

**Міністерство освіти і науки України
Державний вищий навчальний заклад
«ДРОГОБИЦЬКИЙ КОЛЕДЖ НАФТИ І ГАЗУ»**

**НАФТА І ГАЗ. НАУКА – ОСВІТА –
ВИРОБНИЦТВО: ШЛЯХИ ІНТЕГРАЦІЇ ТА
ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ**

*Присвячена 15-річчю спеціальності
«Експлуатація газонафтопроводів і газонафтоосховищ»*

**Матеріали всеукраїнської
науково-технічної конференції**

**Україна, Дрогобич
10 – 11 березня 2016 року**

**Дрогобич
2016**

Нафта і газ. Наука – Освіта – Виробництво: шляхи інтеграції та інноваційного розвитку: матеріали всеукраїнської науково-технічної конференції (м. Дрогобич, 10 – 11 березня 2016 р.). – Дрогобич: ТзОВ«Трек-ЛТД», 2016. – 174 с.

Збірник містить матеріали всеукраїнської науково-технічної конференції **НАФТА І ГАЗ. НАУКА – ОСВІТА – ВИРОБНИЦТВО: ШЛЯХИ ІНТЕГРАЦІЇ ТА ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ**, присвячена 15-річчю спеціальності «Експлуатація газонафтопроводів і газонафтохранилищ» (м. Дрогобич, 10 – 11 березня 2016 року), за наступними секціями: Нафтогазове машинобудування та інженерія; Науки про Землю; Електрична інженерія та автоматизація технологічних процесів; Управління, інновації та економіка; Теорія і методика професійної освіти та освіти дорослих.

Редакційна колегія: д.т.н., проф. Грабовський Р. С., д.т.н., проф. Грудз В. Я., д.е.н., проф. Одрехівський М. В., д.т.н., проф. Вольченко О. І., д.т.н. проф. Грудз Я. В., д.т.н., проф. Вольченко Д. О., д.пед.н., проф. Квас О. В., д.пед.н., проф. Невмержицька О. В., к.пед.н. Малик Л. Б., к.т.н., доц. Баб'як М. М., к.т.н., проф. Лях М. М., к.т.н., доц. Малик В. Я., к.т.н., доц. Болонний В. Т., к.е.н., доц. Хомош Ю. С., к.с.-г.н., доц. Зінкевич В. І., голова спілки буровиків України Вдовиченко А. І.

Відповідальний за випуск: Малик В. Я., к.т.н., доцент.

Відповідальність за зміст і достовірність публікацій несуть автори наукових доповідей і повідомлень. Точки зору авторів публікацій можуть не співпадати з точкою зору редколегії збірника.

Тези подаються в авторській редакції

ЗМІСТ

Секція 1. НАФТОГАЗОВЕ МАШИНОБУДУВАННЯ ТА ІНЖЕНЕРІЯ

Вольченко А. И, Малык В. Я., Красин П. С. К ВОПРОСУ СНИЖЕНИЯ ВОДОРОДНОГО ИЗНОСА ПАР ТРЕНИЯ ЛЕНТОЧНО-КОЛОДОЧНОГО ТОРМОЗА БУРОВОЙ ЛЕБЕДКИ (часть первая).....	7
Ткаченко М. В. ТЕНДЕНЦІЇ В ОБЛАСТІ ВИРОБНИЦТВА ТА ОСНАЩЕННЯ СИСТЕМ ПРИГОТУВАННЯ ТА ОЧИЩЕННЯ БУРОВИХ РОЗЧИНІВ.....	11
Вольченко Д. А., Вольченко Н. А., Витвицкий В. С. К ВОПРОСУ СНИЖЕНИЯ ВОДОРОДНОГО ИЗНОСА ПАР ТРЕНИЯ ЛЕНТОЧНО-КОЛОДОЧНОГО ТОРМОЗА БУРОВОЙ ЛЕБЕДКИ (часть вторая)	15
Скрыпник В. С., Журавлев Д. Ю., Возный А. В. РОБАСТНОЙ ПОДХОД К РАСЧЕТУ ФРИКЦИОННЫХ УЗЛОВ ТОРМОЗНЫХ УСТРОЙСТВ.....	19
Федоляк Н. В., Лях М. М. ОЦІНКА ВПЛИВУ ПОДАЧІ ПРОМИВАЛЬНОГО РОЗЧИНУ НА ЯКІСТЬ ЙОГО ОЧИЩЕННЯ ВІБРОСИТОМ	24
Ковба Г. І. ПРИСТРІЙ ДЛЯ ОЧИСТКИ ФІЛЬТРІВ.....	28
Ждек А. Я., Пласкач М. Р., Сорохан Л. Д., Мушка Т. М., Болонний В. Т. МЕТОДИ МОДЕЛЮВАННЯ ПЛОЩІ ОТВОРІВ ТА СВИЩІВ ПРИ ВИНИКНЕННІ АВАРІЙНИХ СИТУАЦІЙ НА НАФТОПРОДУКТОПРОВОДАХ.....	33

Секція 2. НАУКИ ПРО ЗЕМЛЮ

Вдовиченко А. І., Коваль А. М., Чепіль П. М. ПРОБЛЕМИ НАРОЩУВАННЯ ЗАПАСІВ І ВИДОБУТКУ НАФТИ І ГАЗУ В УКРАЇНІ ЗА РАХУНОК ЇХ ВІДНОВЛЕННЯ	39
Лазорак Б. О., Вовк Ю. Я., Михайлишин Б. І. ТЕХНІКА БЕЗПЕКИ ТА ІНЖЕНЕРНІ НОВАЦІЇ У НАФТОВІЙ СПРАВІ ГАЛИЦЬКОЇ КАЛІФОРНІЇ ХІХ – ПОЧАТКУ ХХ СТ.	48
Гудак В. М., Лехкар О. С. ГЕОІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ (ГІС) ЯК СУЧАСНА ТЕХНОЛОГІЯ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ НАУКИ-ОСВІТИ-ВИРОБНИЦТВА.....	51
Мойшевич Л. Р. ЗАСТОСУВАННЯ КОЛОНИ ГНУЧКИХ ТРУБ У НАФТОГАЗОВІЙ ГАЛУЗІ ТА ЛОВИЛЬНІ РОБОТИ З НИМИ.....	55
Elżbieta Wanik. TRZEŚSIENIA ZIEMI	58

Секція 3. ЕЛЕКТРИЧНА ІНЖЕНЕРІЯ ТА АВТОМАТИЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ

Фурса Р. П., Рейті О. О., Лях М. М. АНАЛІТИЧНИЙ КОНТРОЛЬ РОБОЧИХ ПАРАМЕТРІВ НАГРІВАЛЬНИХ ПРИСТРОЇВ	64
Олексишин Т. Т. СУЧАСНІ АВТОМАТИЗОВАНІ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИМИ ПРОЦЕСАМИ НА ВИРОБНИЦТВІ.....	68
Петренко О. В. ВИКОРИСТАННЯ АПАРАТУ НЕЧІТКОЇ ЛОГІКИ ПРИ РОЗРОБЦІ СИСТЕМИ АВТОМАТИЧНОГО КОНТРОЛЮ ТА АВТОМАТИЗОВАНОГО КЕРУВАННЯ ПРОЦЕСОМ БУРІННЯ СВЕРДЛОВИН	73

Секція 4. УПРАВЛІННЯ, ІННОВАЦІЇ ТА ЕКОНОМІКА

Одрехівський М. В. ІНТЕЛЕКТУАЛІЗАЦІЯ ОРГАНІЗАЦІЙНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ПАЛИВНО-ЕНЕРГЕТИЧНИХ ІННОВАЦІЙНИХ СИСТЕМ	78
Баб'як М. М. СТРАТЕГІЧНЕ УПРАВЛІННЯ РОЗВИТКОМ ВИЩОГО НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ	82
Андибур А. П. СУЧАСНІ НАВЧАЛЬНІ ТЕХНОЛОГІЇ, ТЕХНІЧНІ ЗАСОБИ ТА ЗАВДАННЯ З РОЗВИТКУ ЛЮДСЬКИХ РЕСУРСІВ	91
Хомош Ю. С. CRM-ТЕХНОЛОГІЇ В УПРАВЛІННІ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИМИ СИСТЕМАМИ	93
Зінкевич В. І., Гуцуляк В. М. РОЛЬ ТА МІСЦЕ ОРГАНІЗАЦІЙНОЇ КУЛЬТУРИ В СИСТЕМІ СТРАТИГІЧНОГО УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВАМИ НАФТОГАЗОВОЇ ГАЛУЗІ	97
Наконечний Б. В. ОСОБЛИВОСТІ ЛІЗИНГУ ЯК ВИДУ ІВЕСТИЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ.....	100
Ожубко Г. В. ФОРМУВАННЯ СИСТЕМИ КОМУНІКАЦІЙ ВИЩОГО НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ	106
Мінчак Н. Д. ПРОФЕСІЙНИЙ РОЗВИТОК ПЕРСОНАЛУ ЯК СКЛАДОВА ПРОЦЕСУ УПРАВЛІННЯ	110
Мащакевич М. В. ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ОРГАНІЗАЦІЙНОЇ КУЛЬТУРИ СТУДЕНТІВ ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ	113

Секція 5. ТЕОРІЯ ТА МЕТОДИКА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ТА ОСВІТИ ДОРΟΣЛИХ

Базиль О. О. СТВОРЕННЯ ТЕСТІВ ТА ПРОВЕДЕННЯ ТЕСТУВАННЯ ЗА ДОПОМОГОЮ КОНСТРУКТОРА НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИХ МАТЕРІАЛІВ LECTUR.ED.....	117
Сова Л. О., Бугір В. І. ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАЛЬНОГО СПІВРОБІТНИЦТВА ПРИ ВИКЛАДАННІ СПЕЦДИСЦИПЛІН	121
Рубаха Л. Б. ФОРМУВАННЯ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ САМОРОЗВИТКУ І САМООСВІТИ В УМОВАХ РЕАЛІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНО-ВИХОВНОГО ПРОЦЕСУ КОЛЕДЖУ	126
Кузик П. В. ДИФЕРЕНЦІАЦІЯ НАВЧАЛЬНИХ ЗАВДАНЬ ТА МЕТОДІВ КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ СТУДЕНТІВ В ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ІСТОРІЇ ЯК ЗАСІБ ОПТИМІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНО – ВИХОВНОГО ПРОЦЕСУ	130
Чайковська О. Ю. ЗАСТОСУВАННЯ СУЧАСНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ ВИВЧЕННІ ІНОЗЕМНИХ МОВ.....	134
Грицик Г. О., Малик Л. Б. ПРОФЕСІЙНО СПРЯМОВАНЕ НАВЧАННЯ ІНОЗЕМНОЇ МОВИ СТУДЕНТІВ ТЕХНІЧНИХ КОЛЕДЖІВ.....	138
Бреньо В. Б. ЗДІЙСНЕННЯ ПЕДАГОГІЧНОГО КОНТРОЛЮ ПРИ ВИКЛАДАННІ ФІЗИКИ.....	144
Низова Г. Д., Кулик Г. О. ХІМІЯ НАВКОЛО НАС – ТВОРЧИЙ ЗАХІД (АБО «ПОСВЯЧЕННЯ У ХІМІКИ») <i>(До 150-річчя з дня народження В.О.Кістяківського)</i>	149
Гончаківський І. Н. ЗАСТОСУВАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ ВИКЛАДАННІ ТЕХНІЧНОЇ МЕХАНІКИ	154
Пупін Г. Й. САМОСТІЙНА РОБОТА СТУДЕНТІВ ПРИ ВИКЛАДАННІ СПЕЦДИСЦИПЛІН (НА ПРИКЛАДІ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «МОНТАЖ ТА НАЛАГОДЖЕННЯ ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ АВТОМАТИЗОВАНИХ СИСТЕМ»)	161
Шимко М. Ю. ДІАГНОСТИКА НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ В ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ ФАХІВЦІВ	166
Павлюк П. С. КОДЕКС КОРПОРАТИВНОЇ КУЛЬТУРИ У ВИХОВНІЙ СИСТЕМІ КОЛЕДЖУ	168

СЕКЦІЯ 1

НАФТОГАЗОВЕ МАШИНОБУДУВАННЯ ТА ІНЖЕНЕРІЯ

¹Вольченко А. И., ²Малык В. Я., ³Красин П. С.,

¹професор кафедры механики машин,

²доцент кафедры нефтегазового оборудования,

Ивано-Франковский национальный технический

университет нефти и газа,

г. Ивано-Франковск, Украина

³аспирант кафедры материаловедения и автосервиса

Кубанский государственный технологический университет,

г. Краснодар, Россия

К ВОПРОСУ СНИЖЕНИЯ ВОДОРОДНОГО ИЗНОСА ПАР ТРЕНИЯ ЛЕНТОЧНО-КОЛОДОЧНОГО ТОРМОЗА БУРОВОЙ ЛЕБЕДКИ (часть первая)

При работе пар трения ленточно-колодочного тормоза буровой лебедки во фрикционном взаимодействии при больших удельных нагрузках и высоких скоростях скольжения происходит быстрый рост их энергонагруженности. Последняя достигает свыше 400°C и при наличии коррозионной водосодержащей среды создают условия для возникновения трибокрекинга в поверхностных слоях полимерных накладок, сопровождающегося выделением свободного водорода, который, вступая во взаимодействие с материалами поверхностных слоев пар трения, вызывает значительное усиление действия эффекта водородного изнашивания, что ведет к повышенному износу фрикционных материалов [1].

При фрикционном взаимодействии микровыступов пар трения ленточно-колодочного тормоза в режиме высоких скоростей скольжения и удельных нагрузок происходит генерирование электрических токов и аккумулярование тепловых токов, и как следствие, увеличение поверхностных температур и их градиентов. При температуре выше 400°C из поверхностных слоев фрикционной накладки происходит выгорание связующего компонента, т.е. формальдегидной смолы, способствующее возникновению коррозионной водосодержащей среды, которая создает условия для возникновения трибокрекинга, сопровождающегося выделением свободного водорода. Последний, вступая во взаимодействие с поверхностными и подповерхностными слоями материалов (кремнием, серой, белым фосфором, титаном, железом и др.) пар трения образуют гидриды. Кроме того, поверхностные слои микровыступов пар трения подвержены механизму электронно-ионной тепловой поляризации при которой наблюдается резкий скачек температурного градиента по толщине поверхностного слоя. Все это способствует значительному усилению действия эффекта водородного изнашивания, что ведет к повышенному износу поверхностных слоев фрикционных материалов пар трения ленточно-колодочного тормоза буровой лебедки.

Интенсивность водородного изнашивания обусловлена следующими процессами, эффектами и явлениями, происходящими в зоне трения:

интенсивным выделением водорода из полимерной накладки в результате возникновения трибокрекинга, обеспечивающего непрерывное поступление водорода в поверхностный слой стального обода шкива; адсорбцией водорода на поверхностях металлополимерных пар трения; диффузией водорода в деформированный поверхностный слой обода шкива, темп которой определяется градиентами напряжений; деформированием и эффектом накопления водорода; особым видом разрушения поверхности, обусловленным одновременным развитием большого количества зародышей микротрещин по всей зоне контакта [2].

В данной публикации рассмотрены следующие вопросы применительно к данной проблеме:

- особенности конструкции усовершенствованных пар трения ленточно-колодочного тормоза;
- фрикционное взаимодействие новых пар в узлах трения тормоза.

Рассмотрим конструкцию серийных узлов трения тормоза. Согласно кинематической схеме (см. рис.1 *а, б*) фрикционные накладки 3 установлены на тормозных лентах 2, которые одним концом (со стороны сбегающей ветви ленты) прикреплены к балансиру 11, а другим (со стороны набегающей ее ветви) - к мотылевым шейкам 6 и 9 коленчатого вала 10.

Серийные ленточно-колодочные тормоза буровой лебедки работают следующим образом. Перемещением рукоятки 1 осуществляется поворот коленчатого вала 10, в результате которого бурильщик затягивает тормозные ленты 2 с фрикционными накладками 3 и они садятся на тормозные шкивы 4. Процесс торможения ленточно-колодочным тормозом характеризуется следующими стадиями: начальной (первой), промежуточной (второй) и заключительной (третьей). Остановимся на каждой из стадий в отдельности.

На начальной стадии торможения фрикционные накладки 3, размещенные в средней части тормозной ленты 2, взаимодействуют с рабочей поверхностью тормозного шкива 4. Фронт взаимодействия расширяется в сторону фрикционных накладок 3 набегающей ветви тормозной ленты 2.

Промежуточная стадия торможения характеризуется дальнейшим распространением фронта взаимодействия в сторону фрикционных накладок 3 сбегающей ветви тормозной ленты 2.

Конечная стадия торможения характеризуется тем, что почти все неподвижные накладки 3 тормозной ленты 2 взаимодействуют с рабочей

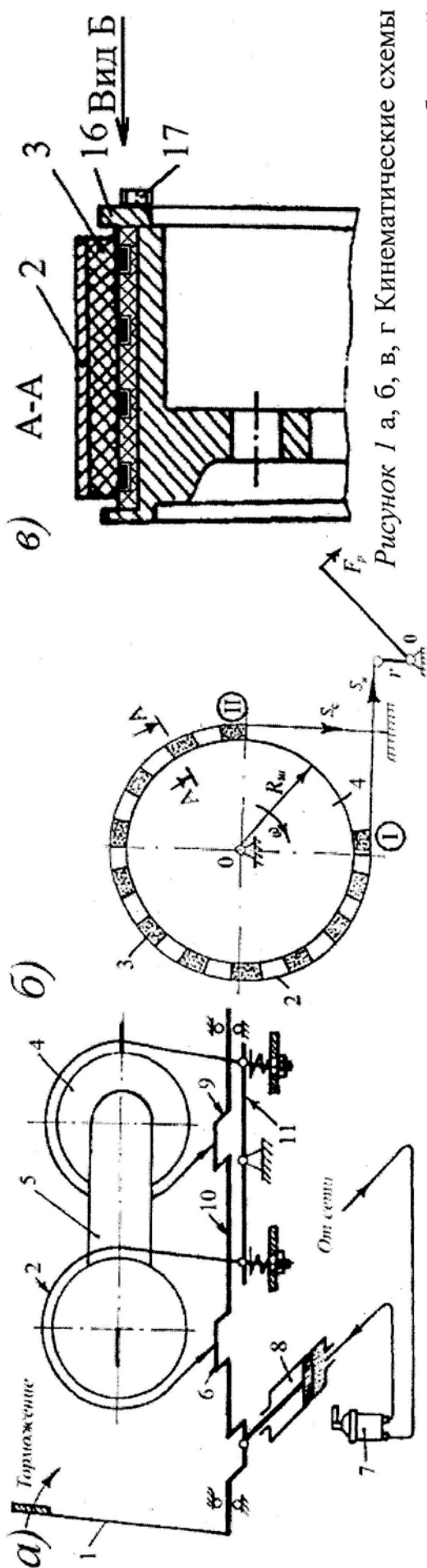
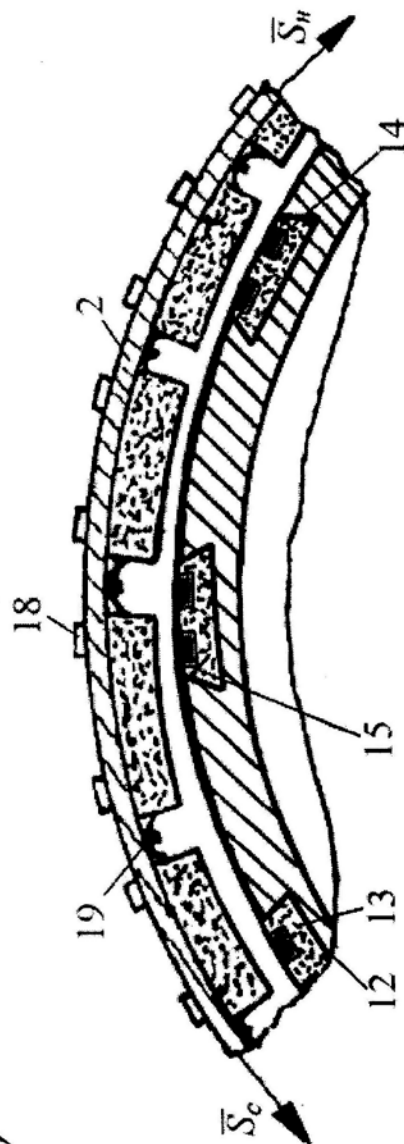


Рисунок 1 а, б, в, г Кинематические схемы ленточно-колесного тормоза буровой лебедки (а, б); поперечный разрез фрикционного узла тормоза по А-А рис. б (в); вид Б на рис. в (правая реборда снята) - серийные и усовершенствованные узлы тормоза (г): 1 - рычаг управления тормозом; 2, 4 - тормозные ленты и шкивы; 3 - фрикционные накладки; 5 - барабан; 6, 9, 10 - мотылевые шейки коленчатого вала; 7 - кран бурильщика; 8 - пневматический цилиндр; 11 - балансир; 12 - продольные пазы типа «ласточкин хвост»; 13 - фрикционные элементы из «Ретинакс» ФК-24А; 14 - вставки-таблетки из материала фторопласт-4; 15 - теплоизоляция; 16 - правая реборда; 17 - крепежные болты; 18 - крепежные планки; 19 - распорные планки

Вид Б

2)



барабан; 6, 9, 10 - мотылевые шейки коленчатого вала; 7 - кран бурильщика; 8 - пневматический цилиндр; 11 - балансир; 12 - продольные пазы типа «ласточкин хвост»; 13 - фрикционные элементы из «Ретинакс» ФК-24А; 14 - вставки-таблетки из материала фторопласт-4; 15 - теплоизоляция; 16 - правая реборда; 17 - крепежные болты; 18 - крепежные планки; 19 - распорные планки

поверхностью вращающегося шкива 4. Во время притормаживаний последовательность вхождения поверхностей трения в контакт повторяется. Полный цикл торможения завершается остановкой тормозных шкивов 4 с барабаном 5. Управление тормозом буровой лебедки осуществляют также подачей сжатого воздуха через кран 7 бурильщика в пневматический цилиндр 8, шток которого соединен с одной из мотылевых шеек 6 коленчатого вала 10 тормоза. Величину давления сжатого воздуха в пневмоцилиндре 8 регулируют поворотом крана 7 бурильщика.

При неравномерном изнашивании фрикционных накладок 3, установленных на лентах 2, балансир 11 в момент торможения несколько отклоняется от горизонтального положения и выравнивает нагрузки на сбегавшей ветви тормозных лент 2, обеспечивая при этом равномерный и одновременный обхват ими тормозных шкивов 4. Благодаря шаровым шарнирам реализация нагрузок от тормозных лент 2 к балансиру 11 при этом не изменяется [3].

Усовершенствованный тормозной шкив 4 имеет ту особенность, что на нем выполнены продольные пазы 12 типа «ласточкин хвост», в которые по периметру обода со стороны его свободного края установлены дополнительные фрикционные элементы 13, с постоянным шагом, изготовленные из «Ретинакса» типа Б (ФК-24А). Во фрикционные элементы 13 по их длине с постоянным шагом установлены таблетки 14, изготовленные из материала Фторопласт-4. Фрикционные элементы 13 отделены от тела обода шкива 4 и от таблеток 14 с помощью теплоизоляции 15. При этом правая реборда 16 является съемной и крепится по периметру торца обода шкива 4 с помощью болтов 17. Фрикционные накладки 3 крепятся к тормозной ленте 2 с помощью планок 18. Между накладками 3 по периметру тормозной ленты 12 установлены распорные планки 19.

На рис. 1 *а, б, в, г* использованы следующие буквенные обозначения: $R_{ш}$ – радиус рабочей поверхности обода тормозного шкива; r – радиус кривошипа коленчатого вала; ω – угловая скорость вращения шкива; $\bar{S}_н$, $\bar{S}_с$ – натяжение набегающей и сбегавшей ветви тормозной ленты; F_P – усилие рабочего на рычаге управления тормозом.

Фрикционное взаимодействие новых пар в узлах трения тормоза. Возможность полимерных материалов ФК-24А, таблеток-вставок фторопласта-4 в материале ФК-24А избирать заряд, вероятно, связано со способностью присоединять ионы и электроны к их поверхностям, насыщая таким образом двойные электрические поверхностные слои полимера.

После фрикционного взаимодействия пар трения «ФК-24А – ФК-24А с таблетками-вставками из фторопласта-4» первый из них окажется заряженным положительно и будет играть роль донора электронов из-за большей его диэлектрической проницаемости по отношению ко второму материалу. Последний будет заряжен отрицательно и играет роль акцептора электронов.

Совершенно другая картина будет в том случае, если с поверхностных слоев указанных выше материалов будут выгорать связующие компоненты и из них выделяется вода, которая имеет большую диэлектрическую

проницаемость. В этом случае фрикционные элемент ФК-24А с таблетками-вставками из фторопласта-4 из-за более низкой допустимой температуры для его компонентов становится донором электронов, насыщая таким образом двойной электрический поверхностный слой обода тормозного шкива, а следовательно, увеличивая разность потенциалов между его участками «сталь 35ХНЛ – ФК-24А с таблетками-вставками из фторопласта-4».

Аналогичная картина наблюдается в поверхностных и приповерхностных слоях фрикционного материала ФК-24А, имеющего более высокую допустимую температуру для его компонентов. В этом случае полимерный материал ФК-24А для его компонентов становится донором электронов, насыщая, таким образом, двойные электрические слои – жидкий (один слой) и поверхностный слой накладки (второй слой), между которыми и возникает разность потенциалов, усиливая, таким образом, постоянное электрическое поле поверхностных слоев фрикционных накладок, находящихся на тормозной ленте.

Таким образом, предложена конструкция новых фрикционных пар трения ленточно-колодочного тормоза буровой лебедки, создающих положительное электрическое поле, которое снижает водородный износ их рабочих поверхностей.

Литература

1. Трибология. Электротермомеханические основы, анализ и синтез на нано-, микро- и миллиуровнях и технические приложения: учебник для вузов / А. И. Вольченко, М.А. Киндрачук, Д. А. Вольченко [и др.]; под ред. А. И. Вольченко. – Киев; Краснодар, 2015. – 371 с.
2. Джанахмедов А.Х. Синергетика и фракталы в трибологии / А.Х. Джанахмедов, О.А. Дышин, М.Я. Джавадов. – Баку: Апостроф, 2014. – 504 с.
3. Джанахмедов А. Х. Проектный и проверочный расчет фрикционных узлов ленточно-колодочных тормозов буровых лебедок / А. Х. Джанахмедов, Д. А. Вольченко, И. Я. Ширали и др. // Баку: Апостроф, 2016. – 312с.

Ткаченко М. В.,

*асистент кафедри обладнання нафтових і газових промислів
Полтавського національного технічного
університету імені Юрія Кондратюка,
м. Полтава, Україна*

ТЕНДЕНЦІЇ В ОБЛАСТІ ВИРОБНИЦТВА ТА ОСНАЩЕННЯ СИСТЕМ ПРИГОТУВАННЯ ТА ОЧИЩЕННЯ БУРОВИХ РОЗЧИНІВ

Промивка свердловини – це один з найбільш важливих технологічних процесів в бурінні, що включає різні технологічні операції:

- приготування бурового розчину;
- якісне очищення;

- регулювання технологічних параметрів, властивостей і так далі. [1]

Успішне, якісне та безаварійне будівництво свердловин, в першу чергу визначається досконалістю процесу промивки, і застосовуваного при цьому устаткування.

Аналіз техніко-економічних показників підтверджує той факт, що навіть з використанням високоефективного бурового устаткування, дані показники не завжди є високими. Використання сучасного бурового устаткування, дозволяє досягти максимальних техніко-економічних показників тільки при високих технологічних властивостях бурових розчинів, що забезпечується вдосконаленням технології промивки.

Узагальнення світового досвіду сприяє оснащенню вітчизняних бурових установок високоефективним устаткуванням для приготування розчину і його багатоступінчатого очищення на сучасному рівні.

Виділення не розв'язаних раніше частин загальної проблеми, котрим присвячується означена стаття. Очищенню і приготуванню бурових розчинів приділяють особливу увагу, оскільки вибурена порода, що надходить у буровий розчин, негативно впливає на його основні технологічні властивості, а, отже, і на техніко-економічні показники буріння свердловин, зокрема, на вартість свердловини через швидкість проходки, гідравліку, об'єми розбавлення для підтримки густини, коефіцієнт тертя бурильного інструменту, диференціальні прихвати, втрату циркуляції, сальники на КНБК, знос бурового устаткування й інструменту тощо. Крім того, при накопиченні шламу в буровій промивальній рідині істотно знижується її глинізуюча здатність, що приводить до утворення товстої пухкої кірки на стінках свердловини в зонах фільтрації і створює небезпеку обвалів. За рахунок підвищення густини промивальної рідини значно зростає вірогідність поглинання і гідророзриву пластів. Витрати на очищення та приготування бурового розчину, а також вирішення проблем, пов'язаних з підвищеним вмістом твердої фази, складають значну частину загальних витрат на буріння свердловин. [2]

Все це приводить до зниження надійності обладнання, зменшення швидкості буріння і економічних втрат.

Метою роботи є огляд сучасних конструкцій устаткування для приготування та очищення бурового розчину, що сприятиме вибору найбільш прийняттого варіанту комплектуючого обладнання при оснащенні нових та існуючих циркуляційних систем бурових установок.

Технологічне устаткування для промивки свердловини представлене рядом взаємозв'язаних систем: приготування і обробки бурового розчину, регенерації, – очищення його від шламу і газу, – циркуляції. Кожна система включає ряд блоків або декілька одиниць устаткування.

Блочне виконання циркуляційної системи. Сьогодні все більшого поширення набувають циркуляційні системи, складені з ланок, що випускаються промисловістю у вигляді блоків.

Схема монтажу ЦС з готових блоків прискорює і здешевлює монтаж і сприяє вирішенню проблеми охорони навколишнього середовища при бурінні

свердловин. Блоки заводського виготовлення дозволяють повністю відмовитися від створення амбарів і жолобових систем в ґрунті.

Основна тенденція у вдосконаленні блоків направлена на збільшення об'єму резервуара до 80 м³ і більше та створення теплоізоляції й укриттів на всіх блоках, призначених для буріння в зимових умовах. [1]

На рис. 1 представлений для прикладу один з варіантів блочної циркуляційної системи, що випускається ТОВ «Компанія «Техномехсервіс». Він включає блок очищення, проміжну і приймальну ємкості, блок приготування бурових розчинів. Блок очищення забезпечений дегазатором Каскад-40, віброситом СВ1ЛМ, ситогідроциклонним сепаратором, центрифугою ОГШ-50.

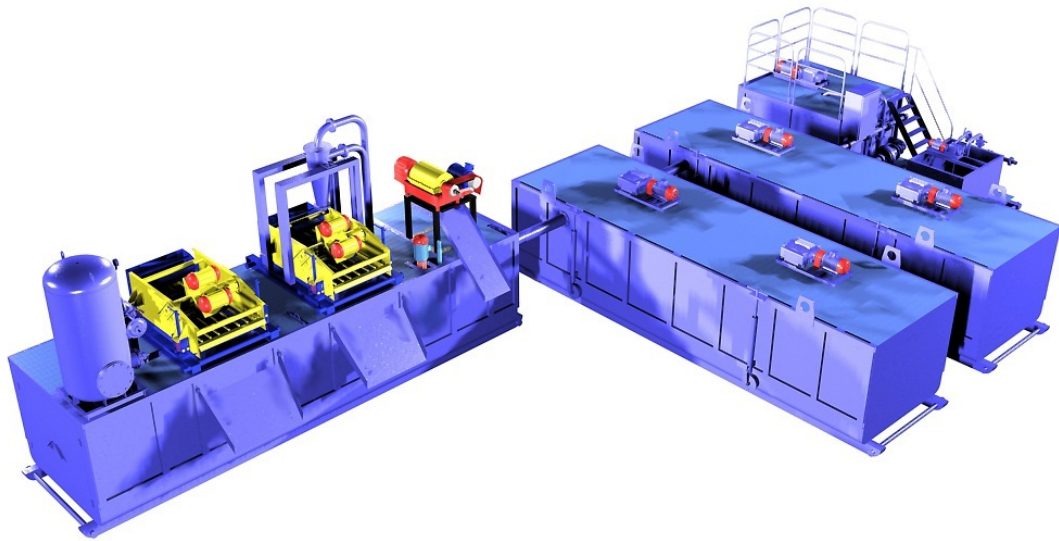


Рисунок 1 – Циркуляційна система ТОВ «Компанія «Техномехсервіс»

Удосконалення системи приготування бурового розчину. При розвідувальному бурінні нафтових і газових свердловин в умовах автономного розташування бурових велике значення має гідравлічний спосіб приготування глинистих промивальних рідин, при якому для руйнування частини твердої фази використовується тільки кінетична енергія струменя. Пристрої для гідравлічного способу приготування глинистих промивальних рідин отримали назву гідравлічних змішувачів або гідромішалок. [1]

Гідравлічні змішувачі ежекторного типу (гідроворонки) використовуються для приготування промивальної рідини з глинопорошку. Це – пристрій безперервної дії. В даний час найбільше розповсюдження має гідравлічна мішалка ГСМ.

Якість глинистої промивальної рідини, приготованої в гідроворонках, досить низька. Не дивлячись на тонке мливо, частинки глинопорошку в процесі перемішування з водою повинні пройти подальше диспергування. [2]

Істотне підвищення ефективності може бути досягнуто при значному зниженні числа Вебера робочого струменя апарату, що можливо при переході від компактного струменя до диспергованого. Тому напрямом подальшого удосконалення системі приготування бурового розчину є розробка

гідроежекторного змішувача з диспергованим струменем (багатоствольне сопло) з можливо меншим значенням числа Вебера.



Рисунок 2 – Гідроциклонний змішувач

Також вітчизняними підприємствами освоюється виробництво гідроциклонного змішувача (рисунок 2) з подвійним циклонним принципом дії, що забезпечує якісніше перемішування добавок до бурового розчину. Перевагами такого змішувача є:

- використання подвійного циклонного принципу дозволяє здійснювати швидко добавку сухих матеріалів в буровий розчин і гарантує ретельне змочування і перемішування сухого матеріалу перед подачею його в активний буровий розчин;

- природне завихрення, що досягається при роботі змішувача, дозволяє досягти ефекту самоочищення воронки.

