных средств и сокращения будущих взносов –

present value of available future refunds and reductions in future contributions

Отчет о прибылях и убытках

61. Компания должна признавать чистую суммарную величину приведенных ниже статей в качестве расхода или (с учетом ограничения, установленного в параграфе 58(b) дохода, за исключением той ее части, которую другой Международный стандарт финансовой отчетности требует или разрешает включать в себестоимость актива.

(a) стоимость текущих услуг (см. параграфы с 63 по j91);

(b) затраты на проценты (см. параграф 82);

(c) предполагаемый доход на любые активы плана (см. параграфы с 105 по 107) и от любых прав на получение возмещения (параграф 104A);

(4) актуарные прибыли убытки в той мере, в какой они признаются в соответствии с параграфами 92 и 93

(e) стоимость прошлых услуг, в той части, в какой параграф 96 требует от компании их признания; и

(f) последствия любых секвестров или расчетов (см. параграфы 109 и 110).

62. Прочие Международные стандарты финансовой отчетности требуют включения некоторых затрат на выплату вознаграждений работникам в себестоимость активов, таких как запасы или основные средства (см. IAS 2 «Запасы» и IAS 16 «Основные средства»). Любые затраты на выплату вознаграждений по окончании трудовой деятельности, включенные в себестоимость таких активов, содержат в соответствующей пропорции статьи, перечисленные в параграфе 61.

Переводческие решения:

последствия любых секвестров или расчетов – the effect of any curtailments or settlements

Признание и оценка: дисконтированная стоимость обязательств по пенсионному плану с установленными выплатами и стоимость текущих услуг работников

63. Окончательные затраты по пенсионному плану с установленными выплатами могут зависеть от многих переменных, таких как величина заработной платы на момент выхода на пенсию, текучесть и смертность кадров, тенденции в медицинском обеспечении и, для фундированного плана,

инвестиционный доход на активы плана. Окончательные затраты плана неопределенны, и эта неопределенность обычно сохраняется на протяжении длительного периода времени. Для того чтобы оценить дисконтированную стоимость обязательств по выплатам по окончании трудовой деятельности и соответствующую стоимость текущих услуг, необходимо:

(a) применить метод актуарной оценки (см. параграфы 64-66);

(b) распределить вознаграждение по периодам службы (см. параграфы 67-71); и

(c) произвести актуарные допущения (см. параграфы 72-91).

Переводческие решения:

Окончательные затраты плана неопределенны, и эта неопределенность обычно сохраняется на протяжении длительного периода времени – the ultimate cost of the plan is uncertain and this uncertainty is likely to persist over a long period of time

Метод актуарной оценки

64. Компания должна использовать метод прогнозируемой условной единицы для определения

дисконтированной сложности своих обязательств по пенсионному плану с установленными выплатами и соответствующей стоимости текущих услуг и, где это применимо, стоимости прошлых услуг.

65. Метод прогнозируемой условной единицы (иногда называемый методом накопленного вознаграждения, пропорционально распределенного на период службы, или методом вознаграждения/продолжительности службы) рассматривает каждый период службы как основание для дополнительного права на пенсию (см. параграфы 67-71) и оценивает каждую условную единицу пенсии отдельно с целью формирования обязательств на конец периода (см. параграфы 72-91).

66. Компания дисконтирует обязательства по выплатам по окончании трудовой деятельности в полном объеме, даже если часть обязательства подлежит погашению в течение 12 месяцев после отчетной даты.

Переводческие решения:

Компания должна использовать метод прогнозируемой условной единицы для определения дисконтированной сложности своих обязательств по пенсионному плану с установленными выплатами и соответствующей стоимости

текущих услуг и, где это применимо, стоимости прошлых услуг – An enterprise should use the projected unit credit to determine the present value of its defined benefit obligations and the related current service cost and, where applicable, past service cost

Пример, иллюстрирующий параграф 65

Единовременное вознаграждение подлежит выплате по окончании службы и равняется 1 % от величины заработной платы на момент выхода на пенсию за каждый год службы. Величина заработной платы в 1 году равняется 10,000, при этом предполагается, что она увеличивается на 7% (сложный процент) каждый год. Используемая ставка дисконта равняется 10% в год. Приведенная ниже таблица показывает, как формируется обязательство по выплате вознаграждения работнику, чей уход ожидается в конце пятого года, предполагая, что изменений в актуарных допущениях не происходит. Для простоты в этом примере игнорируются дополнительные корректировки, необходимые для отражения вероятности ухода работника из компании раньше или позже указанной даты.

Переводческие решения:

Для простоты в этом примере игнорируются дополнительные корректировки, необходимые для отражения вероятности ухода работника из компании раньше или позже указанной даты – *For simplicity, this example ignores the additional adjustment needed to reflect the probability that the employee may leave the enterprise at an earlier or later date*

Год	1	2	3	4	5
Вознаграждение за:					
- предыдущие годы	0	131	262	393	524
- за текущий год (1% от последней заработной платы)	<u>131</u>	<u>131</u>	<u>131</u>	<u>131</u>	<u>131</u>
- за текущий и предшествующие годы	<u>131</u>	262	393	524	655
Обязательство на начало периода	-	89	196	324	476
Проценты по ставке 10%	-	9	20	33	48
Стоимость текущих услуг	<u>89</u>	<u>98</u>	<u>108</u>	<u>119</u>	<u>131</u>

Обязательство на конец периода	на	<u>89</u>	<u>196</u>	<u>324</u>	<u>476</u>	<u>655</u>
Примечание:						
1. Обязательства на начало периода представляют собой дисконтированную стоимость выплат, относящихся к прошлым годам.						
2. Стоимость текущих услуг – это дисконтированная стоимость выплат, относящихся к текущему году.						
3. Обязательства на конец периода – это дисконтированная стоимость выплат, относящихся к текущему и прошлым годам.						

Распределение вознаграждения по периодам службы

67. При определении дисконтированной стоимости обязательств и стоимости текущих услуг, и, где это применимо, стоимости прошлых услуг, компания должна распределять вознаграждение по периодам службы по формуле, установленной планом. Однако если служба работника в более поздние годы приведет к существенно более высокому вознаграждению, чем в более ранние годы, компании должна распределять вознаграждения неравномерной основе:

(a) с момента, когда работник впервые получил право на вознаграждение (независимо от того, влияет на их размер будущая служба или нет); до

(b) с момента, когда право работника на получение всех существенных вознаграждений, причитающихся в соответствии с планом, больше не зависит от будущей службы, кроме случаев дополнительного роста заработной платы.

68. Метод прогнозируемой условной единицы требует, чтобы компания относила вознаграждение к текущему периоду (для того, чтобы определить стоимость услуг текущего периода).

Переводческие решения:

с момента, когда право работника на получение всех существенных вознаграждений, причитающихся в соответствии с планом, больше не зависит от будущей службы, кроме случаев дополнительного роста заработной платы – the date when further service by the employee will lead to no material amount of further benefits under the plan, other than from further salary increases