За період 1990-2015 рр. відбулося достатньо повне переоснащення циркуляційних систем (ЦС) новим сучасним устаткуванням, що забезпечує вирішення технологічних і екологічних проблем в області промивки свердловин. [3] Його якість і надійність ростуть, як підсумок зміцнюється тенденція закупівлі буровими компаніями дешевших виробів вітчизняного виробництва. Окрім цінових питань, для бурових компаній тим самим вирішується і проблема запасних частин, сервісу і кваліфікації обслуговуючого персоналу.

Припускаю, що, володіючи інформацією, представленою в цій роботі, бурові компанії дістануть можливість вибору найбільш прийняттого варіанту циркуляційної системи і комплектуючого устаткування до них при оснащенні нових бурових установок і модернізації існуючих.

Література:

1. Мищенко В.И. Картунов А.В. Приготовление, очистка и дегазация буровых растворов. – Краснодар: АртПресс, 2008. – 336 с.
2. Пахлян И.А. Исследование гидроэжекторных смесителей, модернизация их конструкций и совершенствование технологии приготовления буровых промывочных и тампонажных растворов. Канд. дисс., Краснодар, 2010.
3. Baumgarten C. Mixture Formation in Internal Combustion Engines. – Berlin Heidelberg : Springer-Verlag, 2006. – 294 p.
4. Ground Jet Mixer/ Wilco Machine and Fab. [www document]. URL <http://www.wilcofab.com/wilcogroundjetmi.html>.
5. Mills D. Jones M.G. Agarwal V.K. Handbook of Pneumatic Conveying Engineering. – Marcel Dekker Inc., Basel, 2004. – 676 p.

¹Вольченко Д. А., ²Вольченко Н. А., ³Витвицкий В. С.,
¹професор кафедри розробки нафтяних и
газовых месторождений,
³аспирант кафедри механіки машин,
Івано-Франківський національний технічний
університет нафти і газу,
г. Івано-Франківськ, Україна
²доцент кафедри матеріалознавства і автосервісу,
Кубанський державний технологічний університет,
г. Краснодар, Росія

**К ВОПРОСУ СНИЖЕНИЯ ВОДОРОДНОГО ИЗНОСА ПАР ТРЕНИЯ
ЛЕНТОЧНО-КОЛОДОЧНОГО ТОРМОЗА БУРОВОЙ ЛЕБЕДКИ
(часть вторая)**

В первой части материалов статьи рассмотрена конструкция усовершенствованных фрикционных узлов ленточно-колодочного тормоза буровой лебедки с новыми парами трения, а также проиллюстрировано их фрикционное взаимодействие на электронном уровне.

В данной публикации рассмотрены следующие вопросы применительно к данной проблеме:

- характеристика материалов, применяемых в новых парах трения;
- результаты функционирования усовершенствованного ленточно-колодочного тормоза.

Цель работы – обосновать применение новых пар трения в ленточно-колодочном тормозе буровой лебедки и оценить их эффективность.

Характеристика материалов, применяемых в новых парах трения. Правильно подобранный материал фторопласт-4 во фрикционный элемент, расположенный по периметру обода тормозного шкива с постоянным шагом при работе при высоких температурах воспламенения связующего размягчаются и заменяют собой выгоревшее связующее. При этом таблетки-

вставки во фрикционном элементе поглощают вместе значительное количество теплоты и обуславливают при расплавлении новые очаги воспламенения, препятствуя тем самым дальнейшему увеличению температуры и выгоранию связующего. Размягченный и раскатанный по поверхности трения металл создает промежуточный рабочий слой, отделяющий фрикционный материал от металлического элемента, и является своего рода полутвердой смазкой. Этот слой при достаточной теплопроводности, пластичности и теплоемкости способствует стабилизации динамического коэффициента трения, уменьшает поверхностную температуру и износ [1]. При температуре более 1000°C этот слой, засоряясь окислами и продуктами износа способствует повышению динамического коэффициента трения.

В табл. 1 приведены характеристики сталей тормозных шкивов с указанием их компонентов, которые со свободным водородом образуют гидриды (последний вертикальный столбик). Физико-механические и эксплуатационные параметры в парах трения с фрикционным материалом «Ретинакс» марок А и Б проиллюстрированы в табл. 2.

Таблица 1

Характеристики сталей тормозных шкивов

Химические элементы содержащиеся в сталях		Валентность		Преобладающий тип собственной проводимости		Формула гидрида
35ХНЛ (I)	35 ХМЛ (II)	I	II	I	II	
Si (2,20-0,42)	Si (0,2-0,4)	4		полупроводник		SiH ₄
Cu (до 0,3)	—	1, 2	—	п	—	—
Mn (0,4-0,9)	Mn (0,4-0,9)	2, 3, 4, 5, 6, 7		п		—
Ni (0,7-0,9)	—	2	—	п	—	—
P (до 0,04)	P (до 0,04)	3		п		PH ₃
Cr (0,5-0,8)	Cr (0,8-1,1)	3, 6		р		—
S (до 0,04)	S (до 0,04)	2, 4, 6		диэлектрик		H ₂ S
—	C (0,3-0,4)	—	2, 4	—	диэлектрик	—
—	Mo (0,2-0,3)	—	6	—	р	—
Fe (36,62-97,82)	Fe (97,82-98,02)	1, 3		п		FeH, FeH ₃

Таблица 2

Физико-механические и эксплуатационные параметры в парах трения с фрикционным материалом «Ретинакс» марок А и Б

Наименование характеристики	«Ретинакс» марки	
	А	Б
Предел прочности при срезе, МПа, не менее	32,5	25,5
Твердость по Бринеллю, МПа	363-510	294-481
Соппротивление на срез, МПа	47	25
Плотность, кг/м ³	2400-2650	2130-2450
Коэффициент теплопроводности, Вт/(м·°C)	0,6	0,58

Удельная теплоемкость, кДж/(кг·°С)	0,84	0,96
Температуропроводность, м ² /ч·10 ³	1,36	1,1
Водопоглощение, %	<1,0	<1,0
Рабочие поверхностные температуры, °С	1100	700
Скорость скольжения, м/с	50	10
Удельные нагрузки, МПа	2,5	1,5
Динамический коэффициент трения в зависимости от допустимой температуры (400°С) для материалов «Ретинакс» в паре:		
со сталью марки 40ХН	–	0,02-0,307
с чугунок марки ЧНМХ	0,083–0,346	–
Энергетическая интенсивность изнашивания фрикционного образца по массе, I _w , мкг/Дж	не определяют	2,14

И в завершении к представленным фрикционным материалам представлен химический состав материалов фрикционных элементов, изготовленный из «Ретинакса» типа Б и фторопласта-4 (табл. 3).

Таблица 3

Химический состав материалов фрикционных элементов, изготовленных из «Ретинакса» типа Б и фторопласта-4

Полимерный материал	Содержание элементов, %				
«Ретинакс» тип Б	Фенол-формальдегидная смола	Асбест	Сульфат бария	Латунь	Пластификаторы модификаторы
	15	40	35	6	2/2
Фторопласт-4	Содержание элементов в массовых долях				
	Тетрафторэтилен	Бура	Дистиллированная вода	Персульфат аммония	
	30	0,5	100	0,2	

На основании вышеизложенного перейдем к результатам испытаний серийных и новых пар трения ленточно-колодочного тормоза буровой лебедки.

Результаты функционирования усовершенствованного ленточно-колодочного тормоза. Испытания серийных и новых пар трения ленточно-колодочных тормозов буровых лебедок У2-5-5 при естественном и вынужденном их охлаждении при спуске в скважину на глубину 4108,0м колонны бурильных труб. Последняя набиралась из 102 свечей, из которых 6 свечей УБТ (утяжеленные бурильные трубы), а остальные свечи ЛБТ (легкие) с общим весом 962,23 кН. При этом температуры окружающей среды была 20,2°С, а давление – 0,0942 МПа [2].

Результаты испытаний серийных и новых пар трения ленточно-колодочных тормозов буровых лебедок У2-5-5 приведены в табл. 4.

Таблиця 4

Трибоелектрические и эксплуатационные параметры усовершенствованного ленточно-колодочного тормоза буровой лебедки У2-5-5

Фрикционная пара	Знак заряда		Эксплуатационные параметры:					
	+	–	сила трения, $F_T=(S_n-S_c)$, кН	динамический коэффициент трения, f	температурные градиенты		тормозной момент, M_T , кНм	Энергетическая интенсивность изнашивания накладок I мкг/Дж
Два химически одинаковые элементы	плотность элемента				поверхностные, t_n , °C/мм	объемные, t_v , °C/мм		
	большая	маленькая						
«Ретинакс» Б – сталь 35ХНЛ	полимер	металл	259,6	0,38	40,0-60,0	6,0-15,0	188,2	2,5
«Ретинакс» Б – «Ретинакс» Б + фторопласт-4*	полимер с диэлектрической проницаемостью		200,98	0,3	4,5-8,5	2,0-3,0	159,44	1,35
	большей	меньшей						
Сталь 35ХНЛ – сталь 35ХНЛ	металл с твердостью		102,5	0,15	80,0-100,0	15,0-20,0	74,3	0,3
	большей	меньшей						
Результаты экспериментальных исследований усовершенствованных пар трения			265,0	0,4	30,0-50,0	4,5-13,0	195,0	1,95

*Примечание: площадь поверхности таблеток-вставок с фрикционными элементами составляет (45-75)° от дуги обхвата лентой с накладками обода шкива.

Результаты промышленных испытаний показывают (см. табл. 4), что при сохранении ряда основных технических характеристик аналога, предлагаемые пары трения позволяют снизить величину энергетической интенсивности износа накладок в $2,5/1,95=1,28$ раза при заданный режимах нагружения пар трения тормоза. Последние оказывают влияние на разность потенциалов, развивающуюся между микровыступами приведенных пар трения тормоза (см. табл. 5).

Таблиця 5

Разность потенциалов между микровыступами пар трения ленточно-колодочного тормоза буровой лебедки У2-5-5

Пары трения	«Ретинакс» Б – сталь 35ХНЛ	«Ретинакс» Б – «Ретинакс» Б + фторопласт-4	Сталь 35ХНЛ – сталь 35ХНЛ
Разность потенциалов, $\Delta\phi$, мВ	0,67	0,94	0,42

Из табл. 5 следует, что наибольшую разность потенциалов имеет пара трения ««ретинакс» Б – «ретинакс» Б+фторопласт-4», поскольку доли таблеток-

вставок по площади во фрикционном элементе из «Ретинакс» Б составляет всего 14%. Кроме того, последняя не оказывает существенное влияние на диэлектрическую проницаемость материала фрикционного элемента, что способствует генерированию положительных зарядов в паре трения ««Ретинакс» Б – «Ретинакс» Б + фторопласт-4», и как следствие, положительное электрическое поле, препятствующие адсорбции ионов водорода на поверхности на поверхности в приповерхностные слои пар трения при их замкнутом и разомкнутом состоянии [3]. Это обстоятельство и играет решающую роль в снижении водородного износа пар трения тормоза.

В зависимости от диаметра и ширины обода беговой дорожки шкива и устанавливается площадь таблеток-вставок и фторопласта-4, внедренного во фрикционные элементы из полимерного материала ФК-24А, расположенных по периметру обода шкива.

Таким образом, проиллюстрирована работоспособность и эффективность новых пар трения ленточно-колодочного тормоза по снижению водородного износа их рабочих поверхностей.

Литература

1. Джанахмедов А.Х. Синергетика и фракталы в трибологии / А.Х. Джанахмедов, О.А. Дышин, М.Я. Джавадов. – Баку: Апостроф, 2014. – 504 с.
2. Джанахмедов А. Х. Проектный и проверочный расчет фрикционных узлов ленточно-колодочных тормозов буровых лебедок / А. Х. Джанахмедов, Д. А. Вольченко, И. Я. Ширали и др. // Баку: Апостроф, 2016. – 312с.
3. Трибология. Электротермомеханические основы, анализ и синтез на нано-, микро- и миллиуровнях и технические приложения: учебник для вузов / А. И. Вольченко, М.А. Киндрачук, Д. А. Вольченко [и др.]; под ред. А. И. Вольченко. – Киев; Краснодар, 2015. – 371 с.

¹Скрышник В. С., ²Журавлев Д. Ю., ³Возный А. В.,

¹доцент кафедры механики машин,

²доцент кафедры механики машин,

³научный сотрудник НДИ НГЭИЭ,

Ивано-Франковский национальный технический

университет нефти и газа,

г. Ивано-Франковск, Украина

РОБАСТНОЙ ПОДХОД К РАСЧЕТУ ФРИКЦИОННЫХ УЗЛОВ ТОРМОЗНЫХ УСТРОЙСТВ

Робастной подход к расчету и проектированию фрикционных узлов различных видов тормозных устройств, используемых в машиностроении, является новым, поскольку включает в себя состояния их поверхностных и подповерхностных слоев, связанных с качеством энергетических уровней

фрикционных поверхностей, устойчивостью и стабилизацией эксплуатационных параметров. Кроме того, осуществляется регулирование и управление эксплуатационными параметрами при электротермомеханическом трении. В конечном итоге проводится оптимизация как конструктивных, так и эксплуатационных параметров фрикционных узлов тормозных устройств [1]. Основой для проведения последней является структурно-параметрический синтез фрикционного узла тормоза.

В соответствии с термодинамикой необратимых процессов, явлений и эффектов неравномерное температурное поле пятен контактов микровыступов трибосопряжения приводит к возникновению деформаций и напряжений их поверхностных и подповерхностных слоев, в свою очередь, процесс деформирования вызывает изменение температурного поля. Последнее с большими температурными градиентами на поверхностях металлополимерных пар трения трибосистемы способствует температурным напряжениям, и как следствие, зарождению и развитию микротрещин на локальных участках поверхности. На указанных участках поверхности происходит дестабилизация эксплуатационных параметров трибосопряжения. Кроме того, при попадании поверхностного слоя полимерной накладки в зону допустимой температуры для ее материалов происходит трибокрекинг с образованием воды. Водород последней, взаимодействуя с компонентами (серой, кремнием, белым фосфором, железом, титаном и др.) металлического фрикционного элемента образуют гидриды с помощью больших скачков градиентов температуры в тонких поверхностных слоях элементов трения из-за механизма ионной тепловой поляризации, и как следствие, интенсифицируется водородный износ рабочих поверхностей пар трения тормозного устройства [2].

Важно отметить, что устойчивость эксплуатационных параметров фрикционных узлов тормозных устройств находится между прочностью и колебаниями как механических так и термических нагрузок металлического фрикционного элемента. Кроме того, конструктивные и эксплуатационные требования к тормозным устройствам напрямую зависят от робастического подхода к расчету фрикционных узлов тормозных устройств.

В данной публикации рассмотрены следующие вопросы применительно к настоящей проблеме:

- особенности конструкций различных типов фрикционных узлов тормозных устройств;
- робастный подход к расчету фрикционных узлов тормозных устройств.

Цель работы – заложить робастические основы расчета фрикционных узлов тормозных устройств.

Особенности конструкции различных типов фрикционных узлов тормозных устройств. Остановимся на конструктивных особенностях и работе различных типов фрикционных узлов тормозных устройств. На рис. 1 а, б показаны пары трения дисково-колодочного тормоза. пары трения состоят из фрикционных накладок 2, которые находятся в неподвижных тормозных колодках. при фрикционном взаимодействии рабочих поверхностей накладок 2

с вращающимся тормозным диском 1 под действием нормального прижимного усилия N образуется беговая дорожка трения диска 3.

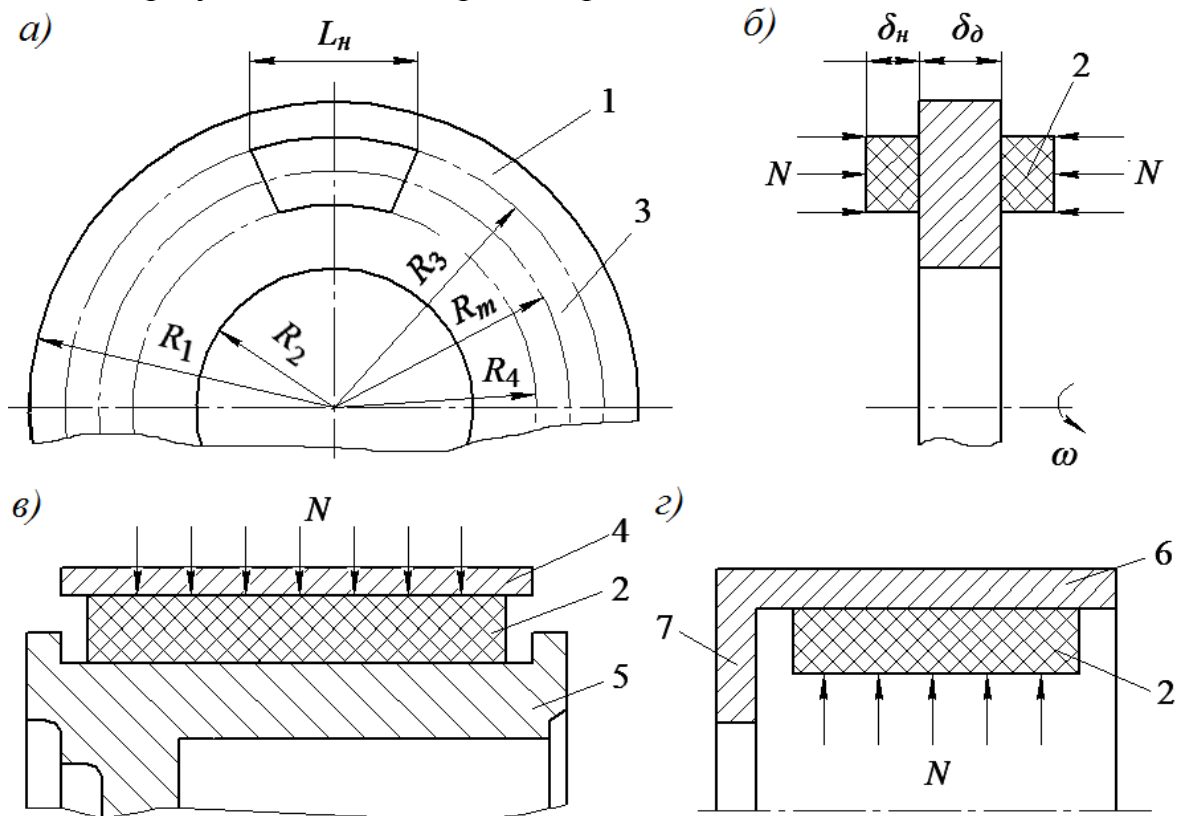


Рисунок 1 а, б, в, г – Схемы различных типов фрикционных узлов тормозных устройств: а, б – дисково-колодочного (продольный и поперечный разрез); в – ленточно-колодочного (поперечный разрез); г – барабанно-колодочного (поперечный разрез)

На рис. 1 в проиллюстрирован фрикционный узел ленточно-колодочного тормоза буровой лебедки. При затягивании тормозной ленты под действием нормального прижимного усилия N рабочая поверхность фрикционной накладки 2 взаимодействует с беговой дорожкой трения обода шкива 5. Таким образом реализуется фрикционное взаимодействие пар трения ленточно-колодочного тормоза.

Фрикционный узел барабанно-колодочного тормоза автомобиля представлен на рис. 1 г. Узел содержит обод тормозного барабана 6 с фланцем 7, а также фрикционные накладки 2, находящиеся на тормозных колодках. При разжатии последних в их носочной части рабочие поверхности накладок 2 фрикционно взаимодействуют с внутренней (рабочей) поверхностью обода тормозного барабана 6.

Робастной подход к расчету фрикционных узлов тормозных устройств. Робастной подход к расчету фрикционных узлов тормозов базируется на структурной схеме их оценки (см. рис. 2).

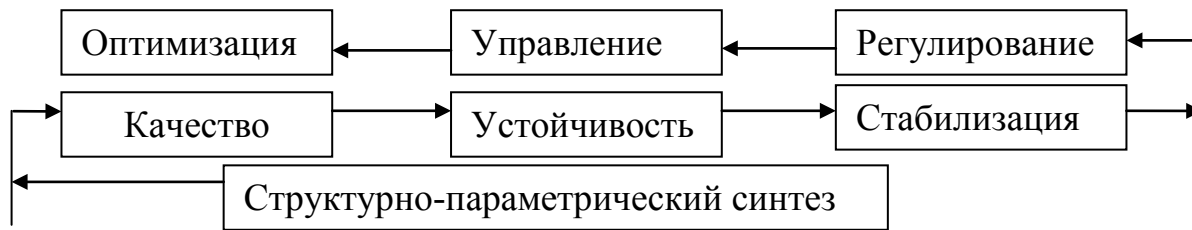


Рисунок 2 - Робастная структурная схема оценки фрикционных узлов ленточно-колодочного тормоза

Алгоритм синтеза фрикционного узла формируют в соответствии с техническими условиями на пару трения тормоза, в которых должны учитываться для материалов сопряженной пары составляющие их поверхностных и подповерхностных слоев, рассматриваемые на нано-, микро- и миллиуровнях. При этом необходимо обратить внимание на: работу выхода электронов из поверхностных слоев и на их дебаевскую длину пробега, уровень Ферми, тип контакта (омический, нейтральный и блокирующий) и его электро- и теплопроводность, а также условие снижения трибозффекта. Для этого необходимо рассмотреть образование новых пар трения "полимер-полимер" и "металл-металл" за счет массопереноса. Кроме того, необходимо обратить внимание на трибокрекинг поверхностного слоя накладки, ведущий к интенсификации водородного износа при температурах выше допустимой для ее материалов.

Производят предварительный выбор пары трения трибосистемы, включающий:

- по справочным данным, пользуясь критерием НВ (твердость по Бринелю) и δ_p (линейное удлинение при разрыве), подбирают наиболее износостойкий материал контртела пропорционально этому критерию);

- на основании сопоставления кривых фрикционной теплостойкости в виде зависимостей динамического коэффициента трения f и интенсивности изнашивания I от максимальной температуры поверхности трения $\vartheta_{\max}$ (ниже и выше допустимой температуры для материалов фрикционной накладки) $f=f(W_T, N, \vartheta_{\max})$ и $I=I(W_T, N, \vartheta_{\max})$ (где W_T - работа трения; N - нормальное прижимное усилие; p - удельные нагрузки) определяют пару трения, отвечающую техническим условиям;

- выбирают конструкцию фрикционного узла (одно- или многопарный) и вид нагружения (апериодический, циклический или длительный), обеспечивающий импульсный или длительный подвод теплоты к сопряженным фрикционным поверхностям, коэффициент взаимного перекрытия $k_{вз}$ и конструктивные размеры пары трения, а также продолжительность естественного, вынужденного и принудительного охлаждения в зависимости от энергонагруженности узлов трения и выполняют энергетическую оценку ресурса фрикционных накладок в различных типах узлов трения тормозных

устройств [3].

Остановимся на процессах и эффектах имеющих место на микроуровнях, характеризующиеся типовым микропрофилем с радиусом микровыступа r , на котором происходят механические, электрические и тепловые взаимодействия, связанные с возникновением и воздействием динамических, электрических и тепловых токов, взаимодействующих с омывающими и выделяющимися с поверхностных слоев накладок токами сред, способствующих окислительно-восстановительным процессам на поверхностях микровыступов элементов трения.

Рассмотрим процессы и эффекты происходящие на макроуровнях к которым относятся, имеющие импульсную и волновую природу, эксплуатационные параметры: прижимные нормальные усилия, скорости скольжения, удельные нагрузки, динамические коэффициенты трения, работа трения, температуры: вспышки, поверхностные и объемные; две последних способствуют развитию поверхностных и объемных температурных градиентов, и как следствие, - термонапряжений; тормозные моменты, механические напряжения, механические свойства материалов, имеющими положительный градиент (модуль упругости E или твердость HB, прочность σ и относительное удлинение ε_0 при разрыве) [4]. При этом возможно ослабление положительного градиента механических свойств материалов пары трения при высоких поверхностных температурах, а также при инверсии тепловых потоков между рабочими поверхностями пар трения.

Большой частью износ рабочих поверхностей фрикционных накладок происходит в результате усталостного механизма разрушения. В первую очередь, такой механизм обусловлен дискретным характером фрикционного контакта микровыступов металлополимерных пар. В результате наличия различных энергетических уровней поверхностных и приповерхностных слоев металлополимерных пар трения на стадиях явления электротермомеханического трения зарождаются, развиваются и совершаются в определенной последовательности и с особыми переходными процессами, принципами суперпозиции и возникновением побочных эффектов, и при этом происходят изменения линий токов динамического, электрического, магнитного, теплового и химического полей, прошивающих пленки на микровыступах пар трения и воздействующих на пятна контакта, способствующих их усталостному разрушению и последующему отделению фрикционных материалов полимерной накладки. Последний акт относится к абразивному износу в связи с внедрением микровыступов металлического фрикционного элемента в сопряженную рабочую поверхность полимерной накладки [2, 3].

Количественно износ материалов определяется объемом изношенного материала V_M (в мм^3), весом изношенного материала q (в г), толщиной (высотой) изношенного слоя h (в мм) и характеризуется следующими эксплуатационными параметрами: весовой интенсивностью износа $I_q = q/AL$ (в г/мм^3), линейной интенсивностью износа $i_h = h/L$, энергетической интенсивностью износа $I_w = \Sigma W/AL$ (в Дж/мм^3). В приведенных зависимостях

использованы следующие обозначения: A - площадь разрушения (обычно номинальная площадь контакта); L - путь трения; ΣW - суммарная составляющая энергетического баланса. В дальнейшем, при оценке рабочей поверхности накладки использована ее энергетическая интенсивность износа.

В случае когда готовая конструкция фрикционного узла не удовлетворяет техническим условиям, то разрабатывается новая конструкция с другими фрикционными материалами, которые в дальнейшем подвергаются как стендовым так и эксплуатационным испытаниям в составе ленточно-колодочного тормоза.

Таким образом, произведен робастной подход к расчету фрикционных узлов тормозных устройств, базирующийся на оценке их конструктивных и эксплуатационных параметров.

Литература

1. Проектный и проверочный расчет фрикционных узлов ленточно-колодочных тормозов буровых лебедок. Стандарт / А.Х. Джанахмедов, В.С. Скрыпник, Д.Ю. Журавлев и др.]. - Баку: Апострофф, 2016. – 312 с.
2. Гаркунов Д.Н. Триботехника / Д.Н. Гаркунов. - М.: Машиностроение, 1989. – 328 с.
3. Трибология [А.И. Вольченко, М.В. Киндрачук, Д.Ю. Журавлев и др.]. - Киев - Краснодар: Из-во "Плай", 2015. – 371 с.
4. Тимошенко С.П. Механика материалов. / С.П. Тимошенко, Д.Ж. Гере, - М.: Мир, 1976. – 669 с.

Федоляк Н. В.,

*інженер кафедри нафтогазового обладнання
Івано-Франківського національного
технічного університету нафти і газу,
м. Івано-Франківськ, Україна*

Лях М. М.,

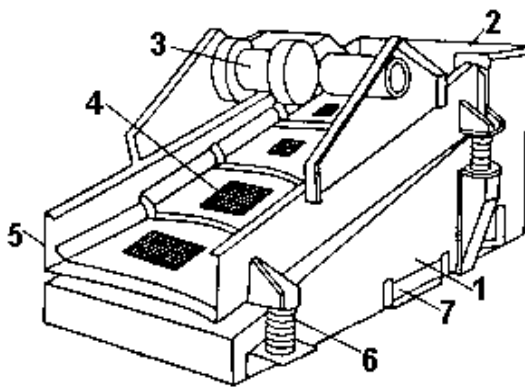
*професор кафедри нафтогазового обладнання
Івано-Франківського національного
технічного університету нафти і газу,
м. Івано-Франківськ, Україна*

ОЦІНКА ВПЛИВУ ПОДАЧІ ПРОМИВАЛЬНОГО РОЗЧИНУ НА ЯКІСТЬ ЙОГО ОЧИЩЕННЯ ВІБРОСИТОМ

Очищення промивального розчину – це процес відділення частинок вибуреної породи (шламу) від рідкої фази. Для здійснення цього процесу використовують обладнання для очищення промивального розчину – вібросита, гідроциклонні сепаратори (пісковідділювачі, муловідділювачі), центрифуги, газосепаратори [1]. Вібросита призначені для відділення твердої фази від рідкої на початковій стадії очищення промивального розчину. Для ефективного

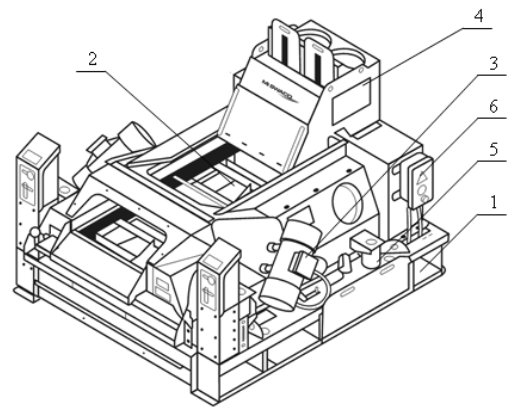
очищення рекомендується використання сіток з отворами найменшого діаметра без її затоплення. Тому в конструкціях вібросит застосовують пристрої для зміни кута сітки, які дають можливість змінювати інтенсивність потоку промивальної рідини. В сучасних конструкціях кут нахилу сита може коливатись від 5° вверх та до 5° вниз. Проте чим більший кут нахилу сита, тим вологішим буде шлам, що видаляється з вібросита, і відповідно, ефективність очищення буде меншою. Тому при оптимальному виборі кута нахилу та розмірів чарунок сита промивальний розчин, що очищується, повинен заповнювати близько 70% площі сита, а на решті площі шлам проходить осушування. Якщо заповнення сітки буде більшим, то це може стати причиною потрапляння промивального розчину у амбар, а втрати високовартісного розчину збільшують вартість метра проходки свердловини.

Контроль подачі промивального розчину на вібросито здійснюється пристроями, розташованими на завантажувальному бункері чи накопичувальній ємності (рис.1).



а)

1 – рама, 2 – накопичувальна ємність, 3 – вібратор, 4 – сітка,
5 – вібруюча рама, 6 – амортизатори, 7 – піддон для збору очищеного розчину



б)

1 – основа, 2 – сито, 3 – вібрдвигун,
4 – завантажувальний бункер,
5 – амортизатор, 6 – пульт керування

Рисунок 1 – Конструкція вібросит з накопичувальною ємністю (а) та завантажувальним бункером (б)

В віброситах застарілих конструкцій (СВ-1, СВ-2) застосовують стандартний метод подачі промивального розчину - рідина накопичується в накопичувальній ємності (рис. 1,а) до тих пір, поки не починає переливатись через злив, звідки потрапляє на початок приймальної сітки [1]. Недоліком такої подачі є неможливість контролю кількості промивальної рідини, що потрапляє на сітку. Тобто кількість рідини, що направляєється з устьової лінії, рівна кількості очищеної промивальної рідини. При цьому спостерігається осадження важких частинок на дні накопичувальної ємності, що зменшує її об'єм.

В віброситах з завантажувальним бункером (рис.1,б) є можливість регулювання кількості промивальної рідини, яка потрапляє на сітку. Для цього використовують спеціальні жалюзі, які, переміщуючись в пазах на бункері, керують кількістю промивальної рідини, яка подається на очищення. До того ж

в конструкціях вібросит з завантажувальним бункером передбачені розподільники потоку для рівномірного розподілу потоку промивальної рідини на поверхні сітки вібросита. Наявність завантажувального бункера дозволяє накопичувати в ньому промивальну рідину, контролювати подачу на сітку та при переповненні ємності використовувати байпас. Рідина заходить в прийомний бункер знизу, що запобігає накопичуванню на дні шламу. Такі конструкції прийомного бункера використані у сучасних вискоелективних віброситах MONGOOSEPT та BEM-650 фірми M-I SWACO (рис.2,3) та Derrick Flo-Divider™ (рис.4,5).



Рисунок 2 – Регулювальні жалюзі механізму подачі для контролю розподілення потоку вібросита MONGOOSEPT



Рисунок 3 – Розподільник потоку вібросита MONGOOSEPT



Рисунок 4 – Регулювальні жалюзі механізму подачі для контролю розподілення потоку вібросита Derrick



Рисунок 5 – Розподільник потоку вібросита Derrick

Отже, ефективність фазового розподілу на віброситах значно збільшується за умови оптимального направлення потоку промивального розчину, що подається на ситове полотно [3]. Зменшення кінетичної енергії потоку при потраплянні його в завантажувальний бункер призводить до направленого потрапляння промивального розчину на початок прийомної сітки. До того ж, висока кінетична енергія потоку веде до розбризкування промивальної рідини, швидкого зносу ситового полотна в місцях контакту з ним, що виключено при використанні завантажувального бункера.

Розглянемо рух потоку промивальної рідини в розподільчому пристрої вібросита. Швидкість руху потоку рідини незначна ($v = 3 \dots 5$ м/с), тому рух потоку є ламінарним. Вважатимемо, що промивальна рідина подається на ситове полотно безперервно та густина коливається незначно.

Вихідний отвір розподільника потоку прямокутного перерізу довжиною b , шириною a та площею вихідного отвору розподільника

$$S = ab. \quad (1)$$

Площа поперечного перерізу шару промивального розчину на ситовому полотні рівна:

$$S_1 = \delta b_c, \quad (2)$$

де δ - товщина шару промивального розчину після його рівномірного розподілу на ситовому полотні; b_c – ширина ситового полотна.

Кількість промивального розчину, що проходить через отвір розподільника потоку рівна кількості на ситовому полотні, отже, об'єми промивального розчину на них будуть однаковими:

$$V = V_c, \quad (3)$$

де V - об'єм бурового розчину, що проходить через отвір розподільника потоку; V_c - об'єм бурового розчину на ситовому полотні.

Відповідно,

$$V = vS, \quad (4)$$

$$V_c = v_c S_1, \quad (5)$$

де v - швидкість потоку при виході з розподільника; v_c – швидкість потоку на ситовому полотні.

Оскільки промивальна рідина нестискувана, то згідно закону Бернуллі для потоку маємо:

$$V = V_c = vS = v_c S_1, \quad (6)$$

Отже, швидкість потоку на ситовому полотні становить:

$$v_c = vS/S_1 = vab/\delta b_c, \quad (7)$$

Бачимо, що швидкість руху потоку промивальної рідини на ситовому полотні перебуває в прямій пропорційній залежності від геометричних розмірів розподільника потоку, причому оптимальним є випадок, коли ширина отвору розподільника потоку рівна ширині ситового полотна ($b = b_c$), а товщина шару промивального розчину на ситовому полотні рівна ширині отвору розподільника ($a = \delta$). В такому випадку не спостерігається пульсації швидкості та немає поглинання кінетичної енергії сіткою, відповідно, зменшується знос ситового полотна. Оскільки кількість рідини, що потрапляє на сітку, залежить від кількості рідини, що поступає з свердловини, то потреба в встановленні регулювальних жалюзі для контролю розподілення потоку є необхідною.

Отже, основні вимоги до якісного очищення потоку на віброситі такі:

- рівномірний розподіл промивального розчину по всій ширині сіткового полотна;
- витрата через отвори розподілювача потоку не повинна перевищувати пропускну здатність вібросита;
- не допускати скупчення твердих частинок (шламу) на виході з розподілювача;

- рух промивального розчину через вихідні отвори розподільвача потоку повинен бути неперервним і ламінарним;
- ширина вихідного отвору розподільвача потоку по всій довжині повинна бути постійна.

Література

1. Булатов А.И. Справочник по промывке скважин, 1984. – 320 с.
2. Вибрации в технике: Справочник в 6-ти т. Т. 4. Вибрационные процессы и машины / Под ред. Э.Э. Лавендела // – М.: Машиностроение, 1981. - 509 с.
3. Лях М.М. Аналіз факторів, що впливають на ефективність очищення бурового розчину/ М.М. Лях Федоляк Н.В. // Міжнародна науково - технічна конференція «Нафта і газ. Наука – освіта – виробництво: шляхи інтеграції та інноваційного розвитку»: матеріали конференції – Дрогобич, 8-9 травня 2015 р. – С. 114-117

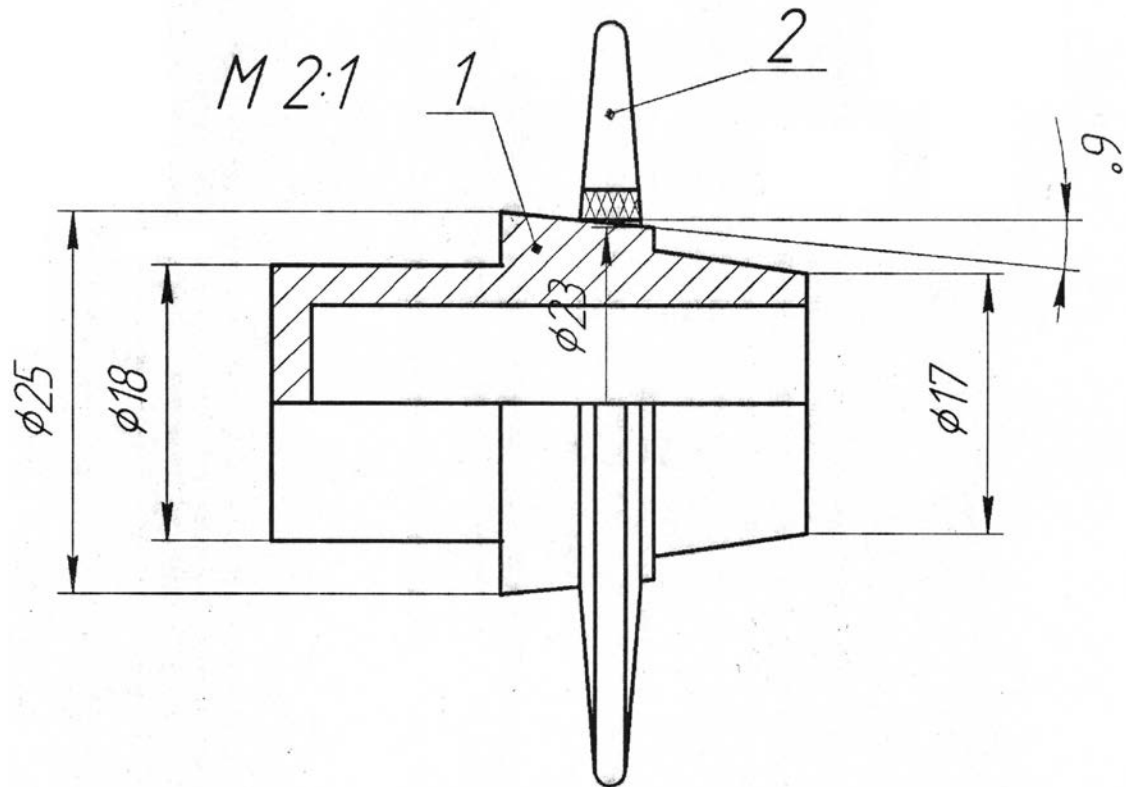
Ковба Г. І.,

*викладач циклової комісії спецдисциплін спеціальності
«Експлуатація газонафтопроводів і газонафтохранилищ»
ДВНЗ «Дрогобицький коледж нафти і газу»,
м. Дрогобич, Україна*

ПРИСТРІЙ ДЛЯ ОЧИСТКИ ФІЛЬТРІВ

В газотурбінних двигунах Д-336, що встановлені на Опарському сховищі газу в КЦ-2 для очистки масла яке поступає з маслобака в двигун для змазування підшипникових опор використовуються сітчаті фільтри кільцевого типу тонкої та грубої очистки. В процесі тривалої роботи турбіни ці фільтри засмічуються, тому необхідно їх періодично очищати.

Очищення фільтрів виконується ручним методом за допомогою пристосування № 36.27.02.002. (рис.1). Цей метод небезпечний з точки зору техніки безпеки, так як обслуговуючий персонал при виконанні роботи безпосередньо контактує з розчинником. Також цей метод ускладнюється розбиранням фільтра, при чому не виключається можливість пошкодження касет фільтра. Як видно з креслення при очищенні фільтруючих касет бруд може потрапляти в середину касети оскільки внутрішня посадка касети не щільно прилягає до поверхні пристосування.

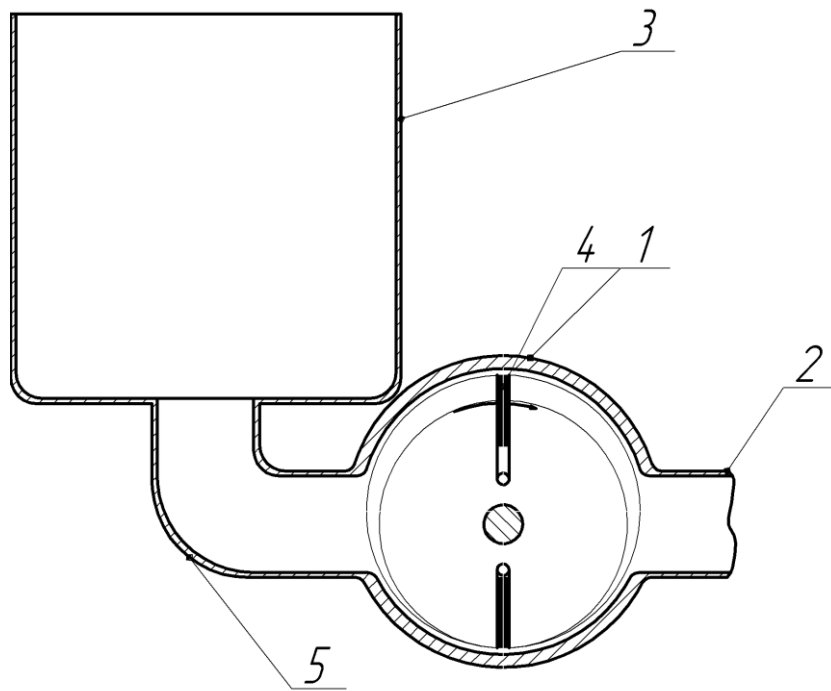


1 – пристрій для очищення фільтруючих касет; 2 – фільтруюча касета;
 Рисунок 1 – Пристрій №36.27.02.002 для очищення фільтруючих касет.

Пропонується механізувати процес очистки фільтрів і тим самим зменшити шкідливий вплив на працюючих та збільшити якість і ступінь очищення. Перевагою цього процесу є й те, що затрати потужності досить невеликі – 43 Вт.

Запропонований пристрій очистки масляних фільтрів працює наступним чином:

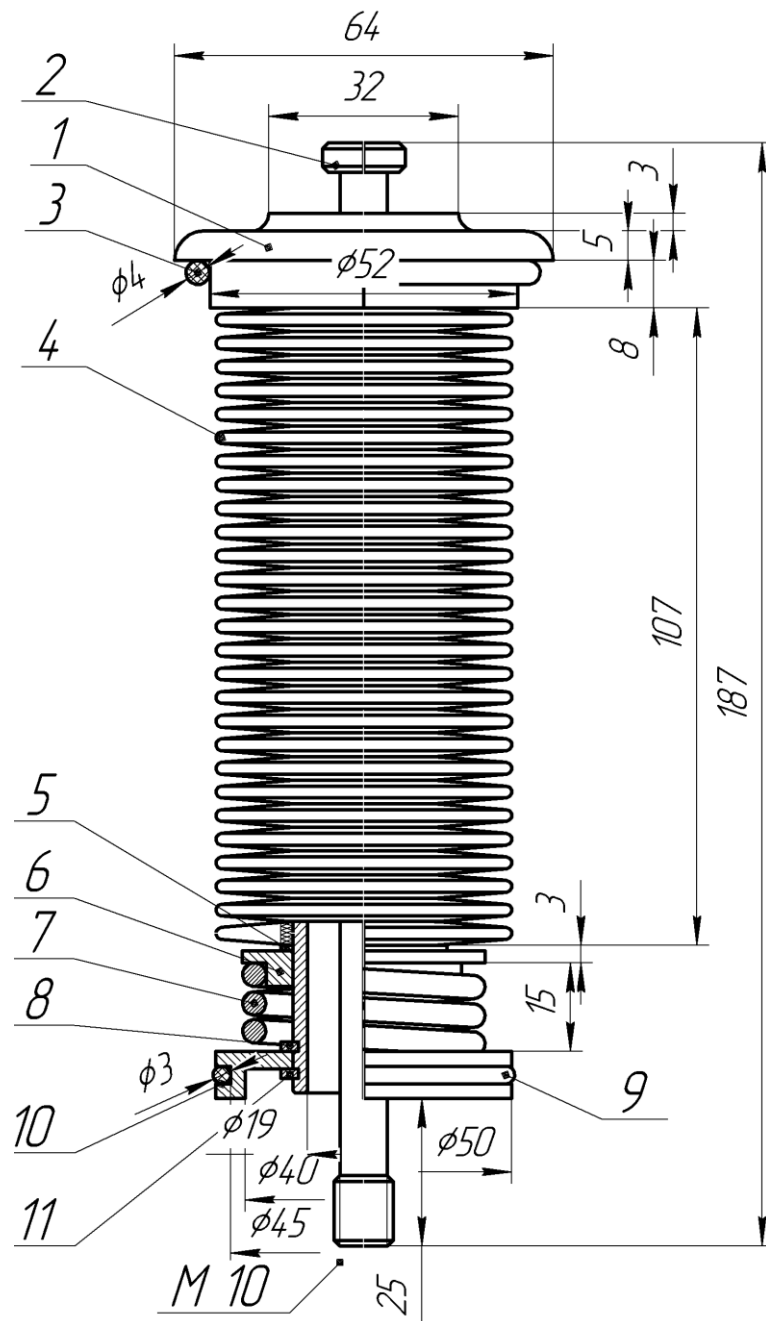
Очищуваний фільтр встановлюється в пристрій так само як в двигуні, заливається 2 літри очищуючої рідини (дизпаливо, уайт-спирт, розчинник 646) в буферну ємність і запускається привід очисного пристрою. Електродвигун обертаючись приводить в дію нагнітач очищуючої рідини і барабан з очисними щіточками.



1 – корпус; 2 - нагнітальний патрубок; 3 – буферна ємність; 4 – пластини; 5 – всмоктуючий патрубок.

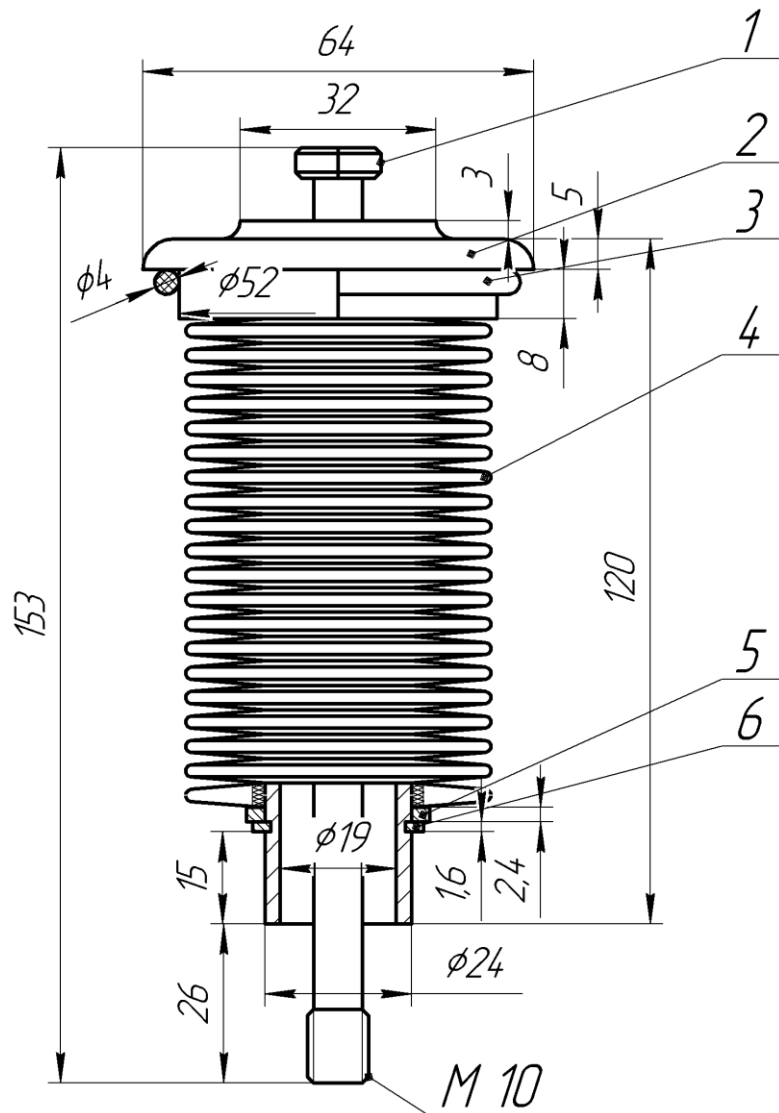
Рисунок 2 – Нагнітач Г 12-31 АМ

Для подачі рідини на промивку використовується пластинчастий нагнітач двократної дії типу Г12-31АМ (рис. 2), рідина під тиском поступає у внутрішню порожнину фільтра і виходить на зовні через сітчасту поверхню касет, при цьому барабан із щіточками обертаючись навколо фільтра очищає його поверхню від крупніших частинок і забруднень які не вимиваються потоком очищуючої рідини. (рис. 3,4).



1 – корпус; 2 – болт; 3 – кільцевий сальник; 4 – фільтруючий елемент; 5 – шайба;
6 – втулка; 7 – пружина; 8 штопорне кільце; 9 – кільцевий сальник; 10 – втулка
ущільнююча; 11 – штопорне кільце.

Рисунок 3 – Фільтр масляний тонкої очистки

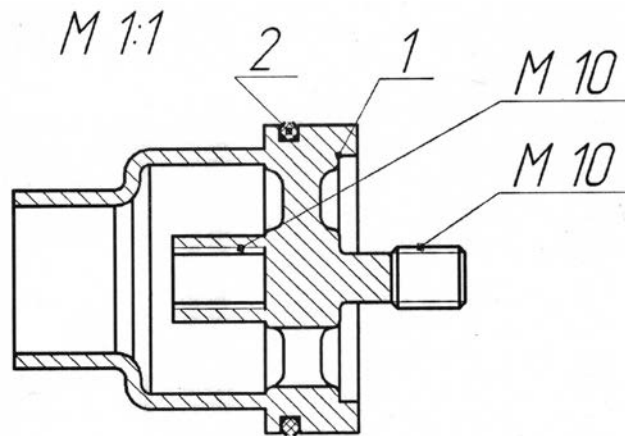


1 – болт; 2 – корпус; 3 - кільцевий сальник; 4 – фільтруючий елемент; 5 – шайба регулююча; штопорне кільце

Рисунок 4 – Фільтр масляний грубої очистки

Рідина, що пройшла крізь фільтруючу поверхню через зливні отвори стікає в піддон пристрою, звідки зливається через зливну пробку для відстоювання. Після відстоювання очищуюча рідина може використовуватись повторно.

Для встановлення в очисний пристрій масляного фільтра грубої очистки використовується перехідник (рис. 5), який закручується в посадочне місце очисного пристрою, і після цього встановлюється фільтр.



1 – перехідник; 2 – кільцевий сальник.

Рисунок 5 – Перехідник для фільтра грубої очистки.

Література

1. Чернавский С.А. и др. Курсовое проектирование деталей машин. М., Машиностроение, 1988, 416 с.
2. Чернець М.В., Янів П.П., Скварок Ю.Ю. Методичні рекомендації по курсовому проектуванню деталей машин.
3. Навроцький Б.І., Сухін Є.І. Технічна механіка рідин. — Київ: Преса України, 1999-374 с.
4. Технічна документація поставки газотурбінного приводу Д – 336
5. Хаскин А.М. Черчение . 4-е издание, переработаное. и дополненное. Вища школа. Главное издательство, 1985, 447с.

Ждек А. Я.,

заступник головного механіка

Філії «Магістральні нафтопроводи «Дружба»,

м. Львів, Україна

Пласкач М. Р.,

інженер служби А, КВП, М і ГВ

Тернопільського ЛВУ МГ Філії УМГ «Львівтрансгаз»,

м. Тернопіль, Україна

Сорохан Л. Д.,

студентка ДВНЗ «Дрогобицький коледж нафти і газу»,

м. Дрогобич, Україна

Мушка Т. М.,

студентка ДВНЗ «Дрогобицький коледж нафти і газу»,

м. Дрогобич, Україна

Болонний В. Т.,

к.т.н., доцент, заступник директора з навчальної роботи

ДВНЗ «Дрогобицький коледж нафти і газу»,

м. Дрогобич, Україна

МЕТОДИ МОДЕЛЮВАННЯ ПЛОЩІ ОТВОРІВ ТА СВИЩІВ ПРИ ВИНИКНЕННІ АВАРІЙНИХ СИТУАЦІЙ НА НАФТОПРОДУКТОПРОВОДАХ

Мережа нафтопродуктопроводів України є важливим елементом енергетичної міжнародної енергетичної системи. Вона значною мірою забезпечує енергетичну безпеку України [1]. Енергобезпека гідравлічної системи нафтопродуктів визначається технологічними параметрами її експлуатації, що в свою чергу визначає ефективність постачання нафтопродуктів споживачам.

Однак сучасним трубопровідним системам нафтопродуктів характерний значний термін роботи, внаслідок чого відбувається старіння металу труб, що може викликати аварійні витoki нафтопродуктів в навколишнє середовище. Аварійні витoki нафтопродуктів з трубопроводів відбуваються внаслідок втручання фізичних осіб в їх роботу. Проникнення рідких вуглеводнів в надра Землі приводить до забруднення навколишнього середовища, ґрунтів і підземних вод, і в кінцевому етапі до порушення екологічної рівноваги на земній поверхні.

Попри значні дослідження впливу аварійних витоків на роботу магістральних нафтопродуктопроводів [2-4], багато невизначених питань є навколо впливу форми отворів та застосування ефективних методів моделювання їх розмірів на процеси аварійних витоків, дослідження часу закриття засувки на об'єми витоків нафтопродуктів. Тому в даній науковій роботі нами розроблені методи моделювання площі отвору, розрахунковим шляхом досліджено вплив часу на об'єми витоків нафтопродуктів.

Об'єктом дослідження виступає ділянка нафтопродуктопроводу, початковим пунктом якої є головна насосна станція (надалі - ГНС) і кінцевою точкою – насосна станція (надалі - НС). Її параметри представлені в таблиці 1.

Таблиця 1. - Технічні параметри ділянки нафтопродуктопроводу

Параметр	Числове значення
Зовнішній діаметр D , мм	300
Довжина L , км	34
Різниця геодезичних відміток Δz , м	-47,43

Визначена пропускна здатність гідравлічної системи нафтопродуктопроводів з урахуванням технологічних обмежень максимально допустимого тиску на виході ГНС та технологічно необхідного тиску у кінці ділянки становить $720 \text{ м}^3/\text{год}$, $0,2 \text{ м}^3/\text{с}$ при комбінації включення двох насосних агрегатів НМ 1250-260 (рисунок 1) виступає першочерговим параметром забезпечення стійкості режиму перекачування рідини по трубопроводу і надійності постачання нафтопродуктів.

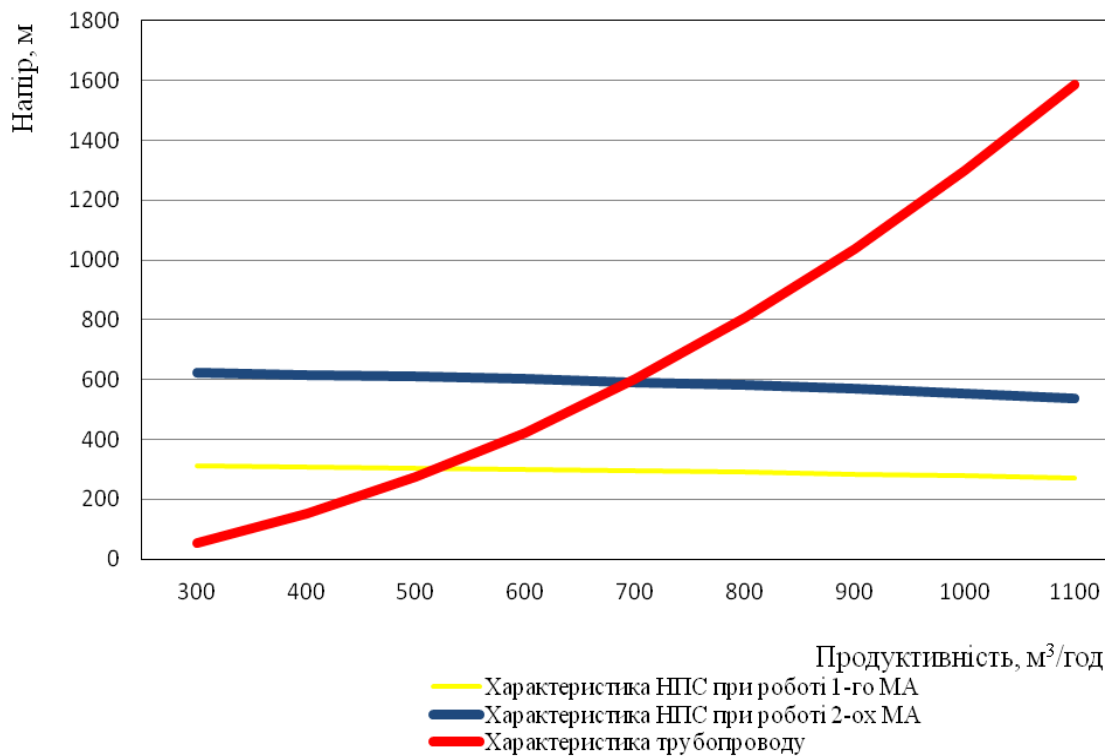


Рисунок 1 – Суміщена характеристика насосна станція-трубопровід

При трубопровідному транспорті нафтопродуктів значний вплив на умови перекачування мають аварійні ситуації, що супроводжуються витіканнями рідини, гідродинамічні процеси яких залежать від багатьох факторів. Для детального вивчення процесів витікання рідини з отворів та свищів в трубопроводах, необхідно знати їх форму і параметри. Це питання, на думку авторів, можна вирішити такими методами:

- моделювання математичними методами площі просторової поверхні, що описує форму отвору (свища, тріщини);

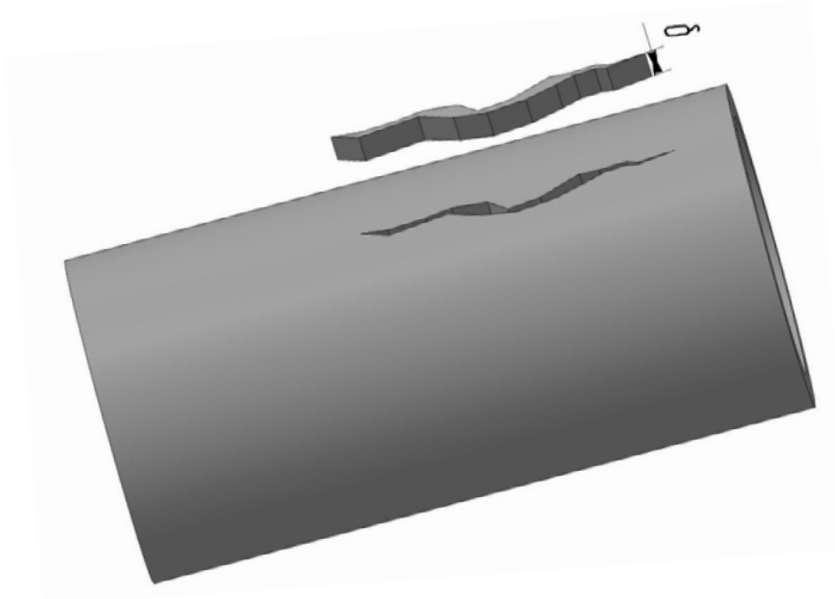


Рисунок 2. - Моделювання визначення площі аварійного отвору в трубопроводі

- використання інтерактивного графічного редактора КОМПАС 3D.
Дана процедура показана на рисунку 3 для вказаної форми отвору.

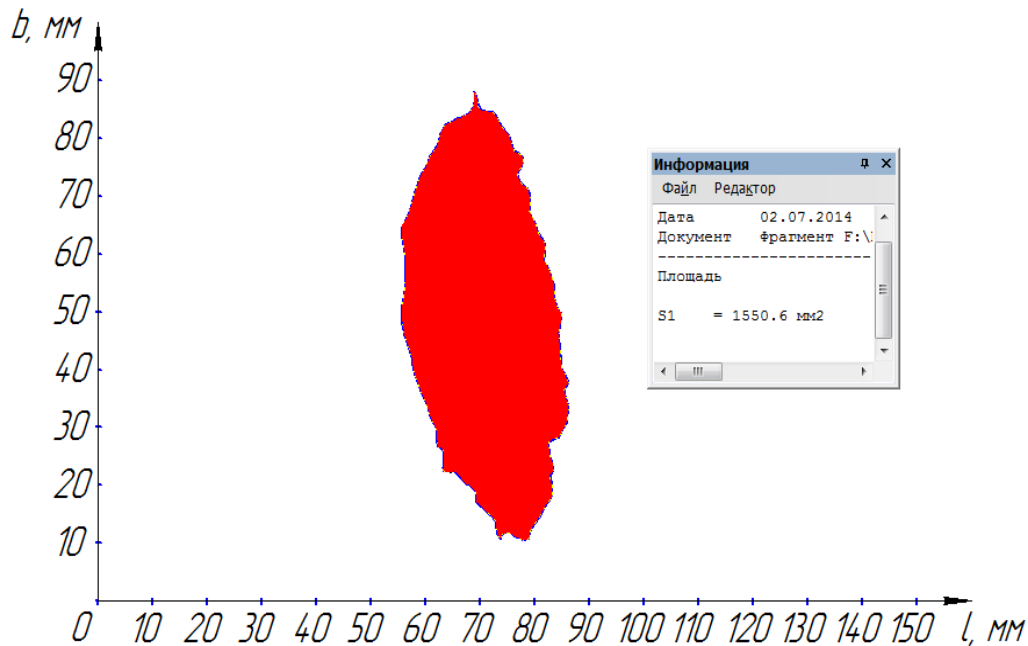


Рисунок 3 - Визначення площі наскрізних дефектів з допомогою графічного редактора КОМПАС-3D

Проведені розрахунки показали, що величина аварійних втрат визначається в основному втратами нафтопродукту до закриття засувки, а на їх величину суттєвий вплив мають величина отвору та час закриття запірної арматури. Це дозволило дослідити залежність аварійних втрат нафтопродукту від часу закриття засувки (рисунок 4).

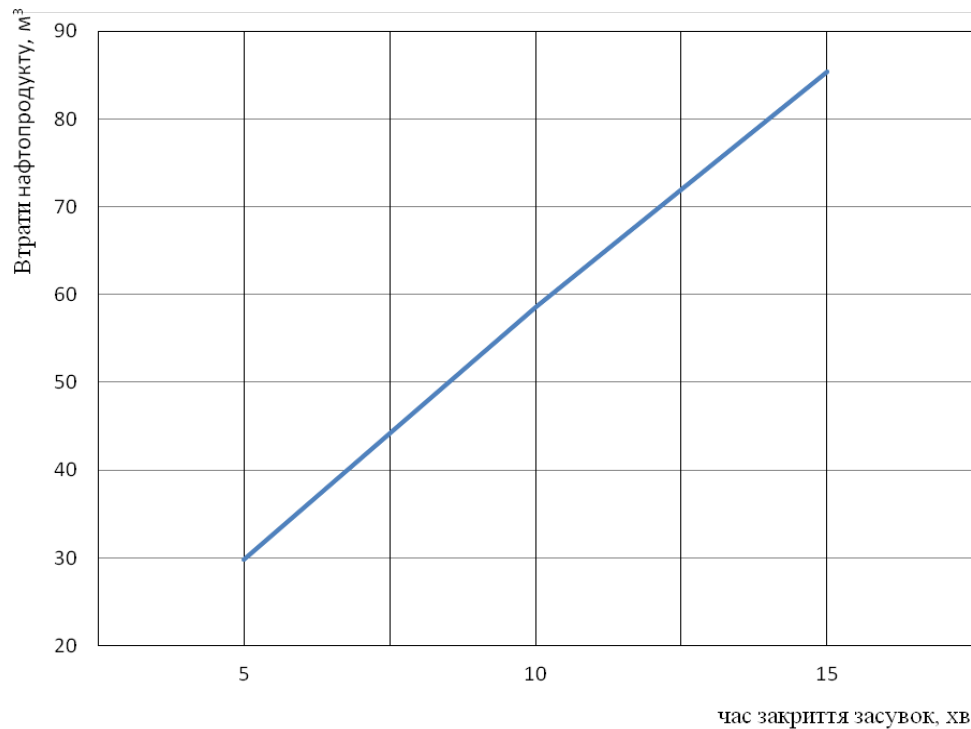


Рисунок 4 – Графічна залежність втрат нафтопродуктів від часу закриття засувки

Таким чином, запропоновано методи моделювання площі форми отвору, як важливого гідродинамічного фактору, що визначає об'єми втрат нафтопродуктів в навколишнє середовище, досліджено залежність аварійних втрат від часу закриття засувки.

Завданнями наступних досліджень авторів буде вплив фільтраційних характеристик ґрунтів на процеси аварійних витоків нафти і нафтопродуктів з стінки трубопроводу, формування ареалу забруднень при нестационарних умовах роботи трубопроводу.

Література

1. <http://visnyk.iful.edu.ua/wp-content/uploads/2015/11/21.pdf>.
2. <http://dailyviv.com/news/kryminal/na-lvivshchyni-vyyavyly-kryminalnu-vrizku-do-mahistralnoyi-liniyi-naftoproductoprovodu-25276>.
3. Грудз В.Я. Сучасні програмні продукти, як засіб діагностування неізотермічних газопроводів / Грудз В.Я., Мельник Л.І., Болонний В.Т., Ждек А.Я. // Розвідка та розробка нафтових і газових родовищ. – 2012. – №1(42). – С.7–16.
4. Ждек А.Я. Визначення залишкового ресурсу тривало експлуатованих нафтопроводів з урахуванням наявних корозійних дефектів та умов експлуатації / Ждек А.Я., Грудз В.Я. Науковий вісник [спецвипуск]. – 2012. – №2(32). – С.134 – 143.
5. Грудз В.Я. Технічна діагностика трубопровідних систем / В.Я. Грудз., Я.В. Грудз, В.В. Костів, В.Б. Михалків, О.С. Тараєвський, Д.Ф. Тимків. Івано-Франківськ: Лілея-НВ, 2012. – 512 с.

СЕКЦІЯ 2

НАУКИ ПРО ЗЕМЛЮ

Вдовиченко А. І.,
голова правління Співки буровиків України, м. Київ
Коваль А. М.,
завідувач відділу ДП «Науканафтогаз», м. Київ
Чепіль П. М.,
завідувач відділу НАК «Нафтогаз України», м. Київ

ПРОБЛЕМИ НАРОЩУВАННЯ ЗАПАСІВ І ВИДОБУКУ НАФТИ І ГАЗУ В УКРАЇНІ ЗА РАХУНОК ЇХ ВІДНОВЛЕННЯ

Збільшення нафтогазовидобутку є однією із найбільш актуальною проблемою в економічному розвитку України. Проте, це питання, поки що, перебуває поза увагою влади, наукової спільноти та в цілому всього суспільства. На сьогодні майже відсутні опубліковані дослідження з наукового обґрунтування доцільності неухильного стрімкого розвитку нафтогазової галузі, як основи для забезпечення високих темпів економічного і соціального зростання та зміцнення обороноздатності і незалежності країни.

В роботі [1] висвітлені основні проблеми, щодо забезпечення України природним газом власного видобутку та визначені шляхи їх вирішення. Особливого значення надається впровадженню передових технологій [2], які дозволяють на існуючій базі облаштованих родовищ і свердловин, що перебувають на стадії виснаження, відновити видобуток вуглеводнів до початкового рівня і навіть їх перевершити. Це надзвичайно великий резерв, за рахунок якого Україна в короткі терміни може стати спроможною задовольнити потреби своєї економіки власними нафтогазовими ресурсами.

На підставі аналізу результатів опублікованих досліджень з відновлення нафтогазових покладів та кращих практик відновлення свердловин з використанням сучасних технологій обґрунтувати доцільність проведення широкомасштабних заходів з відновлення бездіючого фонду експлуатаційних нафтогазових свердловин, а також привернути увагу наукової спільноти до розв'язання цієї проблеми.

У 2007-2009 роки ДП «Науканафтогаз» на замовлення НАК "Нафтогаз України" за ініціативи геологів-нафтовиків Созанського В.І. та П. М. Чепіля П.М. [3,4] провело дослідження проблеми нарощування запасів нафти й газу за рахунок їх відновлення [5]. Деякі результати цих досліджень опубліковані в роботі Ковалю А.М. і Чепіля П.М. [6].

Результати всебічного аналізу матеріалу по проблемі переконливо підтвердили наявність природного процесу відновлення покладів нафти і газу на більшості виснажених родовищах. Очевидність існування процесу регенерації наглядно демонструють феноменальні факти, які були виявлені в результаті тривалих спостережень при розробці відомих нафтогазових родовищ.

Великий резонанс викликало у США поновлення запасів нафти і газу на гігантському родовищі Юджин Айленд Блок 330, що в Мексиканській затоці.

На ранній стадії розробки родовища видобуток досягав близько 2,4 тис. м³ за добу. Майже через 20 років видобуток впав до 0,6 тис.м³, а потім раптово видобуток збільшився до 2,0 тис. м³. До того ж підраховані запаси нафти виросли 9,5 до 63.0 млн.м³. Ще більш здивували аномальні факти, що геологічний вік сучасної нафти зовсім інший, ніж той, що був під час відкриття даного родовища. Неможливо уникнути висновку, що нафтове родовище Юджин Айленд є швидким самовідновлюваним покладом за рахунок джерела, що знаходиться на глибинах в багатьох милях під земною поверхнею. В підтримку цих догадок сейсмічні дослідження виявили глибинний розлом, який «фонтанує нафтою» [3].

Іншим наглядним прикладом є відновлення запасів нафти у покладах Старогрозненського родовища (Чеченська Республіка РФ), які розробляються з 1893 р. У 1907 році першовідкривач цього родовища Л.І.Баксаков на III Всесвітньому нафтовому конгресі в Бухаресті навів розрахунки, у відповідності з якими кількість нафти, видобутої на той час не могла вміститися в цих відкладах ні в Старогрозненській структурі, ні в прилеглих до неї западинах. На думку Баксакова, в антиклінальну складку за рахунок перетоків поступала глибинна нафта. виснаженому Старогрозненському промислі, в результаті тривалої зупинки видобуку (на декілька років) відновлювались початкові тиски і дебіти. Запаси окремих родовищ в об'єднанні "Грознефть" перераховувались в сторону збільшення по три-чотири рази, оскільки сумарний видобуток виявився набагато вищий підрахованих запасів [3].

Подібне явище відзначається і в інших нафтовидобувних регіонах Росії та інших країнах. Є родовища де спочатку підраховані запаси нафти були багаторазово перевищені в процесі тривалої розробки цих родовищ.

В результаті проведеного аналізу та систематизації даних про сучасні потужні викиди та виливи вуглеводнів із надр на земну поверхню в нафтогазоносних басейнах світу встановлено, що нафтогазонакопичення є всього лише дрібним побічним явищем на фоні набагато масштабнішого (у багато тисяч разів) процесу глибинної дегазації Землі, при якому через розріз земної кори проходять гігантські кількості газу на шляху в гідросферу і атмосферу.

Відомим геологом-нафтовиком В.А. Соколовим [7] було встановлено, що з надр поступає потік вуглеводнів, що фіксується газовимірювальними приборами. Роботи, виконані в різних, як в нафтоносних, так і в не нафтоносних районах показали, що практично всякий зразок породи, добутий із свердловини, містить ту чи іншу кількість газу, що на його думку, свідчить про потужний потік газу з надр Землі. Результати підрахунків швидкості дифузії із покладів газу різного віку показують, що в древніх породах, наприклад в палеозойських, не можуть зберегтися скупчення газу, утворені в палеозойський час. Всякий поклад нафти чи газу, незалежно від його величини внаслідок дифузії руйнується з плином часу. Висновки про те, що нафтові і газові родовища руйнуються протягом геологічного часу, і що для існування родовищ потрібний підток нових порцій нафти й газу враховували інші провідні вчені.

Російські вчені обґрунтували час формування родовищ нафти і газу - декілька сотень років, а кількість газу, що притікає щорічно в Шебелинське родовище - близько 2 млрд. м³.

Опубліковані нещодавно результати досліджень ізотопного складу вуглецю більше 100 родовищ в різних нафтогазоносних областях Західного Сибіру свідчать про те, що вуглеводні всіх родовищ генетично єдині і утворилися одночасно. Генетична спорідненість свідчить про їх надходження з одного загального джерела. Наявність же покладів нафти і газу в породах фундаменту вказує на те, що це джерело було глибинним, а всі родовища цього регіону, включаючи і газогідрати, сформувалися недавно і продовжують формуватися і нині.

Академік Лукін О.Ю. за результатами комплексного вивчення деяких родовищ вважає, що глибоко залягаючи газоконденсатні родовища перебувають в процесі формування, при чому такими темпами, які співставляються із темпами самого інтенсивного видобутку. На його думку, в центральному сегменті Дніпровсько-Донецької западини розташованому над апікальною частиною мантийного суперплюму (сучасні науки про Землю розглядають суперплюми як висхідні потоки глибинних флюїдів і відводять їм особливу роль у формуванні нафтогазоносних басейнів), зосереджені основні розвідані запаси і основні прогностні ресурси нижнього карбону – головного нафтогазоносного горизонту Східного регіону . Успішне освоєння вуглеводневого потенціалу великих глибин у межах цього сегменту дасть змогу найближчими роками істотно збільшити (на 20—25 млрд м³) видобуток газу, а потім перейти до планомірного здійснення й інших напрямів пошуково-розвідувальних робіт, що у близькій перспективі цілком забезпечить енергетичну незалежність України [8].

Цікаві результати отримано і на раніше відпрацьованих покладах газу під час реліквідації свердловин, зокрема, на Пролетарському родовищі. У дорозвідці та дослідно-промисловій експлуатації знаходяться повністю регенеровані Чернухинське та Білоусівське родовища, що були виснажені та виведені з державного фонду родовищ 20-25 років тому.

Явища відновлення пластових тисків і дебітів свердловин після тривалої перерви в експлуатації покладів спостерігаються у західному регіоні України на багатьох родовищах, зокрема, Космач-Покутському, Слобода-Рунгурському, Східницькому, Ріпнянському, Кубаш-Луквинському, Кавському та інших

В результаті стриманого видобутку та перерв в роботі експлуатаційних свердловин за рахунок поновлення запасів вуглеводнів в Україні з 2002 року офіційно уже прирощено понад 30 млрд. м³ газу промислових категорій. І, як показує науковий аналіз стану ресурсної бази значних за запасами родовищ України, що перебувають в експлуатації, це тільки початок. Лише на Шебелинському родовищі вже сьогодні за рахунок регенерації можна ще приростити більше 30 млрд. м³ запасів газу.

Вивчення можливих механізмів, темпів та об'ємів відновлення покладів вуглеводнів довело, що на стадії виробленості понад 90% запасів на крупних родовищах, наприклад Шебелинському ГКР, спостерігається приплив нових

порцій вуглеводневих флюїдів у виснажений поклад в розмірі 0,2-0,4 % від початкових видобувних запасів.

За попередніми оцінками щорічно за рахунок регенерації покладів на старих крупних родовищах прирости промислових категорій запасів нафти та газу в Україні можуть скласти 8-12 млн. т умовного палива.

За результатами аналізу геолого-промислових даних розроблено практичні рекомендації для ряду родовищ Західного (Битків-Бабченське НГКР, Рудківське ГР, Дашавське ГР та ін.) і Східного (Леляківське НГКР, Качанівське НГКР, Гнідинцівське НГКР, Мелихівське ГКР, Кегичівське ГКР, Шебелинське ГКР та ін.) регіонів, зокрема і по відновленню раніше ліквідованих експлуатаційних свердловин, а також повернення до відпрацьованих покладів з метою нарощування ресурсного потенціалу і їхнього видобутку.

Незважаючи на переконливу очевидність наведених фактів, питання росту резервів нафти і газу в родовищах України в геологічній нафтовій літературі висвітлені недостатньо, широкого відкритого обговорювання цієї проблеми в наукових чи виробничих кругах майже не існує. Цілеспрямовані дослідження проблеми регенерації вуглеводнів та спеціальні заходи і механізми по нарощуванню запасів за рахунок відновлення вуглеводнів на державному рівні практично призупинені.

Кращі практики сучасних відновлювальних технологій.

Унікальне голландське родовище Гронінген з початковими геологічними запасами 2900 млрд. м³ газу, на якому за рахунок дотримання спеціального режим ощадливого видобутку зафіксований щорічний приріст видобувних запасів, що дає можливість подовжити його експлуатацію ще на 40 років від вже запланованих і досягти кінцевого вилучення газу в 97 %.

Бездіючий фонд в Україні нараховує більше 7 тис. нафтогазових свердловин. Звичайно, що не всі свердловини підлягають відновленню, але якщо взяти навіть меншу частину наявного, то відкривається надзвичайно велика перспектива розвитку цього напрямку, а природний процес відновлення покладів нафти і газу додає аргументів в доцільності відновлювальних заходів.

Одним із найбільш розповсюджених методів відновлення виснажених свердловин є вирізання в обсадних металевих трубах «вікна» через яке здійснюється буріння бокового стовбура, спрямованого високоточними навігаційними телеметричними системами до нових високопродуктивних покладів з перетином їх в горизонтальному напрямку, або під іншим кутом до горизонту, який найбільш сприяє вилученню із надр нафти і газу[9].

Про високу ефективність цього методу свідчить досвід його закордонного і вітчизняного використання.

Компанією «Білорусьнафта» на виснаженій за 27 років експлуатації свердловині № 47-Речицькій після відновлювальних робіт середній дебіт збільшився майже у 25 разів з 0,6 до 15,0 т на добу.[10].

На родовищах східних регіонів України були успішно проведені роботи по відновлюванню низки свердловин з високою результативністю (табл. 1).

Таблиця 1.

Результати відновлення бездіючого фонду споруджуванням бокових стволів із горизонтальним закінчуванням у східних регіонах України.

Родовище	№ св.	Довжина горизонт. ділянки, м	Дебіт на добу: нафти, т; (газу, тис.куб.м)		
			До відновлення	Після відновлення	Зростання дебіту, разів
Прилуцьке	43		8.9	24.0	2.8
Качанівське	155	70.0	15.4	40.0	2.6
Богданівське	54		1.4	40.0	28.6
М. Дівицьке	55	131.0	22.8	124.0	5.4
Качанівське	230	210.0	15.4	80.0	5.2
Пд.-Панасівське	172	130.0	44.0	120.0	2.7
Яблунівське	52	446.0	10.0	160.0	16.0

У західному регіоні протягом 2006–2012 рр. підприємствами ПАТ «Укрнафта» шляхом забурювання бокового стовбура були успішно відновлені 6 свердловин на Північно-Долинському, Битківському та Орів-Уличнянському родовищах.

В результаті відновлення свердловини №3-Глинки на Кавському родовищі методом перфорації в інтервалі 668 – 662 м отримано приплив газу дебітом до 26,0 тис. куб. м на добу при пластовому тиску 4.8 МПа. До цього сумарний дебіт двох діючих свердловин складав 1,0 тис. куб. м при пластовому тиску 0.8 – 1.4 МПа.

Науково-дослідним і проектним інститутом (НДПІ ПАТ «Укрнафта») розроблені техніко-економічні проекти для відновлення 11 свердловин на Орів-Уличнянському родовищі запровадження яких шляхом буріння бокових додаткових стовбурів забезпечить збільшення річного видобутку нафти на 330 тис. т., газу – на 450 млн. куб. м., за рахунок чого отримати більше 200,0 млн. грн. чистого прибутку [10].

Сприятливим для розвитку нафтогазової галузі є те, що в Україні на тлі повального економічного спаду і розвалу нафтогазової галузі, спостерігається суттєве зміцнення матеріально-технічної, кадрової та наукової бази вітчизняних сервісних компаній, які досконало володіють сучасними технологіями світового рівня, що дозволяє значно підвищити ефективність та результативність, а також суттєво підвищити рентабельність відновлення бездіючого фонду [2].

Серед провідних сервісних бурових підприємств, які надають повний комплекс високо якісних послуг з відновлення свердловин, необхідно особливо відзначити практичні здобутки таких компаній.

ПрАТ «НДІКБ бурового інструменту» були проведені відновлення нафтової свердловини № 97 Яблунівського родовища, яка перебувала у бездіючому фонді з 2004 року. Буріння бокового стовбура із горизонтальним

закінченням в інтервалі 3734 – 3883 м довжиною 149 м дозволило підвищити продуктивність свердловини у 2013 році до 30 т нафти на добу.

Вперше серед країн СНД цією компанією були відновлені свердловини на глибинах більше 4000 м. На Фонтанівському родовищі у свердловині № 13 (зарізка бокового стовбура в обсадній колоні була здійснена на глибині 4009 м і пробурено додатковий стовбур до глибини 4779 м при високих пластових тисках і температурах. Цією компанією були успішно здійснені відновлення свердловин на Суботинському, Качанівському та Краснозарському родовищах.

На аварійній свердловині № 67 Матвіївського газового родовища додатковим стовбуром з глибини 3080 м був розкритий продуктивний горизонт із запасами газу в обсязі 3.5 млрд. куб.м.

ТОВ «НТП «Бурова техніка» Спільно із Прилуцьким УБР ПАТ «Укрнафта» із залученням фахівців компанії «Білорусьнафта» використовуючи вирізний пристрій «Mill Master» фірми «Smith Servies», вибійні гідравлічні двигуни канадської компанії «Wenzel» та малогабаритні телеметричні системи канадської фірми «DrillTek» здійснили успішні роботи по відновленню свердловини № 213 на Гнідинцівському родовищі в інтервалі 1450 – 1790 м. Виробуток нафти збільшився до 30 т на добу.

У тісній співпраці із відомими світовими компаніями Weatherford, Halliburton, Barer Hugnes НТП «Бурова техніка» здійснила значний обсяг успішних відновлюваних робіт на родовищах Штормове, Богданівське, Мало-Дівецьке, Гніденцівське та багато інших [

ТОВ «Укрбурсервіс» досконало володіє комплексом Bulava Side Track System, розробленим ВАТ «Пермнафтомашремонт», який пройшов випробування і широко застосовується на родовищах Росії та інших країн.

Найвищі показники були досягнуті при бурінні похило – скерованої свердловини № 100 із горизонтальним закінченням на Верхньомасловецькому родовищі Бориславського нафтогазового промислового району поблизу курортного міста Східниця. З глибини 750 м із застосуванням телеметричної системи з електромагнітним каналом зв'язку похило-скерована свердловина була виведена під необхідним кутом і заданими координатами у продуктивний горизонті з горизонтальним закінченням довжиною 203 м. Свердловина глибиною 1700 м була пробурена за 45 діб. Дебіт збільшено до 90 тонн нафти за добу і є перспектива досягти рівня 120 т. Це є надзвичайно високим показником для західних виснажених родовищ [11].

Високим рівнем передових технологій, пов'язаних з інтенсифікацією видобутку вуглеводнів та іншими допоміжними роботами, володіють також сервісні компанії ТОВ «Везерфорд Україна», ТОВ «Надра Інтегровані рішення», ТОВ «БК Регіон

Наведена інформація переконливо свідчить про те, що в Україні є велика перспектива, а також усі можливості розвивати високими темпами нафтогазовидобуток за рахунок широкомасштабних заходів по відновленню облаштованих виснажених родовищ і окремих свердловин з урахування природного процесу відновлення покладів вуглеводнів.

За таких умов пропонується наступні заходи.

1. Залучити широке коло фахівців до тісної співпраці у науковому обґрунтуванні економічних, екологічних, політичних і соціальних аспектів доцільності проведення широкомасштабних заходів пов'язаних із відновленням вуглеводних родовищ, як однієї із найбільш життєво важливої основи зростання могутності України.

2. Винести на обговорення даної проблеми широким колом представників влади, наукової спільноти, виробництва і громадськості при активному залученню ЗМІ, особливо Національного телерадіомовлення.

Першочерговим заходами в оптимізації нафтогазової галузі повинні стати її інвентаризація, ре-паспортизація та ілюстрація експлуатаційного фонду свердловин та покладів.

3. Провести інвентаризацію бездіючого експлуатаційного фонду нафтогазових свердловин згідно вимог діючих Правил розробки нафтогазових родовищ та широко оприлюднити цю інформацію згідно Закону України «Про нафту і газ», щодо прозорості у діяльності видобувної галузі.

4. В галузі надрокористування:

- повинна здійснюватись державна політика щодо запровадження ощадливих режимів експлуатації родовищ, щоби запобігти виснаженню їх природних систем;

- для ефективного використання ймовірного підживлення глибинними ресурсами, потрібно максимально зберегти ті умови, за яких утворювались ці промислові поклади;

- дбайливе ставлення до використання власних стратегічних ресурсів повинно знайти відображення в практичній діяльності нафтогазовидобувних компаній;

- передбачити завдання нафтогазовидобувним компаніям по відновленню бездіючого фонду свердловин та стимулювання їх безумовного виконання.

5. в теорії геології нафти і газу:

- є важливим відображення існування вогнищ нафтогазоутворення, з якими пов'язанні вузли або полюси нафтогазонакопичення;

- будь-який поклад вуглеводнів розглядати як певну динамічно рівноважну, але в той же час відкриту, дисипативну систему, здатну до самовідновлення у відносно короткий час, вимірюваний роками;

- експлуатація покладу порушує динамічну рівновагу, що встановилася, у пласті, збуджуючи природній підтік флюїдів, який починає компенсувати величину відбору. Якщо при цьому швидкість вилучення у рази перевищує швидкість природного поповнення, то поклад виснажується;

- у завдання вивчення нафтогазоносних басейнів пропонується включати оцінку їх потенційних можливостей по генерації вуглеводнів, можливих шляхів міграції нових порцій нафти і газу, встановлення родовищ, які розташовані на цих міграційних шляхах і мають сучасне підживлення;

- за результатами одного доведеного родовища з відновлюваними запасами прогнозувати подібні параметри для всіх однотипних родовищ цієї

зони, що контролюються тектонічними, стратиграфічними чи іншими геологічними побудовами;

- необхідність організації і проведення комплексних фундаментальних досліджень по даній проблемі, включаючи створення натурного полігона для організації моніторингових спостережень.

6. В теорії і практиці розробки родовищ головними принципом повинні стати:

- збалансований видобуток за темпами певного співвідношення із масштабами регенерації;

- спеціальні реабілітаційні періоди для природного поповнення запасів;

- системний моніторинг видобутку з певним набором параметрів і побудови моделей покладів;

- ефективне використання природної пластової енергії для забезпечення максимального вилучення вуглеводнів із покладу.

7. В технології розвідки та освоєння родовищ:

- визнати, що одним із найбільш ефективних методів відновлення виснажених свердловин є вирізання в обсадних металевих трубах «вікна», через яке здійснюється буріння бокового стовбура, спрямованого високоточними навігаційними телеметричними системами до нових високопродуктивних покладів з перетином їх в горизонтальному напрямку, або під іншим кутом до горизонту, який найбільш сприяє вилученню із надр нафти і газу;

- розвивати технологію збалансованого ультрашвидкого буріння з автоматичним супроводженням та високоточним реагуванням на зміни геологічних умов і підтримкою режимів буріння та параметрів промивальної рідини, які забезпечують високу ефективність відновлювальних процесів;

- об'єднати зусилля сервісних компаній, бурових і видобувних підприємств, наукових установ і навчальних закладів на удосконалення та впровадження у практику вискоефективних відновлювальних геологорозвідувальних і видобувних нафтогазових технологій.

Література

1. Вдовиченко А.І. Перспективи забезпечення України газом власного видобутку / А.І. Вдовиченко // Матеріали міжнародної конференції «Форум гірників – 2015», 30 вересня - 3 жовтня 2015 р., м. Дніпропетровськ. - Д: Національний гірничий університет. - 2015. – Т.1. - С. 38 - 42.
2. Вдовиченко А.І. Передові технології інтенсифікації нафтогазовидобутку в Україні // Економічний розвиток: теорія, методологія, управління [матеріали III Міжнародної науково практичної конференції]. - Будапешт – Прага – Київ.-2015. – 74 - 79.
3. Созанский В.И, Чепиль П.М., Кенни Дж.Ф. О неисчерпаемости мировых запасов нефти и газа // Тез. док. 1 Межд. науч.-прак. конф. «Мировые ресурсы и запасы газа и перспективные технологии их освоения», Москва, 26-27 ноября 2007 года. Москва, 2007. – С. 66-68.

4. Чепіль П.М. Друге життя родовищ нафти і газу в Україні: міф чи реальність? // Мінеральні ресурси України. – 2008. - № 2. – С. 37 - 38.
5. Вивчення можливості регенерації покладів вуглеводнів Східних та Західних нафтогазоносних регіонів України. Звіт про виконання робіт за договором № 4/17 від 22.04.2009 (заключний) / А.М. Коваль, Ю.З. Крупський, В.О. Оксьоненко та інші. Київ: НВП «Геосвіт». - 2009. – С. 286.
6. Коваль А.М., Чепіль П. М. Про відновлення покладів нафти і газу в Україні // БУРІННЯ. – 2009. - №4. – С. 33 - 37.
7. Соколов Б.А., Гусева А.Н. О возможности быстрой современной генерации нефти и газа // Московский Государственный университет. Сер. 4. Геология. – 1993. – № 3. – С. 39-46.
8. Лукін О.Ю. Забезпечення України власним природним газом: проблемні аспекти. За матеріалами наукової доповіді на засіданні Президії НАН України, 2 липня 2014 року // Вісник НАН України. – 2014. - №9. - С.16 – 22.
9. Воловецький В.Б., Щирба О.М., Витязь О.Ю. Розроблення комплексних заходів, спрямованих на підвищення ефективності видобування вуглеводнів при розробці родовищ на виснаження // Розвідка та розробка нафтових і газових родовищ. – 2014. - № 3(52). - С. 154 – 165.
- 10.10.Ставичний Є.М., П'ятківський С.А., Плитус М.М., Притула Л.Я. Ковальчук М.Б. Відновлення свердловин – перспективний напрям збільшення обсягів видобутку вуглеводнів у Західному нафтопромисловому районі України // Нафтогазова галузь України. - 2014. - № 6. - С. 3-6.
- 11.11.Коцкулич Я.С., Лівінський А.М. Відновлення свердловин шляхом забурювання бокових стовбурів – перспективний напрям збільшення обсягів видобутку вуглеводнів // Породоразрушающий и металлообрабатывающий инструмент – техника и технология его изготовления и применения: Сборник научных трудов. – Вып.18. Киев: ИСМ им. В.Н. Бакуля НАН Украины. - 2015. – С. - 46 – 52.

Лазорак Б. О.,

*к.іст.н., доцент кафедри всесвітньої історії
Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка,
м. Дрогобич, Україна*

Вовк Ю. Я.,

*к.е.н., доцент кафедри менеджменту та адміністрування
Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка,
м. Дрогобич, Україна*

Михайлишин Б. І.,

*магістр НУ «Львівська політехніка»,
м. Львів, Україна*

ТЕХНІКА БЕЗПЕКИ ТА ІНЖЕНЕРНІ НОВАЦІЇ У НАФТОВІЙ СПРАВІ ГАЛИЦЬКОЇ КАЛІФОРНІЇ ХІХ – ПОЧАТКУ ХХ СТ.

У даній розвідці йдеться передовсім про інженерні новації та соціальні виклики з якими зустрілися мешканці регіону «Дрогобицького підгір'я» у часі так званого нафтового буму середини ХІХ – початку ХХ ст. Мова йтиме про вплив нового індустріального виробництва та нафтовидобувної справи на життя та діяльність людей, які проживали та працювали в цей на теренах Дрогобича, Борислава, Східниці, Мражниці та інших населених пунктів у яких було розвідано потужні родовища нафти та газу.

Автори констатують той факт, що із тим, що на відміну від інших провінцій Австро-Угорської імперії, жодний інший регіон Європи та імперії Габсбургів зокрема не зазнали таких швидких модернізацій за період кількох десятиліть, як Дрогобиччина, адже, із приходом нафтового капіталу, змінився не тільки її карпатський архаїчний «Йосифінський кадастр», але й національна та соціальна мапа, місцевий менталітет і якщо хочете ритм буденного життя. Причиною всього стала нафтовидобувна справа та технічний прогрес, які принесли із собою зовсім не відомі раніше умови для праці людини, яка у цьому нелегкому виді промислу незалежно від свого соціального статусу завжди шукала нових умов для безпеки свого життя, які часто завдячувалися сенсаційними новаціями геніальних інженерів.

Автори встановили, що у бурхливому розвитку «каліфорніського» ритму життя Борислава, Мражниці чи Східниці станом на 1884 рік чітко виокремлювалися й нагativні наслідки західних новин, які приніс технічний прогрес в Галичину у зв'язку із нафтовидобувним промислом: 1) *неохайність*; 2) *соціальна жорстокість*; 3) *дискримінація корінного населення «прикарпатських бойків»*; 4) *зростання єврейського капіталу*; 5) *хаотичність промислу*; 6) *анархічна конкуренція*.

З іншого боку західний капітал все більше приносив до «Галицької каліфорнії» найновіші досягнення наукового прогресу, зокрема парові машини, які вмонтовувалися у нафтових шибих і забезпечували не тільки збільшення

об'єму видобутку, але й економію коштів на кількість обслуговувального персоналу, наприклад, кількість ріпників. Важливим чинником для технічної та культурної модернізації Східниці було масове впровадження автомобілів. Цікаво, що східницький нафтовий магнат К. Одживольський, переїхавши до своєї львівської вілли у другій половині серпня 1897 р. придбав бензиновий французький автомобіль, ставши тим самим першим львів'янином, який виїхав на вулиці Львова у 1897 р.

Пожвавлення товарообігу та фінансові операції пов'язані з нерухомістю все більше ставали звичним явищем для нафтовидобувного регіону, а притік робітників розширював сферу обслуговування. Західні стандарти нафтового промислу вимагали наявності не тільки працюючого, але й ерудованого робітника. Відтак фаховий робітник до певної міри перебував під особливим захистом підприємців, у зв'язку із чим правила техніки безпеки постійно модернізувалися. Збільшення товарообігу нафтопродуктів у Бориславсько-Східницькому нафтовому басейні закономірно супроводжувалося чималими проблемами властивими західній моделі обігу нафти: її транспортування, способи добування, дослідження якості та її відповідність ринку цін, проблеми робочих кадрів, пожежної безпеки, охорони здоров'я, а також щораз зростаючої проблеми безпритульних дітей, батьки яких гинули під час добування чорного золота.

Перші вістки про трагедії на нафтових копальнях зустрічаємо на шпальях Дрогобицької преси. Наприклад, 5 лютого 1896 р. в копальні княжної Любомирської двоє працівників отримали серйозні опіки шкіри у Східниці. 28 квітня 1896 р., перед обідом, на східницькому шибі «*Cesylia*», якою володіли брати Гартенберги відбувся наступний вибух. З 11 на 12 червня 1896 р. на нафтовому шибі «*Artur*», який належав братам Гартенбергам вибухнула колосальна кількість газу, що спровокувало довготривалу пожежу. Причина вибуху полягала у тому, що газ, який накопичувався під час добування ропи, не мав куди діватися і збирався поблизу запаленого котла пана Цайтлебена. Внаслідок пожежі згоріло дві вежі фірми братів Гартенбергів та 1 мірник з ропою. Дуже часто у Східниці виникали пожежі приватних будинків, які загорялися із вини сусідніх нафтових шибів. Прикладом може слугувати пожежа, яка відбулася 2 березня 1900 р. у будинку панів Клапа та Еспенгайма. Вогонь знищив матеріальне володіння на суму 3 000 злотих ринських, а відповідальність понесла нафтова фірма «*Anglo-Galicien The Company*».

8 грудня 1899 р. з вини працівника котельні Станіслава Вілуща розпочалася пожежа в котлах нафтовидобувних машин фірми Англо-Венгурського банку. У зв'язку із тим, що практично усе дорогоцінне обладнання було знищено вогнем справу було відправлено до суду.

На думку авторів, саме модернізація «Галицької каліфорнії» шляхом проведення газу та електрики збільшила техногенну небезпеку, а через часті короткі замикання (на початку XX ст. система запобіжників бела недосконалою) пожежі виникали найчастіше саме тут. 2 серпня 1900 р. пожежа спалахнула на горищі кошари акціонерного товариства «*Schodnica*», яка

розпочалася через замикання двох електричних дротів. Збитки від вогню становили 280 корон.

Як бачимо практичного кожного тижня у Східниці виникало по 2 – 3 пожежі, які переважно не вдавалося вчасно зупиняти, що на рік виносило збитків від 2 000 до 100 000 корон. В цілому за 1900 р. в Галичині було зафіксовано 795 пожеж, які завдали матеріальних втрат на суму 8 863 075 корон.

Агітація та роз'яснення правил безпеки було важливим кроком не тільки для нафтових фірм, але й будинків приватних господарів та нафтовиків-орендаторів, адже у більшості випадків через недтримання правил безпеки вогонь виникав повз печі, комени та котли. Наприклад, 6 квітня 1901 р. через забитий саженою комен в домі східничанина д-ра Сегала виникла пожежа, яка знищила матеріальних цінностей на суму 400 корон. Щоб хоча б якось уберегти свої статки від наслідків пожеж, мешканці нафтового басейну часто страхували майно та будинки у страхових компаніях.

У газеті «*Tygodnik samborsko-drohobyski*» часто підсумовувалися загальні розміри втрат через пожежі у Галичині. Наприклад, у 1898 р. пожежі завдали шкоди на суму – 6 554 600 корон, а в 1899 р. – 4 062 700 корон. У 1900 р. у 795 населених пунктах вогонь знищив 2 078 помешкань, 2 439 господарських будівель і 25 промислових об'єктів, причому за цей час загинуло 6 осіб. У 1901 р. загальна частота пожеж становила 169 випадків під час яких згоріло 1 257 помешкань, 783 господарчих будинків, 5 промислових об'єктів і загинуло 3 осіб. Цього року загальна сума збитків складала 8 289 561 корону. Станом на 1904 р. загальна сума збитків складал 25 122 100 корон, а в II-му кварталі 1905 р. – 1 611 400 корон.

Проте найбільше нещасних випадків траплялося безпосередньо під час добування ропи, адже процес контролю за буровими машинами вимагав неабиякої уваги впродовж 8 – 10 годин на добу, тим більше, що не кожен керівник шибу утримував достатню кількість помічників.

Складна техногенна ситуація постійно вимагала інженерних рішень для спрощення шляхів добування, транспортування та переробки «чорного золота», які модернізувалися фактично від часу виникнення нафтової справи в нашому регіоні, про які властиво і далі піде наша основна мова.

Гудак В. М.,

студент спеціальності

«Розвідування нафтових і газових родовищ»

ДВНЗ «Дрогобицький коледж нафти і газу»,

м. Дрогобич, Україна

Лехкар О. С.,

викладач циклової комісії спеціальностей спеціальності

«Розвідування нафтових і газових родовищ»

ДВНЗ «Дрогобицький коледж нафти і газу»,

м. Дрогобич, Україна

ГЕОІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ (ГІС) ЯК СУЧАСНА ТЕХНОЛОГІЯ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ НАУКИ-ОСВІТИ- ВИРОБНИЦТВА

Людина завжди прагнула пізнати той світ, що її оточує, поступово розширюючи межі пізнання від невеликої ділянки території, на якій мешкає, до навколишніх територій, інших країн, а згодом – всієї планети та навколоземного простору. У різні періоди історії розвитку людства, вдосконалення і розширення наукових знань, серед засобів цього пізнання важливе місце посідало представлення дійсності, - графічне, чи, точніше, картографічне зображення, що за історію розвитку людства значно змінилося: малюнки на скелях згодом змінилися схемами й першими картами на пергаменті, деревині й тканині, а у XX столітті паперові, машинно-видані карти набули широкого впровадження в різних сферах життя і як наслідок сформувалася потужна галузь картографічного виробництва. На сучасному етапі розвитку науки й технологій, у тому числі враховуючи повсюдну комп'ютеризацію, одним із найбільш ефективних засобів пізнання навколишнього світу, вивчення та управління територіями визнані **геоінформаційні системи (ГІС)**.

Починаючи з середини XX ст. і донині геоінформаційні системи пройшли шлях від розвитку в межах вузькоспеціалізованих галузей знань, якою займалися лише окремі, технічно освічені фахівці, до систем широкого вживання, які сьогодні використовуються в наукових дослідженнях і комерційній діяльності найрізноманітніших тематичних напрямів, а також прийшли в повсякденне життя людей, які можуть користуватися ними, не маючи спеціалізованих знань. Відбувається поступове залучення ГІС і в освітній процес. Залучення ГІС в систему вищої освіти України, особливо технологічної спеціалізації, є дуже важливим, так як вони охоплюють низку наукових напрямів, пов'язаних з вивченням геопростору, як цілісної системи з її властивостями, способом відображення та автоматичного опрацювання інформації на ЕОМ, що суттєво полегшує роботу в тих чи інших галузях навіть на елементарному рівні. Отже, що ж представляють собою геоінформаційні системи?

Геоінформаційні системи (ГІС) - це інформаційні системи, призначені для збирання, зберігання, аналізу та візуалізації (видачі) просторових даних.

Наука та виробнича діяльність, пов'язані з науковим обґрунтуванням, проектуванням, створенням, експлуатацією та використанням інформаційних систем, називають **геоінформатикою**. Геоінформатику сьогодні вже важко назвати новою сферою діяльності, хоча виникла вона не так давно.

Основи ГІС

Геоінформаційні системи базуються на кількох основних компонентах: проекційних перетвореннях, класифікації даних, системі управління базами даних та аналітичному апараті.

Основним компонентом будь-якої просторової інформації є дані про положення кожної точки контуру об'єкту на місцевості (метрика об'єктів). При цьому слід враховувати, що реальна місцевість не є плоскою, як екран монітору чи аркуш паперу. Для відтворення земної поверхні на площі в картографії застосовуються спеціальні проекційні перетворення, різні для різних за формою та місцезнаходженням ділянок місцевості. Тому ГІС, що зберігає дані на значні за площею території, має постійно виконувати операції перетворення метрики. Від швидкості та точності виконання операцій проекційних перетворень залежить якість роботи всієї системи в цілому.

На незначній за площею території знаходиться значна кількість різноманітних об'єктів. Вони мають різний тип локалізації: ліс займає певну площу, струмок може представлятися як лінійний об'єкт, окреме дерево - просто точка на карті і т.п. Для різних задач певний об'єкт може мати різний тип локалізації. Крім того, різні об'єкти місцевості можна розділити за їх призначенням або відношенням до певної категорії (дорожня мережа, рослинність та інше). Тому важливим аспектом ГІС є спосіб класифікації об'єктів за різними ознаками, важливими для задач даної системи. Зазвичай інформація в ГІС поділяється на певні теми (топографічні дані, земельний кадастр та ін.). А в межах теми об'єкти поділяються на шари (гідрографія, рельєф, рослинний покрив і т.п.). Крім того, для кожного об'єкта встановлюються: переліки ознак, якими він повинен або може характеризуватися; правила відображення об'єкту на екрані та при роздруку карти місцевості на папері; діапазон масштабів, в межах якого об'єкт при перегляді карти відображається на екрані. Також можуть призначатися певний набір правил цифрового опису, топологічних відносин та інші аспекти подання інформації про певний об'єкт місцевості.

Для зберігання, пошуку та вибору даних геоінформаційна система повинна мати розвинуті засоби роботи з базами даних. Просторова інформація, класифікована певним чином, структурується і зберігається в спеціалізованих базах даних. Враховуючи, що сформована база даних навіть для невеликої території може мати значні обсяги і при цьому пошук та вибір інформації по атрибутах та місцезнаходженню мають певні відміни, ГІС часто спираються на власні спеціалізовані бази даних. Крім того геоінформаційна система обробляє не тільки дискретні дані, але й інформацію про безперервні явища, подану матрицями, різними моделями. Тому на швидкість роботи і можливості системи

впливає спосіб зберігання різних за типами даних. Через це ГІС часто використовують власні формати для всіх типів інформації.

Під *аналітичним апаратом ГІС* слід розуміти набір алгоритмів і задач обробки просторових даних, що включили до складу програмного забезпечення розробники системи. Склад аналітичного апарату ГІС визначається її призначенням. Широкий набір розрахункових і аналітичних операцій розширює можливості ГІС, але ускладнює її інтерфейс і, відповідно, часто впливає на складність роботи користувача, особливо новачка. Тому сучасні ГІС мають здебільшого модульний склад. Певна частина операцій включається до базового складу системи, а інші додаються за потреби, що суттєво полегшує роботу новачків, а також сприяє оволодінню роботою даним апаратом студентами-початківцями.

Основні задачі, що вирішують ГІС

Інформація, що включає просторову складову, становить значну частину всіх даних, з якими мають працювати організації та установи. Тому сьогодні ГІС вже давно вийшли за рамки поняття системи, що обробляє власно просторові дані. Сучасні ГІС дозволяють працювати не тільки з різними картами та атрибутами об'єктів на них, але і з різними типами документів (текстових, графічних, мультимедійних), пов'язаних з певними об'єктами, здійснювати складні запити до баз даних та перетворювати їх результати у карти, картограми чи діаграми, прив'язані до певних територій та багато інших операцій. З часом діапазон задач, які вирішуються за допомогою сучасних ГІС, суттєво зростає. Нижче наведено перелік основних задач:

- обробка матеріалів польових вимірювань та спостережень, оформлення їх у вигляді карт та схем;
- зберігання картографічних даних різних типів;
- відображення окремих картографічних даних та різних комбінацій даних;
- пошук даних за їх положенням, атрибутами, розташуванням відносно заданого об'єкту чи групи об'єктів;
- аналіз місцезнаходження об'єктів, топологічних відношень, наявності та щільності розподілу об'єктів;
- аналіз атрибутів об'єктів карт, класифікація даних;
- аналіз та відображення змін даних у часі;
- робота з різними типам баз даних по пошуку інформації, пов'язаної з певною територією чи об'єктами, формування звітів;
- побудова графових структур, мережевий аналіз, вирішення транспортних задач;
- моделювання рельєфу, місцевості, розвитку певних подій на місцевості;
- оформлення результатів аналізу даних у вигляді різних типів карт, картограм, діаграм, мультиплікацій;
- вирішення задач проектування об'єктів та територій;
- підготовка карт різних типів до друку;
- обмін даними з іншими ГІС та інформаційними системами.

Сфери застосування ГІС

В наш час ГІС знаходять застосування в самих різних сферах діяльності, де потрібно зберігати та обробляти інформацію, що характеризується просторовою складовою.

Найбільш поширені сьогодні ГІС в сферах:

- геодезії та картографії (ГІС використовуються для обробки матеріалів польового знімання, зберігання та оновлення картографічних матеріалів, підготовки до друку та видання карт);
- навігаційних систем та систем моніторингу транспорту (можливості ГІС по відображенню значних обсягів різнотипних картографічних даних дозволяють в реальному часі відстежувати місцезнаходження та рух транспортних засобів);
- муніципальних систем (плани території, земельно-кадастрова інформація, інформація по об'єктах нерухомості, комунікації, та пов'язані з об'єктами креслення, дозволи, рішення та інші документи);
- моніторингу навколишнього природного середовища: саме спеціалісти цієї сфери першими розпочали роботи по створенню ГІС для зберігання значних масивів просторової інформації та її аналізу - тому в цій сфері ГІС відіграють дуже важливу роль;
- військової справи;
- сільського господарства: сільськогосподарське виробництво - одна з галузей, де просторова інформація (місцезнаходження ділянок, що оброблюються, їх площі, характерні умови місцевості, розташування доріг) має ключове значення, і тільки фінансові можливості підприємств цієї галузі стримують впровадження сучасних ГІС в процес управління;
- підприємств зв'язку та енергетики: для підприємств цієї галузі характерна наявність об'єктів управління, розсереджених на значних територіях і тому саме ці галузі вимагають систем, здатних оперувати просторовою інформацією;
- управління бізнесом;
- інформаційно-довідкових систем.

За своїм призначенням ГІС поділяються на **універсальні** та **спеціалізовані**. *Універсальні ГІС* можуть використовуватись практично в будь-якій сфері, надаючи користувачам певний базовий набір операцій по зберіганню та обробці векторних та матричних картографічних даних, доступ до інформації в базах даних та засоби по створенню власних спеціалізованих додатків. Універсальні ГІС здебільшого мають модульну структуру. Використання тих чи інших модулів дозволяє створювати на їх основі спеціалізовані системи. *Спеціалізовані ГІС* вирішують завдання лише певної галузі. Вони мають спеціалізований набір інструментів, що краще задовільняє користувачів, яким потрібно вирішувати певне обмежене коло завдань. Такі ГІС створюються на платформі універсальних ГІС або як самостійні системи.

Отже, беручи до уваги те, що геоінформатика виникла на стику наук про Землю (географія, геологія та ін.), наукових дисциплін (картографія, фотограмметрія та ін.) та комп'ютерної інженерії (комп'ютерна графіка, бази

даних, автоматизоване розпізнавання образів), значення її важко переоцінити. ГІС відіграють важливу роль у розвитку сучасного науково-технічного розвитку і посідають не проміжне, а головне місце на шляху інноваційного вдосконалення науки, освіти та виробництва, і є одним з головних факторів, здатних забезпечити рентабельний видобуток нафти і газу на території України.

Література

1. Світличний О.О., Плотницький С.В. Основи геоінформатики – Суми: "Університетська книга", 2006.
2. Иванников А.Д., Кулагин В.П., Тихонов А.Н., Цветков В.Я. Геоинформатика. – М.:МАКС Пресс, 2001.
3. Журкин И. Г., Шайтура С. В. Геоинформационные системы. – Москва: Кудиц-пресс, 2009.

Мойшевич Л. Р.,

*викладач циклової комісії спецдисциплін спеціальності
«Експлуатації нафтових і газових свердловин»
ДВНЗ «Дрогобицький коледж нафти і газу»,
м. Дрогобич, Україна*

ЗАСТОСУВАННЯ КОЛОНИ ГНУЧКИХ ТРУБ У НАФТОГАЗОВІЙ ГАЛУЗІ ТА ЛОВИЛЬНІ РОБОТИ З НИМИ

Колтюрінг являється унікальним устаткуванням яке дозволяє проводити роботи у свердловинах з використанням гнучких труб. Колтюрінгові технології отримують все більш широке розповсюдження. З допомогою гнучкої труби геофізичні прилади потрапляють в найбільш недосяжні частини горизонтальних стовбурів свердловин. Колтюрінг сьогодні уже знаходить, а в перспективі буде ще більш затребуваний в спеціалізованих технологіях нафтогазової сфери. А фактори які сприятимуть прогресу в даній специфіці робіт – це необхідність впровадження інновацій і використання удосконалених технологій.

Процес розробки родовищ і експлуатації свердловин потребує регулярного проведення якісних ремонтних робіт з метою підтримання діючого фонду свердловин у працездатному стані. Все частіше свердловинні роботи пов'язані з глушінням свердловин, операції по проведенню гідро розриву пласта та багато інших робіт проводять з допомогою гнучких насосно-компресорних труб (ГНКТ).

Світовий досвід застосування гнучких труб неодноразово підтвердив переваги використання колтюрінгових технологій у різних сферах нафтової промисловості:

- при виконанні підземних ремонтів (скорочення часу проведення спуско-підйомних операцій, відсутність необхідності глушіння свердловини, виключення забруднення навколишнього середовища пластовою рідиною);

- при дослідженні свердловин (краща якість виконання робіт, можливість доставки приладів у будь-яку точку горизонтальної свердловини);

- при проведенні бурових робіт (виключення виникнення ситуацій, пов'язаних з неочікуваними викидами чи відкритим фонтануванням).

Практика показує, що продуктивність праці від застосування колтюбінгових установок підвищується у 2-8 раз. Також потрібно відмітити, що на дуже великому циклі операцій спостерігається зниження собівартості робіт. Використання колтюбінгових установок разом з азотом дозволяє проводити освоєння свердловин пінами, продувати свердловини газоподібним азотом та понижувати рівень рідини до необхідної глибини.

В даний час колона гнучких труб використовується для проведення каротажних робіт, для спуску зарядів у похило-скеровані чи горизонтальні свердловини.

При ремонті і експлуатації нафтових і газових свердловин виникають ускладнення. Це викликає необхідність проведення аварійно-відновних робіт. Ці роботи в умовах низьких пластових тисків необхідно проводити без глушіння свердловини, а це можливо тільки з допомогою гнучкої труби.

Технологія ремонту свердловин з використанням гнучкої труби мають ряд недоліків, які значно ускладнюють ловильні роботи, які пов'язані з вилученням геофізичного кабеля (каната), з вилученням прихваченої колони гнучких труб.

Найскладнішими і трудомісткими аварійними роботами при капітальному ремонті свердловин роботи, пов'язані з ліквідацією аварій – падіння внутрішньо свердловинного обладнання. Основними операціями при ліквідації таких аварій є підготовчі, ловильні роботи. Проведення ловильних робіт у свердловинах з пластовими тисками рівними чи більшими гідростатичного тиску не викликає труднощів. Це пов'язано з відсутністю ускладнень при освоєнні свердловини після її ремонту.

Проведення аварійно-відновних робіт з допомогою гнучкої труби має певні переваги перед традиційним способом:

- робота при пониженому гідростатичному тиску в стовбурі свердловини; прискорення спуску інструментів;

- швидкий монтаж чи демонтаж підйомного агрегату і допоміжного обладнання; скорочення розходу використовуваних матеріалів, труби.

У випадку вилучення із свердловини тартального канату чи каротажного кабелю з допомогою гнучкої труби використовують тросовловлювачі. Проте у випадку утворення у свердловині щільної пробки цей інструмент не в змозі вилучити на поверхню тартальний канат чи каротажний кабель. У такому випадку у свердловину опускають на гнучкій трубі ловильний йорж. Він має обмежувач для запобігання проникнення ловильного інструменту всередину витків кабелю. Кожен спуск ловильного інструменту повинен контролюватися індикатором ваги. При досягненні інструментом канату чи кабелю у свердловині навантаження на нього потрібно довести до 10-30 кН при циркуляції рідини і одночасним його обертанням (з допомогою вибійного двигуна). Потім ловильний інструмент піднімають з намотаним канатом чи кабелем.

Технологія вилучення прихваченої гнучкої труби полягає в наступному: після промивки вибою з допомогою гнучкої труби меншого діаметру піднімають перо з колони прихваченої аварійної гнучкої труби. Промивальне обладнання замінюють спеціальною компоновкою (коннектор - перевідник з гнучкої труби на ловильний інструмент, гідравлічний якір, вибійний двигун, гідравлічний труборіз). Дану компоновку опускають у свердловину і проводять різання не прихваченої частини аварійної гнучкої труби до появи циркуляції в між трубному просторі. Тоді піднімають компоновку і звільнену частину аварійної гнучкої труби із свердловини.

На усті збирають нову компоновку – коннектор, гідравлічний якір, вибійний двигун, гідравлічний домкрат, ловильний інструмент, мітчики. Цю компоновку опускають у свердловину, вводять у прихвачену трубу, з допомогою двигуна обертають ловильний інструмент для його скріплення з гнучкою трубою. В трубу під тиском закачують рідину, плашки гідравлічного якоря зачіпляються за стінки експлуатаційної колони, а поршні домкрата тягнуть прихвачену колону і зривають її з місця прихоплення.

Спектр застосування колтюбінгових технологій щороку розширюється. Розробляються і освоюються нові інструменти і обладнання для внутрішньо свердловинних робіт з застосуванням ГНКТ.

З допомогою колтюбінга сьогодні можливе проведення практично всього спектру робіт по капітальному ремонту свердловин і бурінню.

Описані технології розширюють область застосування колтюбінгових технологій у сфері капітального ремонту свердловин. Враховуючи те, що тривалість ловильних робіт часто становить більше двадцять днів , можливе зниження дебіту свердловини (у якій проводиться ремонт)тому доцільно впроваджувати нові технології які б зменшували час їх проведення а відповідно і наслідки для свердловини були б менш вагомими ніж потреба у новому ремонті через низьку продуктивність.

Література

1. Справочная книга по аварийно-восстановительным работам в нефтяных и газовых скважинах/А.В. Кустышев, Ю.В. Ваганов, Г.П. Зозуля, В.В. Дмитрук, С.К. Ахмедсафин, И.А. Кустышев/Под ред. Г.П. Зозули. Тюмень: Изд-во «Вектор Бук», 2011. – 464 с.
2. Ваганов Ю.В., Кустышев А.В., Мамедкаримов Э.Ш. Изоляция притока пластовых вод с помощью колтюбинговой установки на газовых месторождениях Западной Сибири//Время колтюбинга. – 2013. – № 2 (44). – С. 6–12
3. Гейхман М.Г., Зозуля Г.П., Кустышев А.В., Листак М.В. Проблемы и перспективы колтюбинговых технологий в газодобывающей отрасли//Обз. информ. Сер.: Разработка газовых и газоконденсатных месторождений. – М.: ИРЦ Газпром, 2007. – 112 с.
4. Кустышев А.В. Опыт и возможности колтюбинговых технологий при ремонте скважин на месторождениях Крайнего Севера// Время колтюбинга. – 2008. – № 1 (23). – С. 28–31.

5. Електронні ресурси: www.cttimes.org; www.istu.edu.ua;
www.library.nung.edu.ua; www.coltubing.ru; www.first-drilling.com.ua.

Elżbieta Wanik

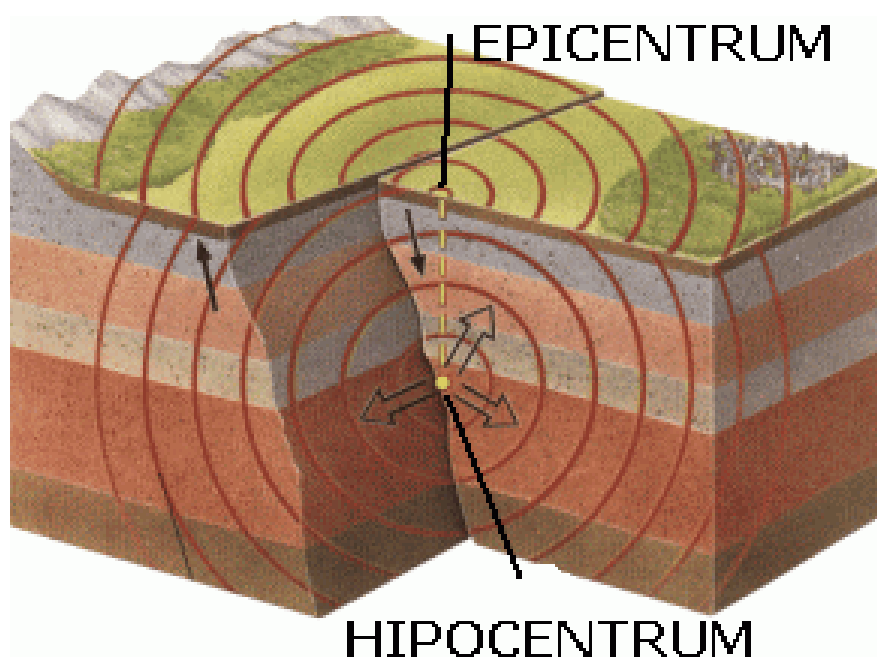
*Zespół Szkół Ponadgimnazjalnych Nr 4
im. Ignacego Łukasiewicza w Krośnie, Polska*

TRZĘSIENIA ZIEMI

Trzęsienia ziemi to drgania skorupy ziemskiej wywołane rozchodzeniem się w niej fal sprężystych (sejsmicznych).

Przyczyny trzęsień ziemi:

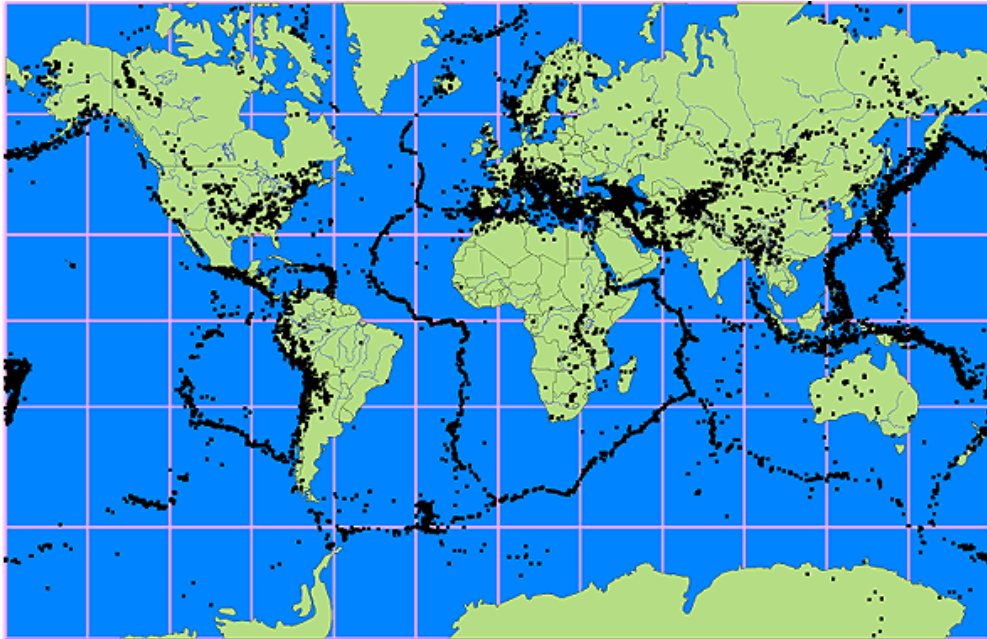
- trzęsienia ziemi pochodzenia tektonicznego - stanowią około 90% wszystkich trzęsień zachodzących w obrębie kuli ziemskiej. Ich przyczyną jest gwałtowne przemieszczanie się mas skalnych w skorupie i płaszczu ziemskim.
- trzęsienia ziemi pochodzenia wulkanicznego - powstające na skutek erupcji wulkanicznych lub przemieszczania się magmy w skorupie ziemskiej
- trzęsienia ziemi pochodzenia zapadowego - związane z zapadaniem się stropów jaskiń, ewentualnie z powstawaniem obrywów skalnych na stromych zboczach gór. Mają one najmniejszy zasięg i są najslabiej odczuwalne.
- trzęsienia ziemi pochodzenia kosmicznego - powstają w wyniku uderzenia w powierzchnię ziemi meteorytów
- trzęsienia ziemi pochodzenia antropogenicznego - zaliczamy do nich tąpnięcia wywołane działalnością górniczą, wstrząsy spowodowane wybuchami (zwłaszcza bomb atomowych), a także trzęsienia związane z powstawaniem dużych sztucznych zbiorników wodnych (dochodzi wówczas do zaburzenia równowagi mas skalnych).



Miejsce pod powierzchnią ziemi, z którego rozchodzą się fale sejsmiczne nazywamy hipocentrum (ogniskiem trzęsienia). Hipocentrum może znajdować się w skorupie ziemskiej lub w płaszczu górnym (do głębokości około 700 km). Miejsce na powierzchni ziemi położone bezpośrednio nad hipocentrum nazywamy epicentrum. Do epicentrum fale sejsmiczne docierają najszybciej, a wstrząsy są najsilniejsze.

Rodzaje fal sejsmicznych:

- podłużne - ich ruch polega na zmianie objętości (na przemian zagęszczanie i rozrzedzanie cząstek)- rozchodzą się w ciałach o różnym stanie skupienia. Osiągają największą prędkość i najszybciej docierają do epicentrum
- poprzeczne -są wynikiem przenoszenia się zmian kształtu cząsteczek ośrodka, a ich ruch odbywa się w kierunku prostopadłym do kierunku rozchodzenia się drgań. Fale te rozchodzą się wyłącznie w ciałach stałych.
- powierzchniowe - rozchodzą się na granicy dwóch ośrodków, a szczególnie na powierzchni ziemi i są odpowiedzialne za większość zniszczeń



Rozmieszczenie trzęsień ziemi:

Większość trzęsień ziemi powstaje na obszarach granicznych wielkich płyt tektonicznych i jest wywołana rozładowywaniem naprężeń związanych z przemieszczaniem się tych płyt. W strefie grzbietów oceanicznych (strefa ryftowa) hipocentra leżą najczęściej stosunkowo płytko i w związku z tym wstrząsy mogą być potężne. W strefie subdukcji ogniska trzęsień mogą występować na różnej głębokości od kilku do nawet 700 km pod powierzchnią ziemi. Hipocentra układają się wzdłuż powierzchni skorupy oceanicznej wciąganej w głąb płaszcza ziemskiego - obszar ten nazywamy strefą Benioffa. Trzęsienia występują także wzdłuż uskoku przesuwczych (np. w Kalifornii wzdłuż uskoku San Andreas) oraz wzdłuż uskoku transformujących (rozdzielających fragmenty płyt poruszające się z różnymi prędkościami). Kolejnymi obszarami aktywnymi sejsmicznie są młode góry fałdowe

(np. Himalaje). Zdarzają się też trzęsienia związane z ruchami izostatycznymi (np.: w Skandynawii).

Najrzadziej trzęsienia ziemi występują na obszarach starych (prekambryjskich) platform kontynentalnych oraz na rozległych obszarach równin abisalnych na dnie oceanu.

Skale trzęsień ziemi:

Skala Mercallego-Cancanigo-Sieberga (zwana popularnie skalą Mercallego) - Jest to 12-stopniowa skala oparta na ocenie szkód wyrządzonych przez trzęsienie ziemi.

Skala Richtera - otwarta skala (nie ma górnej granicy wielkości trzęsienia) oparta na analizie odchylenia wskazówek sejsmografu. Stopień wyższy w tej skali oznacza trzęsienie o energii 60 razy większej od energii trzęsienia o stopień niższego.

Skutki trzęsień ziemi:

- ofiary w ludziach
- straty materialne
- zmiany rzeźby terenu
- zmiany linii brzegowej
- fale tsunami
- powstawanie osuwisk i innych typów grawitacyjnych ruchów masowych
- zmiany poziomu wód gruntowych

Możliwości przewidywania trzęsień ziemi:

Jak na razie nie znamy żadnego w miarę pewnego sposobu przewidywania trzęsień ziemi. Zauważono jednak pewne charakterystyczne cechy poprzedzające. Zaliczamy do nich zmiany poziomu wód podziemnych oraz zmiany ich przewodnictwa elektrycznego, zmiany w skałach wywołane rosnącym ciśnieniem (stosując tą metodę udało się przewidzieć w 2008 roku niewielkie trzęsienie w Kalifornii na dwie godziny przed jego wystąpieniem).

Trzęsienia ziemi w Polsce:

Polskę zaliczamy do obszarów asejsmicznych, ale to nie znaczy, że trzęsienia ziemi u nas nie występują. Najczęściej słabe wstrząsy obserwujemy w Karpatach i na Dolnym Śląsku oraz w strefie TT oddzielającej obszar platformy wschodnioeuropejskiej od obszaru fałdowań paleozoicznych (strefa ta biegnie mniej więcej od Koszalina przez Bydgoszcz, Warszawę i Lublin do wschodniej granicy Polski). Przykłady trzęsień ziemi w Polsce:

Data	Region	M_r^a	Opis
31 I 1259	na pd. od Krakowa	(5–6)	trzęsienie ziemi odczute w całej Europie Środkowej
5 VI 1443	Śląsk (Wzgórza Strzebińskie)	5,8	odczuwalne w całej środkowej Europie; duże uszkodzenia zabudowy Wrocławia, zapadnięcie się sklepienia w kościele farnym w Brzegu i kościele Św. Katarzyny w Krakowie
1680	Mazowsze	(5)	zniszczone i uszkodzone niektóre domy w Warszawie i jej okolicach
27 II 1786	Beskid Śląski	5,2	odczuwalne na dużym obszarze: na Śląsku, w Sandomierzu i aż po Wiedeń

3 XII 1786	tereny na południe od Krakowa (Beskid Średni)	5,7	pęknięte kamienice i uszkodzony kościół Św. Katarzyny w Krakowie, wstrząsy odczuwalne po Lwów, Wrocław, Głogów, Kalisz oraz na Słowacji
15 I 1858	południowe obszary Polski	5,0	epicentrum na Słowacji, wstrząsy odczuwalne m.in. we Wrocławiu, Jeleniej Górze, Krakowie
11 VI 1895	Dolny Śląsk	4,8	w budynkach powstały centymetrowe rysy, zawaliły się kominy; odczuwane na obszarze 25 tys. km ²
21 X 1901	rejon Pienin	4,7	odczute na Spiszu, w Sromowcach, Krościenku i Szczawnicy
11 II 1909	Pomorze Zachodnie	4,0	niewielkie wstrząsy odczuwalne w Kołobrzegu, Koszalinie i Białogardzie, powierzchniowe pęknięcia gruntu do 200 m długości
20 II–1 III 1932	4 rejony koncentracji: płocki, podlaski, lubelski i świętokrzyski	(4)	lokalne wstrząsy sejsmiczne o niewielkiej sile, powierzchniowe pęknięcia gruntu, intensywne efekty akustyczne (podziemne łoskoty)
20 VI 1962	GOP — Dąbrowa Górnicza	3,8	tapnięcia w kopalni Wujek i Kleofas; wstrząsy odczuwalne w Katowicach
17 III 1966	okolice Zakopanego	3,0	odczuwane w Kuźnicach, Witowie i Jaszczerówce; kilka wstrząsów poprzedzających i następczych
28 XI 1966	GOP	3,2	tapnięcie w kopalni Szombierki; wstrząsy odczuwalne w Bytomiu oraz w innych kopalniach (Radzionków, Rozbark, Orzeł Biały, Miechowice)
4 III 1977	trzęsienie ziemi w Rumunii	...	odczuwane m.in. w Krakowie, Warszawie, Wrocławiu, „chodzące” meble w mieszkaniach, gł. w wieżowcach (w Rumunii wstrząs o sile 7,2 stopnia)
29 XI 1980	rejon Bełchatowa	4,6	związane z kopalnią węgla brunatnego, odczuwane po Sieradz, Pabianice i Radomsko
1 III 1993	Beskid Niski	4,7	odczuwane w Polsce (Krynica) i na Słowacji
21 IX 2004	Mazury, Suwalszczyzna, Trójmiasto	5,3	pęknięcia ścian w wielu budynkach, m.in. w suwalskim szpitalu i w bloku przy ul. Reja 66
30 XI 2004	Podhale, Beskidy Zachodnie	4,7	odczuwane między innymi w Cieszynie, Bielsku-Białej i na Podhalu
Trzęsienia ziemi w Polsce związane są z niezerównoważonymi tektonicznie uskokiemi Przedgórze Sudeckiego, młodymi geologicznie i/lub ciągle wypiętrzającymi się górami (Pieniny) lub aktywnością uskoków tektonicznych (Góry Stołowe). Na północy kraju wstrząsy wynikają z niezbyt intensywnych ruchów w obrębie tarczy bałtyckiej i wschodnioeuropejskiej płyty tektonicznej. Wstrząsy na Górnym Śląsku i rejonach wydobywania surowców (kopalnie siarki, rejon Bełchatowa) związane są z ubytkami mas skalnych pod powierzchnią ziemi i przejawiają się tapnięciami o różnej sile. ^a Magnituda w skali Richtera (dawne wstrząsy — ocena na podstawie skutków Źródło: http://portalwiedzy.onet.pl (zmodyfikowane)			

Najtragiczniejsze trzęsienia ziemi na świecie w ostatnich latach:

- 12 maja 2008 r. w trzęsieniu ziemi o sile 8 w skali Richtera w Syczuanie (Chiny) zginęło 69 tys. ludzi, a 18 tys. uznano za zaginione. 373 tys. osób odniosło obrażenia.
- 27 maja 2007 W wyniku trzęsienia ziemi na Jawie (Indonezja) o sile 7,7 w skali Richtera zginęło 5,7 tys. ludzi. Rannych zostało 36,3 tys. ludzi. 340 tys. musiało opuścić domy.
- 8 października 2005 r. Trzęsienie ziemi o sile 7,6 bądź 7,7 w skali Richtera pozbawiło życia 73,5 tys. ludzi w kontrolowanej przez Pakistan części Kaszmiru, ponadto w indyjskim stanie Dżammu i Kaszmir zginęło 1400 osób.
- 26 grudnia 2004 r. Co najmniej 300 tys. ludzi zginęło w następstwie trzęsienia ziemi o sile 8,9 w skali Richtera i wywołanej nim fali tsunami w Azji, głównie w Indonezji.
- 26 grudnia 2003 r. W południowym Iranie w mieście Bam zginęło 26 tysięcy ludzi. Siła wstrząsu 6,6 w skali Richtera.
- 26 stycznia 2001 r. Trzęsienie o sile 7,7 w skali Richtera w indyjskim stanie Gudżarat - zginęło do 20 tys. ludzi.
- 17 sierpnia 1999 r. Północno-zachodnia Turcja - trzęsienie ziemi o sile 7.4 w skali Richtera. 15 613 zabitych i blisko 25 tys. rannych.
- 21 czerwca 1990 r. Na północy Iranu, w prowincji Gilan, trzęsienie o sile 7,7 w skali Richtera zabiło 40 tysięcy ludzi.
- 7 grudnia 1988 r. Rejon miasta Spitak w Armenii: wstrząs o sile 6,8 w skali Richtera uśmiercił 25 tys. ludzi.
- 16 września 1978 r. Tabas, Iran: ponad 15 tys. zabitych wskutek trzęsienia ziemi o sile 7,7 w skali Richtera.
- 28 lipca 1976 r. Rejon miasta Tangshan w chińskiej prowincji Hebei. 240 tys. zabitych według oficjalnych chińskich danych, 700 tys. zabitych według zagranicznych ekspertów. Było to trzęsienie o sile 8,2 w skali Richtera - pod względem liczby ofiar jedna z najtragiczniejszych katastrof sejsmicznych w dziejach.

СЕКЦІЯ 3

ЕЛЕКТРИЧНА ІНЖЕНЕРІЯ ТА АВТОМАТИЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ

Фурса Р. П.,

*пошукач, Івано-Франківський національний
технічний університет нафти і газу,
директор ТОВ «Погос Енерджі»
м. Івано-Франківськ, Україна*

Рейті О. О.,

*аналітик-маркетолог ПП «Маркетолог»,
м. Мукачєво, Україна*

Лях М. М.,

*професор кафедри нафтогазового обладнання
Івано-Франківського національного
технічного університету нафти і газу,
м. Івано-Франківськ, Україна*

АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД РОБОЧИХ ПАРАМЕТРІВ НАГРІВАЛЬНИХ ПРИСТРОЇВ

Вимоги ефективного використання паливно-енергетичних ресурсів в нафтогазовій галузі, а також в інших галузях значною мірою стосуються опалення (обігрів) технологічних об'єктів, промислових та побутових приміщень, яке споживає велику кількість енергії. Тому доцільно мати інформацію про весь спектр відновлювальних джерел енергії (враховуючи такі джерела енергії як вітер, вода, сонячне випромінювання, біомаса та ін. [1]), які можна використати в сучасному виробництві, соціальній сфері тощо. Хоча потужність енергетичних установок, що працюють на відновлювальних джерелах енергії, коливається від сотень ват до мегават, в будь-якому випадку, аналізуючи можливість використання таких установок, слід розуміти, що напрямок опалювання приміщень житлового і нежитлового фонду будуть переважно переводити на використання електричної та альтернативної енергії.

Досліджуючи та аналізуючи інформацію про опалювальні пристрої, їх стан, основні проблеми, тенденції і напрями розвитку на сучасному етапі варто виділити кілька типів ефективного опалювального (обігрівального) обладнання, основними з них є: електричні, рідкопаливні, газові, твердопаливні котли і теплові насоси.

Одним з найбільш розповсюджених опалювальних пристроїв є електричні котли з системою водяного опалення.

Під час аналізу необхідно також враховувати вартість обладнання і монтажних робіт. Електричні котли прості у використанні, зручні в отриманні джерела енергії (прокладання електроліній і електромереж) і багато функціональні в плані управління, мають малі габарити і практично безшумні. На підключення електричного котла, на відміну від газового, не потрібно ніяких дозвільних документів, до того ж його експлуатація не вимагає профілактичного обслуговування [2]. Електричний котел не утворює продуктів згоряння, чадного газу та інших небезпечних відходів, що робить його нешкідливим і для навколишнього середовища, і для людини.

Для аналітичної оцінки електричних котлів при дослідженні за основу взято приміщення площею 160 м², де в процесі досліджень в існуючих електричних котлах виявлено, що:

- для обігріву приміщення площею 160 м² необхідна потужність електроенергії 16 кВт, при цьому електроживлення буде здійснюватися від трифазної мережі 380 В, що дає суттєві незручності для обігріву приміщень до яких підведено однофазну мережу з напругою 220 В;

- крім цього потужність 16 кВт для обігріву такої площі є дуже великою, а це означає, що вартість обігріву буде високою.

Досліджуючи рідкопаливні котли, слід зазначити, що вони працюють на дизельному паливі. До плюсів таких котлів можна віднести високий ККД, високий показник потужності. Котли на дизельному паливі повинні бути встановлені в добре провітрюваному з обмеженою температурою повітря приміщення. До основних недоліків рідкопаливних котлів можна віднести:

- високий рівень шуму під час роботи пальника;
- необхідність обмеження температури повітря в приміщенні, де знаходиться котел (не нижче 7 °С).
- необхідне постійне обслуговування;
- великі габарити самого котла, а також ємностей для зберігання палива;
- підвищена пожежонебезпека;
- особливі вимоги до зберігання рідкого палива.

Досліджуючи газові котли необхідно відмітити, що газові котли є одним із найпопулярнішим видом опалювальних пристроїв житлових та нежитлових приміщень України та інших держав, оскільки магістральний газ є широко розповсюджений палива. Пристрої автоматики цих котлів забезпечують зручність та високу ефективність роботи обладнання забезпечуючи необхідну температуру.

Газові котли можна поділити на настінні, підлогові (з атмосферними та надувними пальниками) і конденсаційні. До основних недоліків газових котлів можна віднести:

- для початку встановлення і роботи газового котла необхідно оформити дозвільну документацію та поставити на облік в газовій службі;
- висока вартість їх обладнання;
- працює тільки при наявності електроенергії (бажано без перебівної);
- необхідна відповідна якість та тиск газу в мережі;
- для обігріву приміщення площею 160 м² необхідна потужність газового котла 16 кВт.

Досить перспективною і прогресивною розробкою в умовах обмежених ресурсів є твердопаливні котли, які працюють на дровах, деревних гранулах (пеллетах), вугіллі, коксі, торфі і т.п. Основна перевага твердопаливних котлів - повна автономність та великий вибір доступного палива. Вони працюють в тих регіонах, де з подачею газу і електроенергії бувають проблеми (чи подача відсутня взагалі), а також фінансова недоступність джерел енергії. До основних недоліків твердопаливних котлів можна віднести:

- великі габарити самих котлів;

- постійно потрібно спостерігати за подачею палива та дотримання пожежної безпеки;
- забезпечення твердого палива та спеціальних площ для складування і зберігання палива;
- для обігріву приміщення площею 160 м^2 необхідна потужність твердопаливного котла 16 кВт.

Теплові насоси - це обладнання, ефективність якого (фактор обігріву) досить сильно залежить від різниці між первинним джерелом тепла (зовнішнього повітря, води у свердловині або іншої рідини) та температурою вторинного контуру (води в системі опалення об'єкта) [3]. Тому діє правило, що найкращих результатів може досягти тепловий насос з системою опалення великої площі, тобто з підлоговим чи настінним опаленням, де температура нижча ніж в радіаторах.

У першу чергу до переваг теплових насосів необхідно віднести їх економічність, адже для передачі в створену на його базі систему опалення 1 кВт / год теплової енергії подібної установки необхідно витратити всього 0,2-0,35 кВт / год електроенергії. А влітку вони можуть працювати у зворотному напрямку, охолоджуючи приміщення. До основних недоліків теплових насосів можна віднести:

- забезпечення додаткової комунікації (водяні, рідинні, повітряні), спецобладнання та споруд для відбору теплоти, додаткової площі для спецобладнання, споруд, комунікації;
- регулярне обслуговування;
- необхідність електроенергії.

У ході наукових досліджень та розробок було, як альтернативу розроблено, виготовлено і випробувано новий ефективний нагрівальний пристрій енергозберігаючий котел ESB, з новим способом підігріву рідинного теплоносія.

Основними його перевагами є економія електроенергії та спрощення норм для його функціонування. Так, проводячи наукові дослідження виявлено що, для обігріву приміщення площею 160 м^2 необхідна потужність електроенергії 5 кВт при цьому електроживлення може здійснюватися від однофазної мережі з напругою 220 В.

Загальне порівняння досліджуваних об'єктів відображене на діаграмі витрат теплової енергії за 1 год для обігріву площі приміщення 160 м^2 рисунок 1.

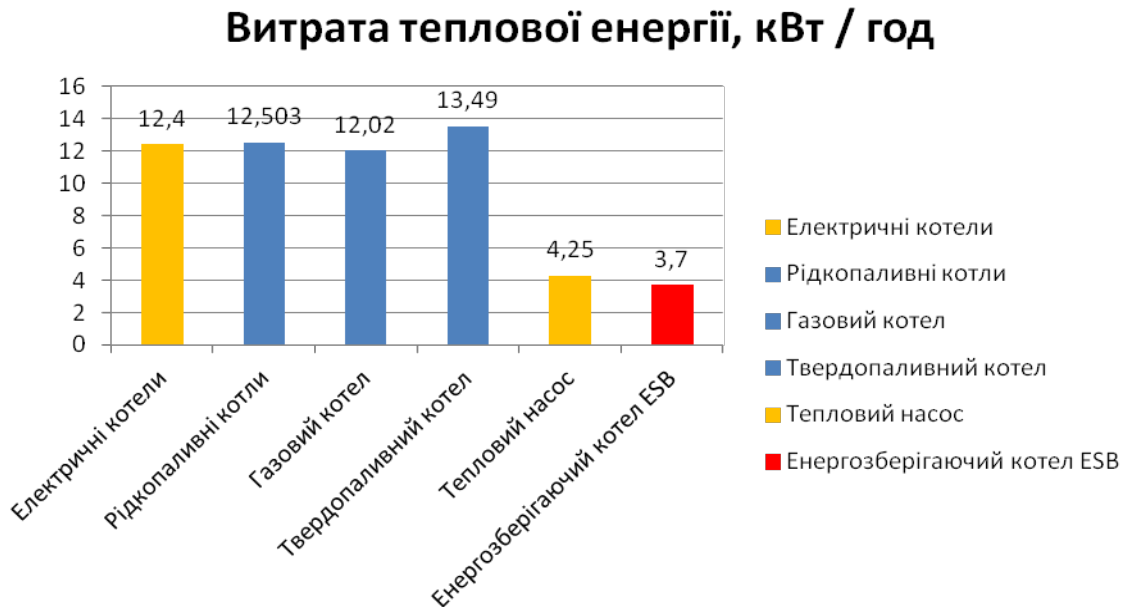


Рисунок 1 - Порівняльна діаграма витрат теплової енергії за 1 год для обігріву площі приміщення 160м²

Враховуючи результати проведених експериментів, розрахунків і діаграми можна зробити висновок, що для обігріву приміщення 160 м² доцільно використовувати енергозберігаючий котел ESB потужністю 5кВт. При цьому температура приміщення буде підтримуватись в тих же межах, які створюються й іншими нагрівальними пристроями, проте кількість спожитої котлом ESB енергії буде значно меншою.

Література

1. Папченко А.А. Створення енергоефективних систем опалення та гарячого водопостачання на базі теплогенеруючих агрегатів/ А.А. Папченко// Вісник СумДУ. Серія «Технічні науки» – Суми, 2011. - №1. – С. 163-167.
2. Табунщиков Ю.А. Математическое моделирование и оптимизация тепловой эффективности зданий/ Ю.А.Табунщиков, М.М. Бродач//. – М.: АВОК-ПРЕСС, 2002. – 194с.
3. Папченко А.А. Результати впровадження теплогенеруючих агрегатів для систем опалення/ А.А.Папченко, К.С.Фовальов, М.С.Овчаренко // Вісник СумДУ. Серія «Технічні науки» – Суми, 2011. - №4. – С. 173-179.

Олексишин Т. Т.,
викладач циклової комісії спецдисциплін спеціальності
«Монтаж, обслуговування засобів і систем
автоматизації технологічного виробництва»
ДВНЗ «Дрогобицький коледж нафти і газу»,
м. Дрогобич, Україна

СУЧАСНІ АВТОМАТИЗОВАНІ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИМИ ПРОЦЕСАМИ НА ВИРОБНИЦТВІ

В даній публікації приведений аналіз світових систем автоматизації, де показана ієрархічна структура побудови автоматичних систем управління технологічними процесами, рівні взаємодії і управління процесом, рівень спостереження і управління, рівень оптимізації процесом, особливості підходу до типізації світових систем автоматизації.

Диспетчерське управління є невід’ємною частиною автоматичних систем управління технологічними процесами. В цій публікації перераховані і обґрунтовані етапи створення АСУТП і ролі диспетчерського управління в цих системах

Сучасна АСУТП (автоматизована система управління технологічним процесом) є багаторівневою людино-машинною системою управління. Створення АСУ складними технологічними процесами здійснюється з використанням автоматичних інформаційних систем збору даних і обчислювальних комплексів, які постійно удосконалюються у міру еволюції технічних засобів і програмного забезпечення.

Аналіз світових систем автоматизації

На сучасному етапі розвитку виробництва актуальним стало впровадження систем автоматизації для керування технологічними процесами і виробництвом в цілому.

Найновіші мікропроцесорні системи автоматизації впроваджуються як на тільки-що побудованих, так і на діючих об’єктах.

Всі комплексні АСУТП мають ієрархічну структуру і включають наступні функціональні рівні управління:

- взаємодія з процесом;
- безпосереднє управління процесом;
- спостереження і управління процесом;
- оптимізація процесу.

Рівні взаємодії і безпосереднього управління процесом реалізуються з допомогою апаратного забезпечення штатних систем управління, які комплектно поставляються в складі виробничого обладнання і зі станціями управління процесом.

Рівень спостереження і управління процесом реалізується в складі системи управління об’єктом шляхом створення АРМ операторів, які разом зі станціями управління процесом складають ПТК АСУТП. Система управління для множини різнорідних і територіально розкиданих об’єктів (які відрізняються по

умовах експлуатації, вимогах безпеки, організації обслуговування, інформаційній ємності) не може бути реалізована на якому-небудь одному типі програмно-технічних засобів (ПТС). Тому для кожного типу об'єктів, виходячи з його особливостей, технологічної схеми і інтересів замовника, проводиться вибір оптимального складу ПТС. Це можуть бути ПТС фірми Emerson (система DeltaV) для великих технологічних об'єктів типу ЦПЗ – центральний пункт збору і підготовки нафти, УКПГ – установка комплексної підготовки газу з 1-3 тисячами сигналів контролю і управління) фірми Control Microsystem (контролери SCADApack для віддалених об'єктів зі складними кліматичними умовами, таких як куші свердловин, лінійні об'єкти трубопроводів), малі (для вбудованих систем управління) або великі ПЛК фірм PLCDirekt, Siemens, Rockwell, Automation і інших.

Рівень оптимізації процесу представлений в складі системи управління об'єктом серверами БД, АРМ виробничо-технічного персоналу і засобами інформаційної техніки. Сервер БД є зв'язуючою ланкою між рівнем спостереження процесом в реальному часі і рівнем вирішення виробничо-технологічних задач. Сервер БД здійснює ведення БД технологічної і розрахункової інформації а також забезпечує доступ до неї клієнтів обчислювальної мережі. Проект комплексної автоматизації передбачає в рамках системи віддалений доступ до інформації через Internet-портالي, які дозволяють з будь-якої точки країни і світу в режимі реального часу відслідковувати будь-які стани ТП. При бізнес-контактах такий доступ до масиву інформації і можливість наглядної ілюстрації має безумовний ефект.

При розробці систем управління відбувається накопичення досвіду в області конструкторських рішень для типових застосувань АСУТП. Сюди входить як загальна концепція системи управління (ієрархія мереж і т.д.), так і конкретні напрацювання аж до встановлених принципів розміщення обладнання в шафі.

Є такі особливості підходу до типізації світових систем автоматизації:

1. Використання компактної шафи.
2. Використання контролера.
3. Використання модулів.
4. Використання комунікаційного процесора.
5. Для зв'язку з іншими шафами використання оптичного зв'язку.
6. Всередині шафи знаходяться тільки клеми підводу живлення.
7. З'єднання з датчиками і виконавчими пристроями виконується при допомозі модульного з'єднання.
8. Ввідні клеми і автомати знаходяться в нижній частині шафи – безпосередньо в місці кабельного вводу.
9. Живлення на модулі проходить від окремих клем з індивідуальними запобіжниками.
10. Модулі встановлюються на активну шину, що дозволяє проводити заміну будь-якого модуля без відключення АСУТП.

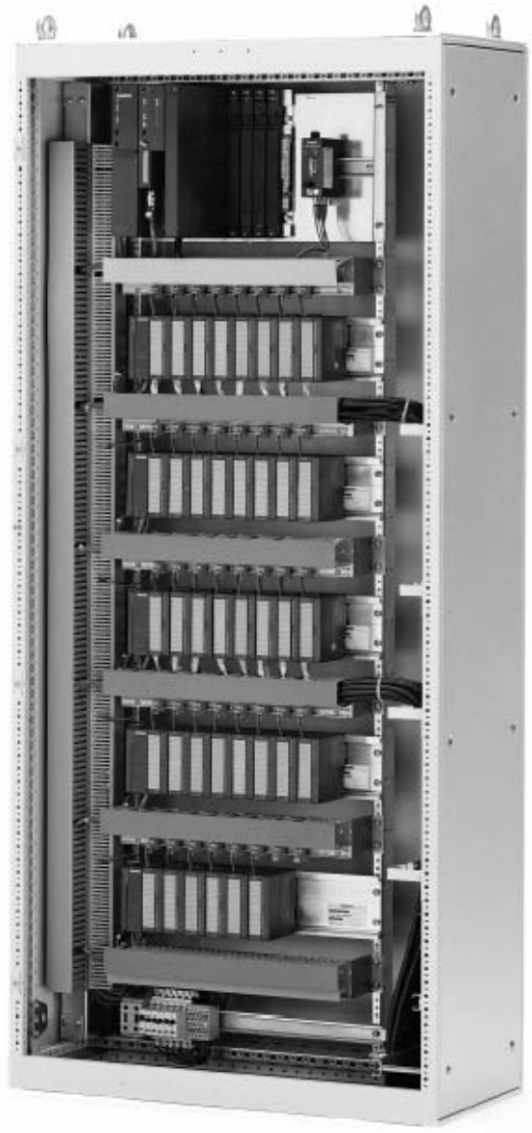


Рисунок 1 - Зовнішній вигляд типової шафи управління PCS7.

Фірма SIEMENS запропонувала концепцію TIS (повністю інтегрована автоматизація) і один з її компонентів являє собою підхід до типізації шаф. Цей підхід вилився в розробку набору шаф для всіх випадків життя: з наперед визначеного набору вибрати потрібне, не потрібне викреслити.

Вище приведена типова шафа.

Оптимальний набір засобів автоматизації може відрізнятися для різноманітних систем управління. Це приводить до проблеми постійної зміни набору модулів і конструктивних рішень для кожного нового проекту. При цьому зростає час проектування, збільшуються конструкторські і монтажні помилки.

Вирішенням проблеми може бути уніфікація вузлів (живлення-модуль-реле-клема) або навіть шаф на рівні принципів схем, збиральних схем і специфікацій. Навіть якщо загальне вирішення для декількох систем управління буде не оптимальним в кожному конкретному випадку, за рахунок

декількох варіантів уніфікованих вузлів можна добитись близької відповідності отриманої якості і якості, що вимагається.

АСУ ТП і диспетчерське управління

Безперервну в часі картину розвитку АСУТП можна розділити на три етапи, обумовлені появою якісно нових наукових ідей і технічних засобів. В ході історії міняється характер об'єктів і методів управління, засобів автоматизації і інших компонентів, що становлять зміст сучасної системи управління.

- Перший етап відображає впровадження систем автоматичного регулювання (САР). Об'єктами управління на цьому етапі є окремі параметри, установки, агрегати; вирішення задач стабілізації, програмного управління, стеження переходить від людини до САР. У людини з'являються функції розрахунку завдання і параметри налагодження регуляторів.

- Другий етап – автоматизація технологічних процесів. Об'єктом управління стає розсереджена в просторі система; за допомогою систем автоматичного управління (САУ) реалізуються все більш складні закони управління, розв'язуються задачі оптимального і адаптивного управління, проводиться ідентифікація об'єкту і станів системи. Характерною особливістю цього етапу є впровадження систем телемеханіки в управління технологічними процесами. Людина все більше віддаляється від об'єкту управління, між об'єктом і диспетчером шикуються цілий ряд вимірювальних систем, виконавчих механізмів, засобів телемеханіки, мнемосхем і інших засобів відображення інформації.

- Третій етап – автоматизовані системи управління технологічними процесами. Він характеризується впровадженням в управління технологічними процесами обчислювальної техніки. Спочатку – застосування мікропроцесорів, використання на окремих фазах управління обчислювальних систем; потім активний розвиток людино-машинних систем управління, інженерної психології, методів і моделей дослідження операцій і, нарешті, диспетчерське управління на основі використання автоматичних інформаційних систем збору даних і сучасних обчислювальних комплексів.

Від етапу до етапу мінялися і функції людини (оператора/диспетчера), покликані забезпечити регламентне функціонування технологічного процесу. Розширюється коло задач, які розв'язуються на рівні управління; обмежений прямою необхідністю управління технологічним процесом набір задач поповнюється якісно новими задачами, що раніше мали допоміжний характер або управління, що відносяться до іншого рівня.

Диспетчер в багаторівневій автоматизованій системі управління технологічними процесами одержує інформацію з монітора ЕОМ або з електронної системи відображення інформації і впливає на об'єкти, що знаходяться від нього на значній відстані за допомогою телекомунікаційних систем, контролерів, інтелектуальних виконавчих механізмів.

Основою, необхідною умовою ефективної реалізації диспетчерського управління, що має яскраво виражений динамічний характер, стає робота з

інформацією, тобто процеси збору, передачі, обробки, відображення, представлення інформації.

Від диспетчера вже потрібне не тільки професійне знання технологічного процесу, основ управління ним, але і досвід роботи в інформаційних системах, вміння ухвалювати рішення (у діалозі з ЕОМ) в нештатних і аварійних ситуаціях і багато що інше. Диспетчер стає головною дійовою особою в управлінні технологічним процесом.

Кажучи про диспетчерське управління, не можна не торкнутися проблеми технологічного ризику. Технологічні процеси в енергетиці, нафтогазовій і ряду інших галузей промисловості є потенційно небезпечними, і при виникненні аварій приводять до людських жертв, а також до значного матеріального і екологічного збитку.

Статистика говорить, що за тридцять років кількість врахованих аварій подвоюється приблизно кожні десять років. В основі будь-якої аварії, за винятком стихійних лих, лежить помилка людини.

В результаті аналізу більшості аварій і подій на всіх видах транспорту, в промисловості і енергетиці були одержані цікаві дані. У 60-х роках помилка людини була первинною причиною аварій лише в 20% випадків, тоді як до кінця 80-х частка "людського чинника" стала наблизатися до 80 %.

Одна з причин цієї тенденції – старий традиційний підхід до побудови складних систем управління, тобто орієнтація на застосування новітніх технічних і технологічних досягнень і недооцінка необхідності побудови ефективного людино-машинного інтерфейсу, орієнтованого на людину (диспетчера).

Таким чином, вимога підвищення надійності систем диспетчерського управління є однією з передумов появи нового підходу при розробці таких систем: орієнтація на оператора/диспетчера і його задачі.

Література

1. Scada.ru – Публікації – SCADA-системи: погляд зсередини // URL: <http://www.scada.ru/publication/book/preface.html>
2. Кабаєв С.В. Пакет програмного забезпечення Intouch – система моніторингу и управління в об'єктах промислової автоматизації // URL: <http://www.mka.ru/go/?id=40463&url=www.rtsoft.ru>
3. ТРЕЙС МОУД - інтегрована SCADA- и softlogic-система для розробки АСУТП // URL: <http://adastra.ru/ru/tm/tm5/>
4. Кузнецов А. Genesis for Windows – графічна SCADA-система для розробки АСУ ТП. // Сучасні технології автоматизації.- 1997.- №3.
5. Локазюк В.М. Мікропроцесори та мікроЕОМ у виробничих системах. – Київ: Видавничий центр “Академія”, 2002.
6. Дорожовець М.М. Основи метрології та електричні вимірювання: – Видавництво “Львівської Політехніки”, 2011.
7. Заводські інструкції – технологічні регламенти установок нафтохімічної і нафтопереробної промисловості.

Петренко О. В.,
викладач циклової комісії спецдисциплін спеціальності
«Монтаж, обслуговування засобів і систем
автоматизації технологічного виробництва»
ДВНЗ «Дрогобицький коледж нафти і газу»,
м. Дрогобич, Україна

ВИКОРИСТАННЯ АПАРАТУ НЕЧІТКОЇ ЛОГІКИ ПРИ РОЗРОБЦІ СИСТЕМИ АВТОМАТИЧНОГО КОНТРОЛЮ ТА АВТОМАТИЗОВАНОГО КЕРУВАННЯ ПРОЦЕСОМ БУРІННЯ СВЕРДЛОВИН

Мабуть, найбільш вражаючою властивістю людського інтелекту є здатність приймати правильні рішення в умовах неповної і нечіткої інформації. Побудова моделей, наближених до роздумів людини, і використання їх у комп'ютерних системах представляє на сьогодні одну з найважливіших проблем науки.

Основи нечіткої логіки були закладені наприкінці 60-х років у працях відомого американського математика Лотфі Заде. Соціальне замовлення на дослідження подібного роду було викликано зростаючим незадоволенням експертними системами. Для створення дійсно інтелектуальних систем, здатних адекватно взаємодіяти з людиною, необхідний був новий математичний апарат, що переводить невиразні і неоднозначні життєві твердження в мову чітких і формальних математичних формул.

Першим серйозним кроком у цьому напрямку стала розроблена Л. Заде теорія нечітких множин («fuzzy logic»). Саме вона заклала основи моделювання інтелектуальної діяльності людини і стала початковим поштовхом до розвитку нової математичної теорії. Подальші роботи професора Л. Заде і його послідовників заклали міцний фундамент нової теорії і створили передумови для впровадження методів нечіткого управління в інженерну практику.

Теорію нечітких множин доречно застосовувати при моделюванні особливо складних технологічних процесів, таких, де неможливо отримати повну інформацію про хід процесу, зокрема через вплив на нього багатьох недетермінованих факторів.

До таких технологічних процесів можна віднести і процес буріння свердловин, що характеризується нестаціонарністю та зв'язаністю більшості процесів, що виникають у стовбурі свердловини і масиві гірських порід, що підлягає розбурюванню. Також буріння відзначається винятковою різноманітністю технологічних умов, що часто призводять до виникнення непрогнозованих передаварійних та аварійних ситуацій.

Проте, як показує практика, оператор-бурильник, використовуючи свій професіоналізм та досвід у керуванні процесом буріння, може достатньо ефективно розпізнати та попередити імовірні аварійні ситуації. А що робити новому працівнику без вагомого досвіду? Тут йому на допомогу може прийти система автоматичного контролю та автоматизованого керування процесом

буріння свердловин. Проте виникає досить складне питання: як «навчити» систему, передати їх знання досвідченого оператора? Адже добре розвинена та налаштована система зможе без перешкод визначати аварійні ситуації в процесі буріння свердловин будь-якої складності, що призведе до суттєвої економії коштів на спорудження свердловин.

Дослідження праць українських науковців (Семенцова Г.Н., Яремійчука Р.С. та ін.) показує, що професійні навички оператора у вигляді нечітких якісних понять можна перенести в інформаційну форму і таким чином використати, застосувавши спеціалізовані контролери нечіткої логіки. Їх функціонування дещо відрізняється від роботи звичайних контролерів; для опису системи замість диференціальних рівнянь використовуються знання експертів. Ці знання можуть бути виражені за допомогою лінгвістичних змінних, які описані нечіткими множинами.

На даний час провідними виробниками випускаються мікропроцесорні контролери, які підтримують функції нечіткої логіки. Зокрема, це сімейство 68HC12/912 фірми Motorola, MCS-96 фірми Intel та TMC320 від Texas Instruments. В даних мікроконтролерах функції приналежності виконуються у вигляді трапецієвидної функції, яку можна найбільш просто реалізувати на практиці. Тому для блоків фазифікації та дефазифікації найбільш зручно використовувати функцію приналежності трикутної чи трапецієвидної форми.

Загальна структура мікроконтролера, що використовує нечітку логіку, містить у своєму складі наступні складові:

- блок фазифікації;
- базу знань;
- блок рішень;
- блок дефазифікації.

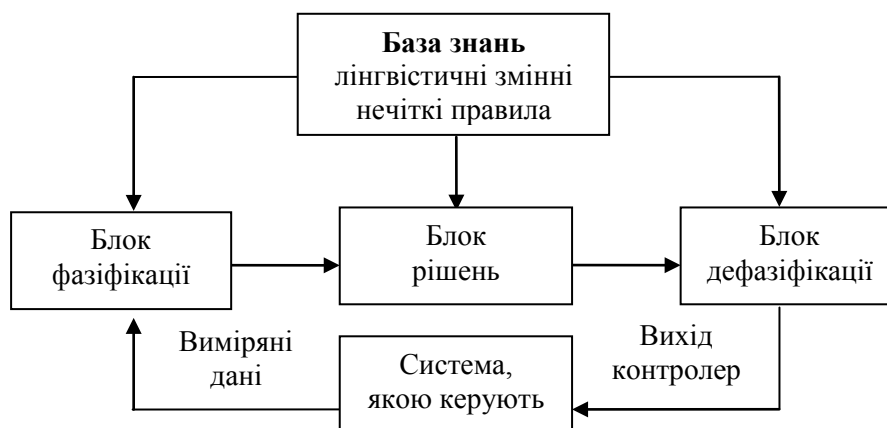


Рисунок 1 – Структура контролера нечіткої логіки

Блок фазифікації перетворює чіткі величини, виміряні на виході об'єкта керування, у нечіткі величини, що описані лінгвістичними змінними в базі знань. Блок рішень використовує нечіткі умовні (if - then) правила, закладені в базі знань, для перетворення нечітких вхідних даних у необхідні керуючі впливи, що носять також нечіткий характер. Блок дефазифікації перетворює

нечіткі дані з виходу блоку рішень у чітку величину, що використовується для керування об'єктом.

Система з контролером нечіткої логіки працюватиме за наступним принципом: покази датчиків фазифікуються (перетворюються в нечіткий формат), обробляються та дефазифікуються і далі як звичайні сигнали подаються на виконавчі пристрої.

У базі даних контролера будуть міститись нечіткі правила.

Для створення нечітких правил доцільно скористатись спеціалізованою програмною системою MATLAB, в складі якої міститься пакет програм по роботі з нечіткою логікою – Fuzzy Logic Toolbox. Також система MATLAB включає в себе пакет моделювання динамічних систем Simulink, що дозволяє при допомозі стандартних блоків, котрі є в його бібліотеці, сформувати одно- чи багатоконтурну систему автоматичного керування з fuzzy-регулятором.

У загальному вигляді нечіткі правила матимуть вигляд: «Р: ЯКЩО... ТО... ІНАКШЕ...». Проте модуль нечіткої логіки в середовищі MATLAB дозволяє спроектувати нечіткі системи двох типів – Мамдані та Сугено. В системах типу Мамдані база знань складається із правил вигляду «ЯКЩО x_1 =низький І x_2 =середній ТО y =високий», тобто задається нечіткими термами. В системах Сугено база знань складається із правил вигляду «ЯКЩО x_1 =низький І x_2 =середній ТО $y=a_0+a_1 \cdot x_1+a_2 \cdot x_2$. Таким чином вона задається як лінійна комбінація вхідних змінних.

Для моделювання керування процесом буріння з використанням апарату нечіткої логіки зручно використовувати базу знань, де правила задаються нечіткими термами. Таким чином при розробці системи прийняття рішень на основі системи типу Мамдані скористаємось правилами у загальній формі, а саме:

P1: ЯКЩО $x_1 \in A_{11}$ І ... $x_n \in A_{1n}$ ТО $u \in Z(u_1)$

ІНАКШЕ

P2: ЯКЩО $x_2 \in A_{21}$ І ... $x_n \in A_{2n}$ ТО $u \in Z(u_2)$

ІНАКШЕ

...

Pm: ЯКЩО $x_m \in A_{m1}$ І ... $x_n \in A_{mn}$ ТО $u \in Z(u_m)$,

де x_i ($i=1..n$) – лінгвістичні змінні, що представляють множину станів об'єкту,

A_{ij} ($j=1..m$) – нечіткі набори, що представляють лінгвістичні змінні x_i ,

u – лінгвістична змінна, що представляє керування,

$Z(u_m)$ – нечіткі одноелементні множини з $\mu(u_j)=1$.

Кожна одноелементна множина буде визначатись функціонуванням змінних стану об'єкту у вигляді:

$$u_j = u_j(x_1, x_2, \dots, x_n) \quad (1)$$

Будемо вважати, що кожна змінна стану є різницею між вихідною керованою величиною об'єкту та її завданням. Набір правил представлятиме нечіткий алгоритм функціонування системи прийняття рішень.

Перехід від сигналів, отриманих від датчиків, до лінгвістичних змінних і від них до сигналів керування буде відбуватись в блоках фазифікації та дефазифікації відповідно у відповідності до функції приналежності.

Пакет Fuzzy Logic Toolbox, що використовується при розробці системи прийняття рішень при керуванні процесом буріння, дозволяє задавати різноманітні функції приналежності окремо для блоку фазифікації та окремо для блоку дефазифікації. Крім того при потребі в майбутньому можна створити власну m-функцію, що включає два вхідних аргументи – вектор, для координат якого потрібно розрахувати значення функції приналежності та вектор параметрів функції приналежності.

Скористаємось трапецієвидною (trapmf) функцією приналежності. Вона формується з використанням кусочно-лінійної апроксимації. Ця функція є узагальненням трикутної (trimf) та дозволяє задавати ядро нечіткої множини у вигляді інтервалу. Дана функція приналежності виглядає наступним чином:

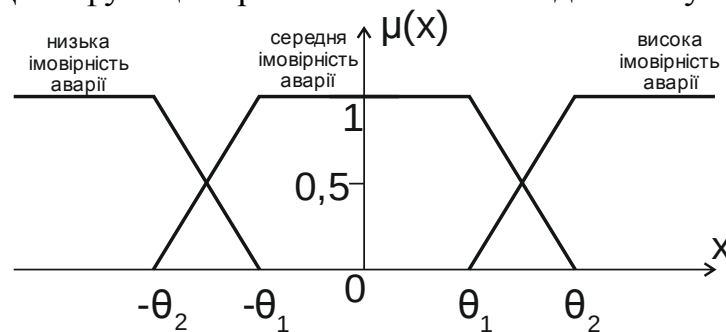


Рис. 2 – Функція приналежності системи прийняття рішень при керуванні процесом буріння

Таким чином буде встановлюватись зв'язок між параметрами процесу буріння та імовірними аваріями, використовуючи апарат нечіткої логіки.

Література

1. Буріння свердловин: Довідник: У 5 т. / М.А. Мислюк, І.Й. Рибич, Р.С. Яремійчук. – К.: Інтерпрес ЛТД, 2002. Т.1.: Загальні відомості. Бурові установки. Обладнання та інструмент. – 367 с.
2. Семенцов Г.Н. Математичне моделювання процесу буріння / Нафтова і газова промисловість, 1992. - № 2. - С. 25-27.
3. Шавранський В.М. Використання нечіткої логіки в системах підтримки прийняття рішень при ускладненнях під час буріння свердловин / Технологічний аудит і резерви виробництва, 2012. - №4/1(6). – С. 35-36.
4. Александровский С.В., Петренко Ю.Н. Контроллер нечеткой логики для управления вентиляно-индукторным электродвигателем / Информационные технологии и системы 2012, Минск: БГУИР, 2012. – С. 122–123.

СЕКЦІЯ 4

УПРАВЛІННЯ, ІННОВАЦІЇ ТА ЕКОНОМІКА

Одрехівський М. В.,
*д.е.н., професор кафедри менеджменту
та міжнародного підприємництва
НУ «Львівська політехніка»,
м. Львів, Україна*

ІНТЕЛЕКТУАЛІЗАЦІЯ ОРГАНІЗАЦІЙНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ПАЛИВНО-ЕНЕРГЕТИЧНИХ ІННОВАЦІЙНИХ СИСТЕМ

Нові інформаційні та комунікаційні технології сьогодні приводять підприємства до порушення їх організаційної стабільності та необхідності пошуку чи формування нових організаційних структур, які дозволяють ефективно перебудувати роботу підприємств. Більшість підприємств та організацій, з метою виживання та адаптації до умов існування, які динамічно змінюються, вимушені проводити перепроєктування та реорганізацію своєї діяльності, видозмінювати стратегію і тактику поведінки у діловому світі. Тому адаптивне управління взаємодіючими процесами паливно-енергетичних інноваційних систем (ПЕІС) та побудову адаптивних систем управління ПЕІС пропонується проводити на основі концепції ієрархічного управління, параметричної та структурної адаптації. До завдань параметричної адаптації системи управління ПЕІС можуть бути віднесені наступні завдання: розрахунок трудових нормативів; розрахунок фонду робочого часу; розрахунок норм витрат матеріалів; розрахунок зведених норм витрат матеріалів; облік та аналіз браку. Структурна адаптація системи управління виконується при неможливості обліку змін, що відбуваються у ПЕІС, засобами параметричної адаптації і полягає в зміні структури системи управління щодо умов функціонування, які змінюються, і класів модельованих об'єктів управління.

Таким чином, актуальним напрямом досліджень є створення інструментальних засобів організаційного моделювання ПЕІС, що використовують сучасні досягнення інформаційних технологій, до яких у першу чергу відносяться інтелектуальні системи (рис. 1) та системи управління знаннями, оскільки інтелект системи, визначають як гнучку та одночасно стійку рівновагу її поведінки у динамічному середовищі, яке має адаптивну природу. Поведінка системи тим більш інтелектуальна, чим складнішими і багатогранними стають форми її впливу на середовище і чим більше вона веде до прогресивніших композицій. При цьому інтелектуальність включає задатки до отримання, розуміння та використання знань в інтересах пристосування до нових ситуацій.

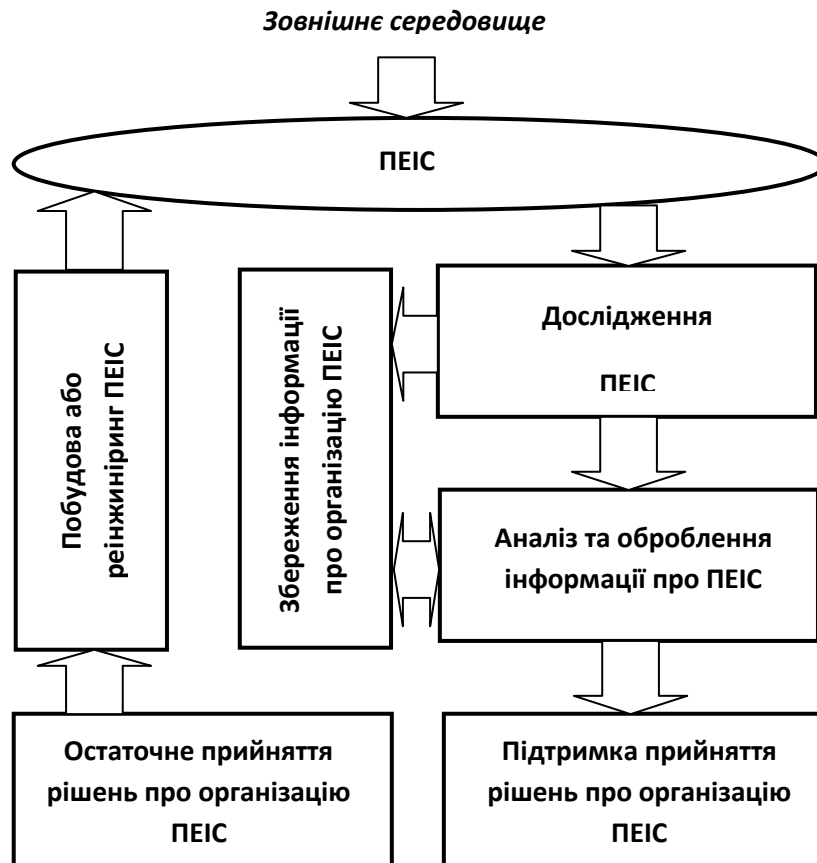


Рисунок 1 - Інтелектуальна система організаційного моделювання

Таким чином, інтелектуалізація підприємства як складної, відкритої, неоднорідної, адаптивної системи, що розвивається, безпосередньо зв'язана з його інноваційним потенціалом (можливістю швидкого і своєчасного проведення інновацій). У загальному випадку поняття інтелектуального підприємства охоплює саму організацію підприємства, а також спосіб його побудови та особливості функціонування [6,8].

Управління ПЕІС характеризується постійними змінами, що зумовлені динамічними змінами зовнішнього середовища. На багатьох ПЕІС існують локальні знання про діяльність підрозділів та співпрацівників чи навіть про організацію окремих процесів у вигляді електронних файлів. Можливість мати інтегровані знання про всю систему процесів у співвідношенні з знаннями про цілі та стратегії ПЕІС, може бути досягнута шляхом розроблення спеціальних способів організації інформації та спеціальних програмних засобів [3-5].

При розростанні організації проходить процес ускладнення та спеціалізації циркулюючої в ній інформації. Процес прийняття рішень в організації включає багато стадій, на кожній з яких виникає якісно нова інформація. При цьому виникають особливі ситуації. Наприклад, співробітники організації, що володіють унікальною інформацією, прагнуть створити штучні обставини, які дозволяють з допомогою маніпулювання знаннями перерозподіляти результати діяльності на свою користь, наприклад, з допомогою введення в оману керівництво про дійсну складність управлінської задачі.

Таким чином, функціонування організації зумовлює постановку питання про прийняття рішення суб'єктом управління на основі інформації, якою він володіє. При прийнятті рішень у суб'єкта управління виникає модель проблемної галузі, на основі якої він робить спробу пояснити реальні процеси. При цьому об'єктивні закономірності реального світу представляються суб'єктивними. В результаті образ спостережуваної ситуації відображає не тільки закони і закономірності ситуації, але й світоглядність суб'єкта, його систему переконань, цінностей, рівень освіти, досвід тощо [6,11].

За вказаних умов прийняття рішень є синтезом раціонального та інтуїтивного, який виникає як здатність приймати своєчасні і адекватні рішення. Але в задачах моделювання і, тим більше, управління виникає ряд особливостей, що не дозволяють звести їх до простих і добре досліджуваних задач планування. Тому актуальним є підхід до організаційного моделювання на основі технології розподіленого штучного інтелекту.

Розв'язування задачі організаційного моделювання ПЕІС, з метою адаптації організаційних структур та бізнес-процесів до динаміки середовища, має базуватись на інструментальних програмних засобах, які дозволяють моделювати і організаційну структуру підприємства загалом, і конкретного співробітника підприємства у його ролі, з врахуванням його знань, обов'язків, намірів тощо.

В наш час є загальновизнаним те, що багатство народів та соціально-економічні досягнення передових держав все більше визначаються рівнем розвитку новітніх інформаційних та комунікаційних технологій і, у першу чергу, технологій, що базуються на знаннях. Знання – це ні сировина, ні матеріали, ні енергія, ні навіть інформація у формі звичайних даних, саме знання стають основним ресурсом для розвитку будь-яких соціально-економічних систем, національним ресурсом, який визначає рівень достатку та обороноздатності країни [2,7].

Відповідно, рівень конкурентоздатності сучасних ПЕІС починає у все більшій мірі залежати не стільки від матеріальних ресурсів (займаної території, кількості споруд та цехів, числа працівників, продуктивності станків тощо), скільки від накопичених професійних знань та умінь («ноу-хау») їх підрозділів та співробітників, які формують досвід і культуру підприємства, а також від засобів зберігання, поповнення, оновлення та використання знань, їх інтерпретації з традиційними інформаційними технологіями (графічними і обчислювальними пакетами, конструкторськими і технологічними базами даних), що використовуються на підприємствах. Тому об'єктно-орієнтовані інтегровані та розподілені бази даних, гібридні експертні системи, системи підтримки прийняття рішень, інтегровані нейронні системи [9-12], складають основу інструментарію, необхідного для перебудови підприємств, створення та функціонування підприємств нового типу на зразок інноваційних структур.

Однак, класичні інтелектуальні системи, які опираються на знання (центричний підхід), а також ідеї «зосередженого штучного інтелекту» та індивідуальної обробки знань, являються необхідними, але не достатніми засобами інтелектуалізації підприємств. Тут необхідно розглядати і зворотній

вплив сучасної бізнес-революції на розвиток штучного інтелекту, що виражається перш за все у розвитку системно-організаційної парадигми у штучному інтелекті [10], що охоплює різні атрибути інтелекту чи різні локальні погляди на інтелект.

У руслі системно-організаційного підходу до інтелекту, основним об'єктом дослідження в штучному інтелекті є група (або співтовариство) неоднорідних, вільно взаємодіючих агентів [9], а основний зміст розробок зв'язаний з синтезом індивідуальних властивостей та поведінки агентів, виходячи із заданої групової динаміки, яка визначається відношеннями кооперації і конкуренції, конфлікту і співробітництва, субординації і координації тощо (низхідне проектування), або з побудовою організаційних структур з агентів на базі аналізу основних функцій організації, визначення складу агентів та їх ролей (висхідне проектування).

Таким чином, системно-організаційний підхід до дослідження інтелекту та побудови інтелектуальних систем організаційного управління ПЕІС включає у себе наступні принципи [1,6-9]: дослідження інтелекту в ієрархії взаємодіючих систем, що означає необхідність розгляду мікро-, мезо- та макрорівнів інтелектуальної організації, доцільність вивчення мети інтелектуальних процедур; обліку колективної природи інтелекту (дослідження генезису та розвитку інтелектуальної поведінки в процесах комунікації та сумісної діяльності, звідки, властиво, і витікає розподілений характер інтелекту; аналізу інтелекту як регулятора діяльності, що розуміє побудову структур діяльності організації та визначення ролей агентів на основі аналізу цілей організації та побудови стратегій її розвитку (планування від цілей, активні стратегії); співіснування та оптимального співвідношення горизонтальних і вертикальних зв'язків у інтелектуальних організаціях, наслідком чого виступає неоднорідність організаційних структур, викликана розподілом функцій координації та субординації між агентами; пріоритету горизонтальних зв'язків над вертикальними в інтелектуальних процесах, наслідок – перевага кооперативних та коаліційних стратегій над чисто конкурентними в інтелектуальній поведінці; аналізу семіотичних характеристик інтелекту, оскільки інтелектуальні системи мають семіотичну природу, знання і образи, з якими вони оперують, не можуть бути зведені до чисто структурних моделей класичної математики, а семіозис – це процес породження і трансформації знань, який визначає їх синтаксис, семантику і прагматику; виділення системних одиниць інтелекту, а в основу системного синтезу розподіленого інтелекту доцільно покласти формування окремої функціонально-структурної одиниці інтелекту як «універсального будівельного блоку» чи «клітини» інтелектуальної організації.

Література

1. Братко А. А. Информация и психика / А. А. Братко, А. Н. Кочергин. – Новосибирск : Наука, 1977. - 200 с.
2. Громов Г. Р. Национальные информационные ресурсы: проблемы промышленной эксплуатации / Громов Г. Р. – М.: Наука. – 1984. – 237 с.

3. Жаворонкова Г. В. Інформаційне підприємництво: інновації, консалтинг, маркетинг / Жаворонкова Г. В. — К. : НАУ, 2003. — 366 с.
4. Кастеллани К. Автоматизация задач управления / Ксавье Кастеллани ; [пер. с фр. В. Н. Мальцева, Т. В. Молчановой]. — М. : Мир, 1982. — 472 с.
5. Компьютеризация информационных процессов на промышленных предприятиях / [В. Ф. Сытник, Х. Срока, Н. В. Еремина и др.]. — К. : Техніка; Катовице: Экономическая академия им. Карола Адамецкого, 1991. — 215 с.
6. Одрехівський М. В. Маркетингово-орієнтоване управління рекреаційними інноваційними підприємствами / Микола Васильович Одрехівський. — Дрогобич: РВ ДДПУ, 2009. — 488 с.
7. Поспелов Г. С. Искусственный интеллект — основа новой информационной технологи / Поспелов Г. С. — М. : Наука, 1988. — 280 с.
8. Тарасов В. Б. Виртуальное предприятие — ключевая стратегия автоматизации и перестройки деловых процессов / В. Б. Тарасов // Электронный офис. — 1996. — Октябрь. — С. 2 - 3.
9. Шерстюк В. Г. Моделирование организационных систем на основе социальных агентов / В. Г. Шерстюк, Д. А. Крючковский, Н. А. Козуб // Информационные технологии. Вестник Херсонского государственного технического университета. — 2004. - № 1(19), - С. 303 - 310.
10. Carley K. The Nature of the Social Agent / K. Carley, A. Newell // J. of Mathematical Sociology, 1994, - Vol. 19. - № 4. - P. 221 – 262.
11. Checkland P. B. Systems Thinking, Systems Practice / Checkland P. B. — New York: Wiley. — 1981. — 311 p.
12. Davidow W. The virtual corporation: structuring and revitalizing the corporation for the 21st century / W. Davidow, M. Malone. — N.Y.: Harper Business. — 1999. — 211 p.

Баб'як М. М.,
к.т.н., доцент, директор
ДВНЗ «Дрогобицький коледж нафти і газу»,
м. Дрогобич, Україна

СТРАТЕГІЧНЕ УПРАВЛІННЯ РОЗВИТКОМ ВИЩОГО НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ

Одним із завдань, яке сьогодні стоїть перед вищою освітою, є впровадження моделі стратегічного управління розвитком вищого навчального закладу в умовах постійних змін в соціумі, економіці, техніці, інформаційних технологіях, демографічних, екологічних та її реалізація в практичній діяльності вищої школи. Вища освіта має забезпечити умови для морального, фізичного, художньо-естетичного розвитку студентів, виховання громадянина демократичного суспільства, що визначає освіченість, вихованість, культуру найвищим цінностями, незмінними чинниками соціального прогресу:

формування в молоді національної свідомості; формування професійної компетентності студентів; створення умов для використання новітніх освітніх технологій і підвищення педагогічної майстерності викладачів; упровадження високих освітніх стандартів із метою інтеграції випускників коледжу у світові освітні простори й удосконалення управлінської діяльності на основі інноваційних педагогічних технологій.

Розв'язання цього завдання забезпечується реалізацією реформування національної освіти та впровадження радикальної перебудови системи управління вищими навчальними закладами, взаємоінтеграція науки і освіти, підвищення якості управління всіма ланками освітнього процесу, створення ефективних, сучасних моделей оперативного управління, розроблених з урахуванням найновіших досягнень науки соціального управління та педагогічного менеджменту. Це, у свою чергу, вимагає стратегічного підходу до процесу розвитку закладу освіти та створення моделі стратегічного управління розвитком закладу освіти.

Питанням управління освітою в цілому та її окремими ланками присвячено чимало наукових праць. Так, питанням управління навчально-виховним процесом, організації діяльності окремих органів управління та цільовим настановам розвитку вищої освіти присвячені роботи як зарубіжних так і вітчизняних науковців: Л.Даниленко, Г.Дмитренка, П.Друкера, Г.Єльнікової, О.Зайченко, М.Кондакова, Н.Кузьміної, А.Маслоу, П.Худомінського, С.Шацького. Управління навчально-виховними закладами досліджували В.Бондар, Л.Даниленко, Г.Єльнікова, І.Жерносек, В.Зоц, Б.Кобзар, Ю.Конаржевський, М.Легкий, В.Маслов, Н.Островерхова, М.Поташнік, М.Черпінський, Т.Шамова та ін. Проблеми стратегічного менеджменту вивчались В.Масловим, Г.Єльніковою, Л.Даниленко, В.Колпаковим, Л.Карамушкою, Г.Дмитренко, Т.Шамовою, Г.Третяковим, В.Мельник та іншими українськими та зарубіжними вченими.

В період оновлення системи освіти в Україні великого значення набувають пошуки принципово нових механізмів взаємодії всіх учасників навчально-виховного процесу. Одним із шляхів реформування управлінської ланки визначено наукове обґрунтування нової системи управління освітою, відпрацювання інноваційних моделей управління. Такою новою моделлю управління можна вважати стратегічне управління розвитком навчального закладу.

Технологія стратегічного управління розвитком освітньої організації запозичена із виробничого та соціального менеджменту. 60-80-ті роки ХХ століття пов'язані із пошуком нових підходів до управління організацією за умов нестабільних факторів внутрішнього та зовнішнього середовища, що динамічно змінюються. Р. Берхад дав визначення розвитку організації як цілеспрямованій роботі, що здійснюється вищим керівництвом для збільшення ефективності та життєздатності організації засобами планових змін в процесах, які протікають в ній, використовуючи при цьому знання і методи науки про поведінку людей і науку управління.

Відомий російський вчений М. М. Поташник доводить, що навчальний заклад – це живий організм, що постійно розвивається. Він має свою індивідуальну поведінку, свої манери реагування на різні події, зміни зовнішнього середовища; свої можливості; рівень компетентності та професіоналізму; свій темперамент, емоційний настрій; свою історію, біографію, долю; свою систему моральних цінностей; він розвиває завдяки своїм особливостям, внутрішнім закономірностям. Тобто заклад освіти має свою філософію організації [1].

Розуміння навчального закладу та сутності змін – це основа для успішного розвитку. Підхід до аналізу навчального закладу ґрунтується на уявленні його як особливої соціальної організації, складної відкритої системи. Вищий навчальний заклад створюється суспільством (як і інші соціальні організації); покликаний виконувати соціально визначені цілі та завдання; він не може існувати без постійного зовнішнього притоку людей (студенти, викладачі, технічні працівники); не може здійснювати свою діяльність без фінансування; не може не реагувати на зовнішню ситуацію (економіка, політика, культура); не є єдиним фактором якості навчання та виховання студентів. В свою чергу, навчальний заклад, як соціально-педагогічна система, впливає на освітню політику та суспільство в цілому [2].

За Г. Кунцем та С. О'Доннелом, завдання управління полягає в тому, щоб спроектувати та підтримувати таке середовище, в якому люди під час спільної діяльності мотивуються працювати ефективно в напрямі досягнення спільних цілей. Проте, необхідно, по-перше, уточнити, як слід розуміти поняття «розвиток навчального закладу», і, по-друге, пояснити сутність поняття «управління розвитком» [3].

Найбільш ґрунтовно дослідили проблему розвитку освітнього закладу зарубіжні вчені, а саме: В. С. Лазарєв, М. М. Поташник, А. М. Моїсєєв, А. Є. Капто, В. І. Єрошин, О. І. Хомерікі, А. В. Лоренсов та ін. Вивчення першоджерел дало нам можливість зробити висновок, що розвиток освітньої установи слід розуміти як закономірну, доцільну, еволюційну, керовану, позитивну зміну закладу (його цілей, змісту, методів, форм організації педагогічного процесу) та її керівної системи, яка призводить до досягнення якісно нових результатів освіти.

Тепер необхідно зіставити поняття «управління навчальним закладом» та «управління розвитком навчального закладу».

Управління навчальним закладом – це цілеспрямована, активна взаємодія керівника з іншими учасниками освітнього процесу з метою забезпечення координації зусиль щодо оптимального функціонування установи та переведення її на більш високий якісний рівень.

Управління розвитком освітнього закладу – це вид управлінської діяльності, який спрямований на переведення установи в режим розвитку та забезпечення якісно нових освітніх результатів [2].

Таким чином, управління функціонуванням навчального закладу покликане забезпечити використання наявного потенціалу. Його об'єктом виступає навчально-виховний процес та інші системи, які його забезпечують:

матеріально-технічна, кадрова, фінансова тощо. Управління розвитком повинно забезпечувати збільшення потенціальних можливостей закладу за рахунок засвоєння певних нововведень. Тому об'єктом управління розвитком виступають інноваційні процеси та процеси, що їх забезпечують. Управління функціонуванням орієнтоване на сьогоденні потреби, а управління розвитком – на майбутні.

Оте, управління розвитком вищого навчального закладу – це частка тієї діяльності керівника, під час якої засобами аналізу планування, організації, контролю та регулювання інноваційних процесів забезпечується цілеспрямованість та узгодженість діяльності колективу освітньої установи щодо збільшення потенціалу та, як наслідок, отримання якісно нових результатів освіти.

Розвиток закладу освіти неможливий без розвитку системи управління ним. Розвиток системи управління передбачає:

- розвиток, збагачення всіх характеристик системи;
- розвиток, оновлення функцій управління та конкретних управлінських дій;
- розвиток, удосконалення організаційної системи управління;
- розвиток, оптимізація технологій, механізмів управління;
- розвиток (саморозвиток) керівників закладів освіти, оновлення їх професіоналізму, особистісний розвиток [2].

Щоб управління розвитком закладу освіти було ефективним, система управління повинна забезпечувати:

- високу поінформованість про потенційно можливі нововведення, про можливості розвитку установи;
- повноту вивчення актуальних проблем. Проблеми визначають розвиток закладу. Необхідно здійснювати їх аналіз. Виходячи не тільки із орієнтації на сьогоденний день закладу, але й прогнозу на майбутнє;
- раціональність вибору загальної та окремих цілей, інтерактивність цілей;
- реалістичність планів – забезпеченість ресурсами (матеріальними, фінансовими, кадровими, часу тощо), збалансованість, розподіл функцій, обов'язків, надання прав відповідно до мети розвитку;
- зацікавленість всіх учасників навчально-виховного процесу, удосконалення діяльності, підвищення професіоналізму педагогів, тобто мотивація усіх виконавців програми розвитку освітньої установи;
- можливість здійснювати аналіз, контроль та корекцію впровадження новацій, реалізації програми розвитку закладу освіти. [4].

Вирішальним в модернізації управлінської діяльності є розуміння різниці між змінами взагалі і розвитком.

Зміни можуть бути значні та незначні, заплановані та вимушені, штучні та природні, стихійні та керовані, негативні та позитивні, кількісні та якісні тощо.

По-перше, про розвиток слід говорити за наявності якісних змін в системах управління. Це означає, що розвиток передбачає зміни суттєвих властивостей системи управління та її елементів, структури, в тому числі можливу появу

нових якостей. Успішність розвитку як переходу до нової якості обов'язково вимагає розуміння:

- досягнутого рівня (відправного пункту);
- образу майбутньої моделі управління;
- шляхів та засобів переходу від першого до другого.

По-друге, розвиток слід вважати і розуміти як природні органічні зміни, що витікають із внутрішньої логіки системи управління. Не ігноруючи в цілому зовнішніх впливів на управління, перевагу необхідно надавати внутрішнім процесам, які означатимуть саморозвиток системи управління.

По-третє, розвиток управління – це завжди процес керований, цілеспрямований, який має на виході позитивні зміни [5].

Таким чином, управління як функціонування передбачає реалізацію вже створеного потенціалу, а управління як розвиток передбачає приріст, збагачення цього потенціалу.

Якщо в галузь управління перенести уявлення Л. С. Виготського про «зону найближчого розвитку», то можна стверджувати, що у кожній системі управління є свій рівень актуального розвитку, тобто вже досягнутого і реалізованого потенціалу, та внутрішні передумови для збагачення цього потенціалу – зони найближчого розвитку. Проектування такої зони і найкращої траєкторії руху системи до їх верхніх рубежів – важлива задача під час управління розвитком систем внутрішнього управління.

Розвиток як приріст потенціалу системи управління означає не просто зростання її окремих можливостей, але і збільшення їхньої складності, різноманітності, а це означає – неповторності, індивідуальності.

Розвиток можливий за рахунок процесів оновлення, внесення в систему чогось нового. Сукупність різних управлінських нововведень утворюють інноваційний процес в управлінні навчальним закладом.

Будь-яке управлінське нововведення має два аспекти: змістовний та організаційний. Змістовний пов'язаний із сутністю змін, які несе в собі нововведення. Організаційний аспект передбачає технологію, стадії, стани, методи засвоєння нового.

Нововведення мають своє призначення, конкретні функції та завдання.

По відношенню до системи управління нововведення покликані сприяти підвищенню успішності, результативності, дієвості, якості та ефективності її функціонування.

По відношенню до керованого об'єкту та його результативності управлінські нововведення покликані сприяти створенню оптимальних стосунків «керівна-керована» система, тобто сприяти підвищенню коефіцієнту корисної дії індивідуальних та сумісних зусиль, усунення перевантаження, підвищення рівня мотивації до роботи, створенню сприятливого мікроклімату та продуктивного стилю спілкування тощо.

По відношенню до зовнішнього середовища управлінські інновації покликані сприяти підвищенню репутації навчального закладу, його іміджу, зростання привабливості стосунків у вирішенні ділових проблем.

Врахування особливостей зовнішнього середовища, його змінного характеру дозволяє нам розглядати процес управління розвитком організації як стратегічний.

Стратегія необхідна тоді, коли відбулися або передбачаються перетворення зовнішнього середовища, а також якісні зміни системи цінностей організації.

За Чандлером, стратегія це визначення основних довгострокових цілей і задач організації та затвердження курсу дій, розподіл ресурсів, необхідних для досягнення цих цілей [6].

І. Ансофф визначає стратегію як набір правил для прийняття рішень, якими організація керується в своїй діяльності[7].

За Мінцбергом, стратегія об'єднує:

- план, як набору курсів дій, мисленнева реалізація задуманих намірів; конкурентних переваг, знаходження компромісних рішень;
- позиціонування: пошук свого місця, досягнення
- зразок, модель, шаблон: певні стереотипи поведінки;
- перспектива: концепція, ідея розвитку організації;
- відволікаючий маневр: стратегія повинна перехитрити конкурента, обійти його [8].

Як відомо, заклад освіти є відкритою соціальною системою, тому, стратегія його розвитку – це, за В.І.Масловим, управління та регулювання взаємовідносин закладу із навколишнім середовищем, що спирається на:

- чітке розмежування джерел цілісності закладу їх системи;
- систематичне та всебічне дослідження процесів, що відбуваються в середовищі;
- своєчасне організування адекватного реагування на вплив середовища, нормальну адаптацію до нових умов;
- усунення неконтрольованих руйнівних змін в організаційній будові закладу;
- через вдосконалення та зміцнення загальної структури усіх внутрішніх структур забезпечення самостійної відносної незалежності закладу як системи від середовища, підтримка у ній переваги внутрішніх зв'язків зовнішніми;
- створення спільної команди однодумців [9].

Цілком очевидно, що для забезпечення існування ефективного і продуктивного освітнього процесу, потрібно постійно вчиняти спеціальні організаційні заходи для узгодження ресурсних потоків та дій суб'єктів освітньої діяльності. Механізмом, який постійно вчиняє ці спеціальні „організаційні заходи”, і є система управління навчального закладу.

Стратегія розвитку навчального закладу навчального закладу залежить від здатності до стратегічного менеджменту управління. Дмитренко Г.А. розглядає стратегію управління в двох аспектах: управління з урахуванням взаємодії з оточуючим середовищем, що забезпечує життєдіяльність закладу через адаптацію у середовищі та відповідну виробку цілей розвитку, та управління персоналом, яке передбачає досягнення спільної діяльності колективу [10].

Під стратегічною здатністю розуміється здатність закладу розробляти й реалізувати стратегії, які дозволяють досягти конкурентної переваги. Інакше кажучи, це – здатність вибирати найбільш відповідне бачення, формулювати реалістичні наміри, точно співвідносити ресурси з можливостями й уміло розробляти й реалізувати стратегічні плани. Це здатність, заснована на глибокому розумінні конкурентного зовнішнього оточення, ресурсної бази й потенціалу, а також цінностей, завдяки яким зацікавлені сторони визначають цілі закладу. Ця здатність забезпечує стратегічне бачення, повноцінний і безперервний розвиток знань, ясність загального призначення, а також стійкість і узгодженість спрямованості й границь діяльності закладу освіти з метою його довгочасного функціонування та успіху [10].

Колпаков В.М. в стратегії розвитку передбачає, насамперед:

- визначення перспективних напрямків та траєкторію руху закладу в часу та просторі;
- організацію форм, технологій, методів, способів та прийомів діяльності людей;
- динамічну модель системної діяльності людей, що враховує вплив факторів зовнішнього середовища та внутрішнього клімату; відокремлену функцію управління [4].

У роботах О.І.Мармази основними елементами, які пов'язують стратегію з реальною діяльністю закладу освіти щодо її впровадження, є:

- місія закладу як організації – головний чинник ідеології її формування, функціонування та розвитку,
- політика діяльності закладу – система поглядів, правил та адекватних рішень,
- тактика – комплекс рішень про розподіл ресурсів та вибір засобів діяльності [2].

Шамова Т.И., Третьяков П.И., Капустин Н.П. підкреслюють основні стратегічні вміння керівника – планово-прогностичні вміння – здатність до планування та передбачення кінцевого результату, знання загальної характеристики соціуму закладу освіти; прогнозування всіх видів ресурсів (SWOT – аналіз: strengths – сильні сторони, weaknesses – слабкі сторони, opportunities – можливості, threats – прогнози); прогнозування та облік реальної можливості навчального закладу в мікрорайоні, планування наступного працевлаштування та зв'язків, організації дозвілля тощо.

В праці Колпакова В.М., Дмитренка Г.А. визначається ідея побудови стратегії, де всі сплановані заходи щодо реалізації цілей узагальнюються на основі побудованого «дерева цілей» та розподілення цілей на функціональному рівні (функціональні цілі закладу). Одна стратегічна мета організації діяльності «зростає» з цілей функціонального рівня (стратегія А), де також сплановано комплекс заходів та досягнення цілей цього рівня (стратегія Б). Якщо стратегія А – це бачення мети персоналом, то стратегія Б побудована у відповідності з баченням управління на всіх ланках.

Аналіз спеціальної літератури свідчить, що єдино правильне тлумачення стратегічного управління відсутнє. Існують різні визначення, в яких автори

роблять акцент на певних аспектах і особливостях стратегічного управління, що призводить до невизначеності його меж. Можна констатувати, що зміст означення "стратегічний" є звуженим і це зводить стратегічне управління до одного з напрямів управлінської діяльності, можливих і доступних будь-якому суб'єкту господарської діяльності.

Початок ХХІ століття став періодом освітніх реформ в Україні, спрямованих на створення такої системи освіти, яка б відповідала вимогам як суспільства, так і європейського освітнього простору. Відповідно до цього змінилися й стратегічні орієнтири, які визначено наступними документами: Конституцією України, Державною національною програмою "Освіта" ("Україна ХХІ століття"), законом України "Про вищу освіту", Указами Президента України "Про невідкладні заходи щодо забезпечення функціонування та розвитку освіти в Україні" та "Про додаткові заходи щодо підвищення якості освіти в Україні", Національною доктриною розвитку освіти та іншими нормативними документами.

В умовах реформування національної освіти пріоритетними є такі напрями: радикальна перебудова системи управління вищими навчальними закладами, взаємоінтеграція науки й освіти, підвищення якості управління всіма ланками освітнього процесу, створення ефективних, сучасних моделей оперативного управління, розроблених з урахуванням найновіших досягнень науки соціального управління та педагогічного менеджменту. Це, у свою чергу, вимагає стратегічного підходу до процесу розвитку закладу освіти та створення моделі стратегічного управління розвитком закладу освіти.

Концептуальна основа моделі стратегічного управління розвитком коледжу, стратегічний план її розвитку ґрунтується на філософії освіти, яка відповідає цінностям «відкритого суспільства». Вища освіта має забезпечити умови для морального, фізичного, художньо-естетичного розвитку студентів, виховання громадянина демократичного суспільства, що визначає освіченість, вихованість, культуру, найвищим цінностями, незмінними чинниками соціального прогресу.

Модель стратегічного управління розвитком вищого навчального закладу передбачає наступні напрямки модернізації:

- гуманізацію і демократизацію навчально-виховного процесу;
- інтенсифікацію управління;
- інформатизацію діяльності;
- посилення соціально-виховних функцій;

Як показав досвід впровадження моделі стратегічного управління розвитком Дрогобицького коледжу нафти і газу, що цілеспрямована систематична робота адміністрації та педагогічних працівників коледжу щодо стратегічного управління закладом та його розвитком в результаті може підвищити рівень ефективності діяльності всіх складових навчально-виховного процесу.

Модель стратегічного управління розвитком вищого навчального закладу представлена у вигляді сукупності взаємодіючих процесів, які забезпечують стратегічний розвиток навчального закладу. При цьому до реалізації процесу

залучені всі структурні підрозділи, що працюють з метою досягнення спільної мети. Такий процес визначає порядок діяльності усіх цих підрозділів та взаємодії між ними для досягнення цієї мети

В рефлексії результатів діяльності та передбаченні очікуваних результатів, що враховано в моделі управління розвитком коледжу, визначено загальні завдання, що спрямовані на стратегічне управління розвитком закладу; професійне зростання викладачів; впровадження нових педагогічних та інформаційних технологій; збереження та зміцнення здоров'я кожного учасника навчально-виховного процесу; інформаційно-комунікаційне забезпечення; забезпечення учнів необхідними компетентностями; профілізацію навчання; постійний розвиток взаємодії педагогічного, студентського та батьківського колективів за підтримкою психолога; розвиток взаємодії коледжу з громадськістю; розвиток матеріально-технічного та інформаційного забезпечення коледжу.

Нові стратегічні цілі та стратегія управління діяльністю Дрогобицького коледжу нафти і газу визначаються саме для того, щоб не залишитися лише в режимі функціонування, тобто, стабільного існування, а розвиватися в інноваційному просторі змін – в режимі переходу від минулого якісного стану до нового.

У сучасних умовах інновацій в освіті, постійного оновлення інформаційного простору, постійних змін в соціумі, економіці, техніці, інформаційних технологіях, демографічних, екологічних тощо найактуальнішою є задача ефективного управління розвитком вищого навчального закладу як відкритої системи в соціальному оточенні. Тому, виходом з проблем, які виникають під час змін, задачею стає розробка стратегії розвитку закладу освіти, що забезпечить створення умов для отримання бажаних результатів усіх ланок діяльності ВНЗ, рефлексії цих результатів та подальшого розвитку, враховуючи постійні зміни, усунення їх руйнівного впливу та забезпечення конкурентоздатності коледжу. Завдання, що визначаються з розв'язанням проблем, які виникають на шляху розвитку вищого навчального закладу – це задача правильно обраної стратегії цього розвитку, а звідси – стратегічного управління закладом через призму «суб'єкт-об'єктних» відносин, де об'єктом є постійний розвиток навчального закладу в умовах цієї співпраці.

Література

1. Управление развитием школы: Пособие для руководителей образовательных учреждений // Под редакцией М.М. Поташника и В.С. Лазарева. — М.: Новая школа, 1995. — 464 с.
2. Мармаза О.І. Менеджмент в освіті: Дорожня карта керівника / Мармаза О.І. — Харків, Основа, 2007. — 446с.
3. Кунц Г. Управление: системный и ситуационный анализ управленческих функций / Кунц Г. О'Доннел С. — М.: Новое знание, 1981 г. — 342 с.

4. Колпаков В.М. Управление менеджментом персонала: Курс лекцій / Колпаков В.М. — К.: УМО при АПН Кафедра управления персоналом — 545 с.
5. Даниленко Л. Освітній менеджмент. Навчальний посібник для викладачів інститутів післядипломної освіти, керівників навчальних закладів, слухачів курсів підвищення кваліфікації. Даниленко Л. Карамушка Л./ К.: Шкільний світ, 2003. — 389с.
6. Чандлер А. Стратегия и структура / Чандлер А. пер. с англ. — М.: Мир, 1988. — 464с.
7. Ансофф И. Стратегическое управление: Пер. с англ. / Ансофф И. — М.: Экономика, 1989. — 520 с.
8. Мельник В.К. Наукові основи управління організацією (рекомендовані матеріали) / Мельник В.К. — К.: АПН (УМО, факультет менеджменту та психології) — 2008. — 288 с.
9. Маслов В.І. Наукові основи та функції управління загальноосвітніми навчальними закладами: навчальний посібник / Маслов В.І. — Тернопіль, Астон, 2007. — 150 с.
10. Дмитренко Г.А. Стратегический менеджмент: целевое управление персоналом организаций / Дмитренко Г.А.— К.: МАУП, 2002. — 192с.
11. Колпаков В.М. Стратегический кадровый менеджмент / Колпаков В.М., Дмитренко Г.А. — К.: МАУП, 2005. — 752 с.

Андибур А. П.,
*завідувач геолого-бурового відділення,
викладач циклової комісії спецдисциплін
спеціальності «Економіка підприємства»
ДВНЗ «Дрогобицький коледж нафти і газу»,
м. Дрогобич, Україна*

СУЧАСНІ НАВЧАЛЬНІ ТЕХНОЛОГІЇ, ТЕХНІЧНІ ЗАСОБИ ТА ЗАВДАННЯ З РОЗВИТКУ ЛЮДСЬКИХ РЕСУРСІВ

Рівень економічного і соціально-культурного розвитку будь-якої національної економіки тісно пов'язаний із рівнем розвитку людських ресурсів країни. В зв'язку з цим проблема випереджаючого розвитку людських ресурсів як на макро-, мезо- та мікроекономічному рівнях господарювання сьогодні стоїть як ніколи гостро. Вирішення цього питання лежить в площині створення та організації відповідної національної системи безперервного вдосконалення, навчання і розвитку людських ресурсів від найвищого до найнижчого рівня, незалежно від сфер бізнес активності, форм власності і підпорядкованості.

Першочергове завдання спрямоване на розвиток управлінського корпусу нашої країни, який зобов'язаний ретельно вивчити, проаналізувати, оцінити і ввести у вітчизняну управлінську практику весь позитивний досвід світових шкіл менеджменту з генерування і використання різноманітних технологій

навчання та розвитку персоналу підприємств, установ і організацій з метою ефективного використання його кращих зразків розвитком людських ресурсів. Адже поширена думка про те, що саме «...лідери відповідальні за своїх працівників, у тому числі за їх розвиток» [1] є, без сумніву, цілком адекватною ситуації становлення економіки знань, коли знання та їх носії стають головним чинником подальшого прогресу цивілізації.

Важливо зазначити, що якісне вирішення завдань, які пов'язані із постійним розвитком людських ресурсів підприємств в першу чергу залежить від їх керівництва, апарату менеджменту та працівників. Накопичений світовими школами менеджменту значний досвід використання методів, технологій та інструментів розвитку людських ресурсів, які щодо системи управління розвитком персоналу підприємств були детально розглянуті в [2], продовжує динамічно змінюватись, вбираючи в себе кращі досягнення андрагогіки, психології, інформатики та інших дисциплін.

Добре розвинуті, апробовані і масштабно використовувані сучасні технології навчання і розвитку людських ресурсів розпочинаючи із традиційних семінарів і тренінгів, останніми роками збагатились такими формами як кейсінг, коучинг, менторінг, тьюторінг, баддінг, шедоуінг, секондмент, бізнес-геймінг. Для названих форм взаємодії керівників і підлеглих в процесі навчання і розвитку є характерною безпосередня і спільна їх взаємодія в процесах виконання реальних завдань в реальних виробничих умовах. Слід зауважити, що для управлінського корпусу сучасних українських підприємств, як і сама функція постійного розвитку людських ресурсів, так і перераховані технології і форми її реалізації ще не стали обов'язковими.

І це в той час, коли всі вони отримали новий імпульс для свого динамічного розвитку і підвищення ефективності на основі використання досягнень сучасної комп'ютерної техніки та інформаційних технологій. Сьогодні це привело до виникнення цілого напрямку надзвичайно потужних і ефективних навчальних технологій, відомих під загальною назвою e-Learning (електронне навчання) [3]. До переліку останніх не можна не включити так звані вебінари (*web+seminar*) [4], змішане навчання (*Blended Learning* або *b-Learning*) [5], мобільне навчання (*Mobile Learning* або *m-Learning*) [6], повсюдне навчання (*Ubiquitous Learning* або *u-Learning*) [7], а також комп'ютеризовані варіанти тьюторінгу (*E-Tutoring*) [8], та бізнес-геймінгу (*E-busines-games*) [9]. Слід також наголосити на тому, що в практику розвитку людських ресурсів все масштабніше проникають сучасні комп'ютеризовані варіанти дистанційного коучингу (*E-Coaching*) і менторінгу (*E-Mentoring*).

Оволодіння і ефективне використання цієї вражаючої палітри інноваційних технологій, інструментів і засобів розвитку людських ресурсів українських підприємств – невідкладне і надзвичайно важливе завдання вітчизняного управлінського корпусу, викладацького складу українських університетів і коледжів.

Література

1. Мігус П. Навчання – відкритий процес, лідери майбутнього вчаться сьогодні / Пол Мігус // Інформаційний бюлетень «Бюрократ». - № 15-16, 2009. – с.6 <http://www.center.gov.ua/byurokrat/byurokrat-1516-9293-vid-29082009.html>
2. Любимова К. О. Атрибутивність управління розвитком персоналу підприємств / К. О. Любимова // [Електронний ресурс] «Ефективна економіка». – Режим доступу : <http://www.economy.nayka.com.ua/index.php?operation=1&iid=1212>
3. European Foundation for Quality in e-Learning / [Електронний ресурс] EFQUEL. – Режим доступу : <http://efquel.org/aboutus/vision-mission/>
4. Що таке вебінар? [Електронний ресурс] Дистанційні курси НТУ «ХПІ». – Режим доступу : <http://dl.kharkiv.edu/mod/resource/view.php?id=826>
5. Graham Charles R. The Handbook of Blended Learning / Charles R. Graham // [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.publicationshare.com/graham_intro.pdf
6. What is m-learning? // [Електронний ресурс] m-learning.org – the original!. – Режим доступу: <http://www.m-learning.org/knowledge-centre/whatismlearning>
7. Sung Joung-Souk. U-Learning Model Design Based on Ubiquitous Environment / Joung-Souk Sung // International Journal of Advanced Science and Technology. – Volume 13, December, 2009. – hh. 77 – 88.
8. E-Tutoring: Overview // [Електронний ресурс] CAP ET. Centre for Academic Practice Educational Technology. – Режим доступу : <http://web.warwick.ac.uk/ETS/Publications/Guides/Skills/etutoring.htm>
9. Business Game // [Електронний ресурс] CEOonline. Your business resource. – Режим доступу : http://www.ceoonline.com.au/business_game.aspx

Хомош Ю. С.,

*к.е.н., доцент кафедри економічної кібернетики та інноватики
Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка,
викладач циклової комісії спецдисциплін
спеціальності «Економіка підприємства»
ДВНЗ «Дрогобицький коледж нафти і газу»,
м. Дрогобич, Україна*

**CRM-ТЕХНОЛОГІЇ В УПРАВЛІННІ СОЦІАЛЬНО-
ЕКОНОМІЧНИМИ СИСТЕМАМИ**

Сучасний науково-технічний прогрес та високі вимоги, що постають перед вітчизняними підприємствами надзвичайно прискорюють темпи впровадження в усі сфери соціально-економічного життя українського суспільства останніх досягнень в області інформаційних технологій. Сучасний

процес прийняття рішень протікає в умовах великої невизначеності: інфляція, зміна валютного курсу, зміна податкових і правових умов роботи, високий рівень конкуренції тощо. Актуальність застосування інформаційних технологій в управлінні соціально-економічними системами зумовлена певними їх властивостями: сучасні інформаційні технології сприяють подоланню прірви між економікою та математикою; вони є найефективнішими носіями сучасних методів вирішення економічних завдань; сприяють узгодженню економічних процедур з міжнародними вимогами; підключають до єдиного інформаційного простору – економічного й освітнього тощо.

Для досягнення конкурентних переваг на ринку необхідно мати відповідну стратегію та відповідний інструмент, завдяки якому можна організувати бізнес-процеси, що відповідають обраній стратегії. Одним із таких інструментів, який активно набирає популярності є Customer Relationships Management (CRM)-системи. Такий інструмент управління є концепцією, наведеною на побудову стійкого бізнесу та бізнес-стратегією, ядром якої є клієнтоорієнтований підхід.

Стратегія CRM заснована на використанні управлінських та інформаційних технологій, за допомогою яких компанія збирає інформацію про своїх клієнтів на всіх стадіях їх життєвого циклу від залучення та утримання до програм лояльності, вилучає з нього інформацію та використовує її в інтересах свого бізнесу для побудови взаємовигідних відносин. Результатом застосування CRM є збільшення конкурентоспроможності та прибутку, тому що відносини, побудовані на основі персоніфікованого підходу, дозволяють залучати нових клієнтів та зберігати старих.

CRM-системи стали першим видом інформаційних систем, які сфокусували увагу керівників не на бек-офісі, як в системах ERP, і не на виробничих процесах, як в системах MRP, MRP II, а на фронт-офісі – в маркетингу, продажах, сервісі та обслуговуванні.

CRM-система – це корпоративна інформаційна система, що допомагає компаніям реалізовувати клієнтоорієнтовану стратегію. Це відбувається за рахунок об'єднання всієї інформації про клієнтів, автоматизації пов'язаних з клієнтами бізнес-процесів та надання інструментів для аналізу клієнтських даних, включаючи маркетинг, продажі та обслуговування.

Цілями побудови клієнтоорієнтованої стратегії та впровадження CRM-системи можуть бути: завоювання ринку, збільшення прибутковості, зменшення витрат на залучення та утримання клієнта, зменшення вартості продажу та після продажного обслуговування, скорочення рівня відтоку клієнтів, підвищення роботи персоналу, скорочення операційних витрат тощо.

В цілому CRM-система, як і більшість автоматизованих інформаційних систем, покликана швидко обробляти велику кількість інформаційних потоків й оперативно створювати звіти як реакція на зміну середовища функціонування. З точки зору принципової схеми, CRM-система являє собою цикл інформаційних процесів, які в загальному вигляді представлені на рис. 1.

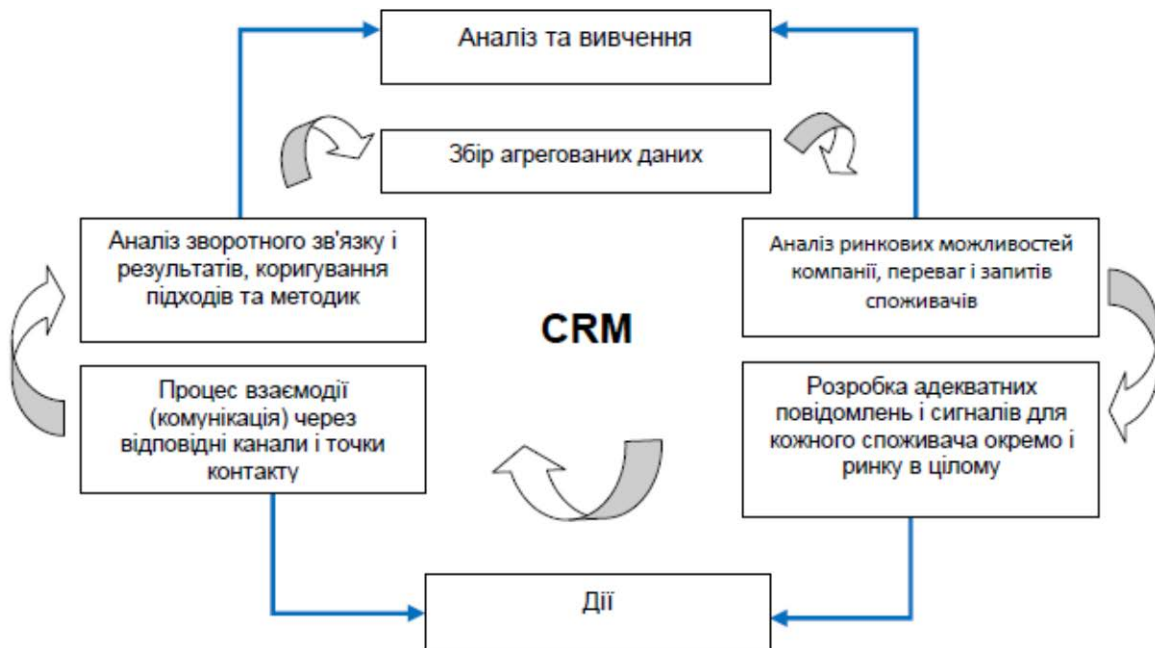


Рисунок 1. - Інформаційні процеси в CRM-системах

При застосуванні CRM-технологій у вигляді певного програмного продукту компанії отримують прямі і деякі непрямі ефекти, через підтримку існуючої бізнес-моделі, а також ефекти зниження ризику.

До категорії прямих економічних ефектів відносять ефекти прямої дії, які впливають на прибутковість компанії:

- підвищення доходів компанії за рахунок виявлення найбільш прибуткових сегментів, за рахунок підвищення задоволеності учасників каналів просування, можливості більш своєчасних і якісних керуючих впливів;
- зниження витрат у каналах і ланцюгах просування;
- скорочення часу виконання замовлень.

До категорії непрямих економічних ефектів відносять ефекти, які складно піддаються прямому розрахунку, але своєю дією здатні суттєво вплинути на ефективність функціонування організації (покращення іміджу в результаті підвищення прозорості процесів, підвищення керованості тощо).

Під ефектом зниження ризиків розуміють запобігання впливу негативних факторів на розвиток компанії. Впровадження CRM-системи дозволяє знизити:

- ризик втрати найбільш прибуткових клієнтів;
- ризик зниження гнучкості організації;
- ризик погіршення відносин з клієнтами;
- ризик втрати конкурентоспроможності;
- ризик зниження продуктивності (ефективності) процесів;
- ризик звуження цільової аудиторії.

Найбільший інтерес до CRM-систем спостерігається у фінансовому секторі, серед операторів послуг зв'язку, компаній, пов'язаних з товарами повсякденного попиту, перед якими стоїть завдання автоматизації роботи торгових представників та ефективного цільового використання маркетингових бюджетів. Серед найбільш активних учасників на вітчизняному ринку CRM-

систем можна виділити українські компанії: «Парус», «Terrasoft», «IDM», «Інком»; російські компанії в сфері інформаційних технологій: «Галактика», «ABBY», «1С», американські «Oracle» та «Microsoft», німецьку компанію «SAP» та ін. За даними дослідницької консалтингової компанії Gartner, ще у 2012 році ринок CRM-систем оцінювався у \$18 млрд., а щорічне зростання цього показника становить – 7,6 %.

Однак, у сфері CRM-технологій спостерігається еволюція самої системи. На зміну традиційному розумінню даного поняття приходить таке визначення як «e-CRM» (Електронне управління стосунками з клієнтом). Концепційні засади e-CRM вирізняються тим, що переносять частину відносин з клієнтом до Інтернету. E-CRM означає з'єднання будь-яких інтеракцій з клієнтами, функцій продажу, маркетингу, а також обслуговування клієнта (функцій безпосереднього контакту з клієнтом – front-office) з функцією управління замовленням, фактуруванням і поставкою (функції тилу — back-office). Таким чином, відбувається сполучання нових каналів і технологій Інтернет з традиційними, такими як, наприклад, системи голосового обслуговування, безпосередній продаж чи контакт face-toface.

В рамках даного тренду свого розвитку набуває також інтеграція CRM-систем з соціальними мережами. З'являються інформаційні системи нового класу, які отримали назву соціальні CRM (Social CRM, SCRM), мета яких полягає в побудові ближчих відносин з клієнтами і прив'язки їх до компанії шляхом створення громадських груп, в яких відбуваються обмін інформацією стосовно сервісів обслуговування, якості товарів та послуг тощо.

Отже, в той час, коли більшість українських компаній ще достатньо з пересторогою відносяться до автоматизації процесу управління, вважаючи невиправданими затрати коштів, часу та інших ресурсів, в економічних системах Заходу CRM-системи достатньо активно впроваджуються при вирішенні задач управління організації. Тому для українських компаній саме системи на базі CRM-технологій є найперспективнішим напрямком розвитку систем управління, інноваційним рішенням при реалізації клієнтоорієнтованої стратегії підприємств.

Література

1. CRM-система: тематичний портал. – Режим доступу: <http://crm.web-3.ru/crmbooks>
2. Албитов А. CRM (Customer Relationship Management) / Албитов А., Соломатин Е. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.cfin.ru/itm/crm-review.shtml>
3. Ушакова И. А. Проникновение CRM систем в социальные сети / Ушакова И. А., Панасенко С. А // Системи обробки інформації. – 2011. – № 7(97). – С. 43-47
4. Шарапа О. М. Управління відносинами з клієнтами через впровадження CRM-систем як складова ефективного ведення бізнесу / О. М. Шарапа // Актуальні проблеми економіки. – 2009. – №7(97).

Зінкевич В. І.,

к.с.-г.н., доцент кафедри менеджменту та адміністрування

Дрогобицького державного педагогічного

університету імені Івана Франка,

завідувач відділення нафтогазової справи

ДВНЗ «Дрогобицький коледж нафти і газу»,

м. Дрогобич, Україна

Гуцуляк В. М.,

начальник відділу кадрів

Філії ГУ «Львівгазвидобування»

ПАТ «Укргазвидобування»,

м. Львів, Україна

РОЛЬ ТА МІСЦЕ ОРГАНІЗАЦІЙНОЇ КУЛЬТУРИ В СИСТЕМІ СТРАТЕГІЧНОГО УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВАМИ НАФТОГАЗОВОЇ ГАЛУЗІ

У сучасному світі питання використання менеджментом у процесах управління розвитком бізнесу організаційної культури та формування відповідного духу працівників набуває особливого значення. Тісний взаємозв'язок організаційної культури та складових стратегічного управління впливає на працівників, формуючи їхню поведінку і мобілізуючи на виконання стратегічного плану. Це пов'язане, зокрема, з тим, що високий рівень організаційної культури виступає ключовим фактором довгострокової ефективності підприємства, за рахунок впливу на мотивацію працівників, продуктивність й ефективність їхньої трудової діяльності. Такий вплив здійснюється двома шляхами: культура формує неофіційні правила, інтуїтивні вимоги й атмосферу, що підвищують ефективність праці на підприємстві; культура виховує й мотивує людей на ефективну реалізацію стратегії, сприяє сприйняттю працівниками бачення й цілей підприємства.

На сьогоднішній день існує велика кількість підходів до трактування поняття «організаційна культура підприємства», однак майже всі вони є значною мірою альтернативними і переважно являють собою перелік складових елементів, які в сукупності формують організаційну культуру підприємства, але не відображають головної мети її існування. З урахуванням сучасних тенденцій економічного розвитку та на основі узагальнення існуючих теоретичних знань можна запропонувати таке визначення даного поняття. Організаційну культуру підприємства можна визначити як сукупність видів неформальних процедур, що превалюють у ній, або переважну в організації філософію щодо того, як найкращим способом досягати поставлених цілей і що визначило поточний стан організації. Структурними складовими організаційної культури є: цінності, знання підприємства, внутрішні й зовнішні комунікації та зв'язки, цілі підприємства, культура трудового, виробничого й інших матеріальних процесів.

На сьогоднішній день організаційна культура відіграє важливу роль в системі управління персоналом підприємств нафтогазової галузі і розглядається як стратегічний інструмент, що дозволяє орієнтувати усі його підрозділи та усіх працівників на загальні цілі, підвищувати ініціативу, забезпечувати відданість загальній справі, полегшувати спілкування. Більшість труднощів, які виникають в стратегічному управлінні персоналом здатний вирішити ефективний мотиваційний механізм, що має діяти на підприємстві. Організаційна культура як його основа сприяє встановленню “стратегічної налаштованості” працівників, що призводить до підвищення продуктивності їх праці та до оптимізації стратегічного управління в цілому [6].

Важливою складовою дослідження організаційної культури підприємств нафтогазової галузі є визначення її структурних елементів, типів, механізму формування та ролі в процесі стратегічного управління, взаємодія організаційного розвитку та організаційної культури і їхній вплив на стратегічний розвиток підприємства та адаптацію цих складових до загроз та можливостей середовища організації. Етап реалізації стратегії є найбільш складним і важливим у здійсненні процесу стратегічного управління. Виділяють сім основних завдань реалізації стратегії: створення організаційної структури, що сприяє реалізації стратегії; управління бюджетом і проектами; розробка політики підприємства, механізмів реалізації стратегії; мотивація співробітників; створення сприятливого клімату й організаційної культури; використання передового досвіду; контроль за виконанням стратегії. На основі ознайомлення з різними підходами до визначення складових елементів організаційної культури підприємства, які представлено у працях таких вчених як В.А. Співака, К.О. Журавльова, Е.А. Капітонова, А.В. Аверіна та інших, можна дійти висновку, що на сьогодні відсутній єдиний підхід до тлумачення складу її структурних елементів. Тим не менше, незважаючи на різні трактування та неоднорідні наповнення елементів, автори мають деякі спільні погляди, зокрема це виділення таких складових елементів організаційної культури як місія, цінності, традиції, правила та норми поведінки, імідж, філософія тощо. Упровадження ефективно діючої організаційної культури на підприємстві можна звести до п'яти етапів [3]: аналіз внутрішніх організаційних процесів підприємства; аналіз психологічного клімату на підприємстві; формування моделі організаційної культури (визначення місії та основних базових цінностей; формування правил поведінки працівників, виходячи з базових цінностей; опис традицій та символіки [4]); впровадження моделі; підтримка моделі. Щоб підняти організаційну культуру на якісно новий рівень, викоринити старі традиції й створити нову, що підтримує стратегію розвитку, керівникові підприємства потрібно вживати погоджених заходів протягом досить тривалого часу. Практика показує, що у відносно великих організаціях досить радикальні перетворення в культурі вимагають не менш 3-5 років. Крім того, варто враховувати, що в будь-якому процесі зміни існує чотири етапи.

Перший етап – «розморозка», тобто створення в суб'єктів почуття незадоволеності (що буде сприяти появі мотивації до змін) за допомогою наочного зіставлення існуючого «неблагополучного» стану справ і планованого «благополучного».

Другий етап - підготовка зміни, що припускає залучення суб'єктів змін у процес розробки «переходу» з одного стану в інше шляхом інформування, проведення консультацій, семінарів і т. д.

Третій етап - зміна, що здійснюється при особистій участі в цьому процесі суб'єктів зміни. Пряме залучення - неодмінна умова успіху будь-яких змін, тому що суб'єкти зміни, по-перше, будуть мати розгорнуту інформацію про хід процесу змін, по-друге, навряд чи стануть пручатися самим собі. Однак варто мати на увазі, що ступінь залученості суб'єктів має своє оптимальне значення. При занадто активному залученні зростає ймовірність ослаблення або навіть втрати контролю за зміною, крім того, може істотно зрости час проведення змін.

Четвертий етап – «заморозка», на якому створюються умови для закріплення здійснених змін. Звичайно на цьому етапі допрацьовуються формальні процедури, нереалізовані раніше через високий ступінь невизначеності [2].

За сучасних умов економічного розвитку вітчизняні компанії зайняті власним виживанням і в порівнянні із зарубіжними підприємствами не приділяють потрібної уваги розвитку організаційної культури. Вся організаційна культура вітчизняних підприємств зводиться переважно до зовнішнього вигляду співробітників, спільних розважальних вечірок, при цьому ігноруючи основні потреби працівників та недостатньо усвідомлюючи важливості створення єдиного корпоративного духу, стилю поведінки, самосвідомості у професійній діяльності співробітників. Однак, організаційна культура успішних зарубіжних компаній може стати прикладом для вітчизняних підприємств, які можуть пристосувати та використати деякі її особливості в українських реаліях. Так, ми вважаємо, що вітчизняні компанії можуть змінити ставлення до своїх працівників, сприймаючи їх не лише як робочу силу, але як звичайних людей зі своїми потребами та бажаннями. В цілому філософію підприємств майбутнього відображають слова, написані на корпоративних скрижалях Google: “Ми усвідомлюємо, що наші співробітники мають найрізноманітніші потреби, і це зобов'язує нас зуміти надати їм підтримку індивідуальної спрямованості. Наш пріоритет сьогодні - надання такої програми, яка може бути адаптована до конкретних потреб кожного з них, чи любить він подорожувати по льодовиках Аляски, чи хоче вийти на пенсію у віці сорока років або ж планує усиновити трьох дітей” [2].

Таким чином, організаційну культуру підприємства можна визначити як сукупність видів неформальних процедур, що превалюють у ній, або переважну в організації філософію щодо того, як найкращим способом досягати поставлених стратегічних цілей підприємства. Зміна організаційної культури підприємства для приведення її у відповідність зі стратегією підприємства - одне із найскладніших завдань, що стоять перед керівництвом. Враховуючи всі

позитивні сторони організаційної культури, можна констатувати, що формування її високого рівня для сучасних вітчизняних підприємств нафтогазової галузі повинне стати однією з найважливіших стратегічних цілей їх ефективного розвитку.

Література

1. Чайка Г. Л. Культура ділового спілкування менеджера: навч. Посібник / Чайка Г. Л. – К. : Знання, 2005. – 442 с.
2. Формирование корпоративной культуры [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ir-sintez.com/content/view/78/84/>
3. Башук Т.О., Жолудєва А.М. Доцільність формування корпоративної культури на підприємстві / Т.О. Башук, А.М.Жолудєва // Маркетинг і менеджмент інновацій. – 2011. – № 2. – С. 179-184.
4. Мул Н.А., Ведерніков М.Д. Корпоративна культура в системі управління персоналом на підприємстві / Н.А. Мул, М.Д. Ведерніков // Вісник Хмельницького національного університету. – 2010. – № 1. – С. 68-71.
5. Бала О.І., Мукан О.В., Бала Р.Д. Принципи корпоративної культури підприємства: сутність та види / О.І. Бала, О.В. Мукан, Р.Д. Бала // Вісник Національного університету “ Львівська політехніка” . – 2010. – № 682. – С. 11-17.
6. Тимцуник В.І., Белова О.І. Корпоративна культура як основа формування мотиваційного механізму у стратегічному управлінні підприємством / В.І. Тимцуник, О.І. Белова // Науковий вісник академії муніципального управління. – 2011. – № 2.

Наконечний Б. В.,
*старший викладач кафедри
менеджменту та адміністрування
Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка,
м. Дрогобич, Україна*

ОСОБЛИВОСТІ ЛІЗИНГУ ЯК ВИДУ ІНВЕСТИЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Лізинг, як вид інвестиційної діяльності, на сьогоднішній день набув широкого застосування практично у всіх економічно розвинутих державах.

Лізинг за своєю сутністю є синтезом відомих форм фінансування капіталовкладень, перспективним інструментом активізації інвестиційного процесу в державі. Лізинг відзначається гнучкою формою угод, що дають можливість використовувати пільги в оподаткуванні, механізми страхування, державну підтримку та прискорені методи нарахування амортизаційних відрахувань. На початку ХХІ ст від 10 до 40% інвестицій в нові технології і

обладнання в державах що стабільно розвиваються здійснювались за допомогою лізингу, а в деяких галузях економіки цей показник був ще вищий [4].

Переваги лізингу стають очевидними і економіці нашої держави. Створивши ефективну діючу лізингову систему, можна використовувати з найбільшою вигодою використовувати наявний потенціал основних фондів, а й гарантувати придбання та використання підприємцями найсучаснішого обладнання з мінімальними інвестиційними витратами. Західні лізингові компанії вбачають у лізингу найбільш застраховану від сучасних економічних потрясінь альтернативну форму кредитування підприємств.

За останній час в нашій державі ринок лізингу стабільно розвивається.

Серед договорів фінансового лізингу, як і раніше, переважають угоди в галузі транспорту (57,2%), сільського господарства, будівництва та у сфері послуг. Відповідно, найбільшим попитом серед предметів лізингу користується транспорт (50,1%), а також сільськогосподарська техніка, питома вага якої у вартісному розподілі договорів фінансового лізингу зросла на 2,6% порівняно з аналогічним періодом минулого року.

У звітному періоді продовжуються зменшення строку лізингових угод. Так, спостерігається збільшення на 2,51% питомої ваги короткострокових (до 2 років) договорів та зменшення на 1,76% питомої ваги довгострокових договорів (більше 10 років).

Свідченням зростання ринку є і те, що лізингові компанії почали залучати більше позичкових коштів для роботи, які стали основними джерелами фінансування лізингових операцій в поточному періоді (85,2%), при цьому їх питома вага збільшилась більше ніж на 52% у порівнянні з минулим роком, відповідно, питома вага власних коштів лізингових компаній у порівнянні з минулим роком зменшилась більш ніж на 52% і становить 14,61%.

Не останню роль у зростанні ринку відіграло те, що політика оподаткування лізингових операцій у країні стала більш сприятливою з прийняттям Податкового Кодексу. Асоціація, яка брала активну участь у його розробці, відзначає вагомі позитивні зрушення у сфері фінансового та оперативного лізингу як для лізингодавців так і для лізингоотримувачів. Отже, є всі підстави для подальших оптимістичних прогнозів для лізингової галузі.[1]

Проблема надходження інвестицій в реальний сектор економіки України стоїть дуже гостро. Альтернативного фінансування (переозброєння і модернізації виробництва) для підприємств небагато: придбання необхідних основних засобів за рахунок кредитних ресурсів банків або за власні кошти.

У першому випадку придбання об'єкта лізингу не належить до валових витрат, тобто підприємство може залучати для цього свій прибуток (Закон України "Про оподаткування прибутку підприємств " ст.1.18.2.). При цьому купівля необхідного підприємству обладнання вимагає великих одночасних витрат коштів. Це негативно впливає на подальше функціонування підприємства, так як ці кошти могли б бути спрямовані на розширення виробництва і, в кінцевому підсумку, на збільшення прибутку.

Перехід до ринкової економіки поставив перед промисловими підприємствами ряд проблем, головною з яких являється наступна: як затвердитися в умовах зростаючої конкуренції, скорочення ринку збуту через невисокі ціни продукції та неплатоспроможність, складність пошуку постачальників сировини, матеріалів та обмеженості фінансових ресурсів.

В наш час більшість українських (та й не тільки українських) підприємств відчують нестачу оборотних коштів. Вони не можуть оновлювати свої основні фонди, впроваджувати досягнення науково-технічного прогресу і вимушені брати кредити. Існують різноманітні види кредитування: іпотечне, під заставу цінних паперів, під заставу партій товару, нерухомості. Однак підприємству при необхідності оновлення своїх основних фондів вигідніше брати устаткування в лізинг. При цьому економія коштів підприємства у порівнянні зі звичайним кредитом на придбання основних засобів доходить до 10% від вартості устаткування за увесь строк лізингу, який складає, як правило, від одного до п'яти років. Теперішня економічна ситуація в Україні, на думку багатьох експертів, сприяє лізингу. Форма лізингу примирює протиріччя між підприємством, у якого немає коштів на модернізацію, і банком, який неохоче надасть цьому підприємству кредит, так як не має достатніх гарантій повернення інвестованих коштів. Лізингова операція вигідна усім учасникам: одна сторона отримує кредит, який виплачується поетапно, та потрібне устаткування, інша сторона – гарантію повернення кредиту, так як об'єкт лізингу є власністю лізингодавця чи банка, що фінансує лізингову операцію, до надходження останнього платежу.

Ефективність лізингової діяльності для економіки країни виявляється на багатьох напрямках. У першу чергу це ефект розширення виробничих потужностей. Лізингове фінансування придбання машин і обладнання здійснюється в рамках сукупного інвестиційного попиту, який, в свою чергу, визначається загальною господарською ситуацією. Але за інших рівних умов він створює додаткові стимули до накопичення, прискорює процес трансформації капіталу із позичкового у функціонуючий.

Другий напрямок – сприяння науково-технічному прогресу. Завдяки лізинговим операціям виробники отримали додатковий канал реалізації своєї продукції, ефективний засіб прискорення оновлення виробництва, що особливо важливо для розвитку наукоємних галузей. У той же час лізинг робить доступнішими багато які види дорогого обладнання. Розширюється коло їх споживачів за рахунок малого і середнього бізнесу. Досягнення науки і техніки швидше проникають у господарські структури.

Важливе значення має і підвищення ефективності інвестицій. Як уже зазначалося, лізинг, сприяючи модернізації виробництва, забезпечує ріст продуктивності машин і обладнання, а тому відпадає необхідність у заморожуванні великих коштів. Підприємства можуть придбати обладнання, орієнтуючись на середню, а не максимальну потребу в ньому.

У зв'язку з тим, що інвестиції, які плануються і реалізуються на основі лізингу, набувають форми лізингового проекту, його, як і будь-який

інвестиційний проект, потрібно розробляти. Особливо важливо при цьому правильно оцінити його ефективність.

Під час експертизи проекту доцільно використовувати показники, які застосовуються при оцінці ефективності інвестицій: чистий наведений доход; індекс доходності; період окупності; внутрішня норма доходності.

Використання запропонованої системи показників оцінки ефективності лізингового проекту в цілому дає змогу значно підвищити ефективність лізингових угод завдяки якісному відбору проектів. Однак слід зазначити, що вітчизняного досвіду оцінки економічної ефективності лізингових операцій недостатньо. Тому необхідно приділити увагу вивченню зарубіжних методик, зокрема тих, що використовуються учасниками лізингових операцій на ринку США.

Одна з таких методик наведена в праці В. І. Міщенка та інших "Основи лізингу".

Серед основних показників ефективності лізингових операцій виділяють:

- зіставлення вартості майна за умов його купівлі в кредит з його вартістю за умов лізингової угоди;
- розрахунок варіантів ставок фінансування угоди;
- зіставлення надходжень виручки від експлуатації об'єкта лізингу у власника даного майна з надходженнями від використання його за умов лізингу і деякі інші.

Порівняння вартості майна, що здається в лізинг, із його вартістю під час купівлі в кредит, дозволяє сторонам майбутньої угоди враховувати поряд з умовами надання кредиту і податкові пільги, які можуть бути отримані як лізингодавцем, так і лізингоодержувачем.

Також у зарубіжній практиці широко застосовується еквівалент купівельної ціни лізингу (*ЕКЦ*) – це ставки платежів та втрачених податкових знижок до купівельної ціни майна. Коли постає питання про вибір, що економніше – лізинг чи купівля, рекомендується крок за кроком з допомогою показника чистої теперішньої вартості робити порівняльний аналіз. Без цих аналітичних прийомів у вивченні варіантів суб'єкти лізингових операцій можуть втратити велику суму грошей.

Широке розповсюдження в світовій практиці лізинг отримав завдяки перевагам, які надаються суб'єктам угоди. Розглянемо основні з них. З точки зору лізингоодержувача (орендаря) ці переваги такі:

- можливе використання нової, дорогої техніки, високих технологій без значних одноразових витрат, оскільки при лізингу виробниче обладнання передається в користування без попереднього викупу, тобто є можливість налагодити виробництво при обмежених витратах фінансових (а при міжнародному лізингу валютних) засобів;
- лізинг припускає 100% кредитування і, як правило, не потребує негайного початку платежів; при використанні звичайного кредиту підприємство повинно було б частину вартості покупки оплатити за рахунок власних коштів;

- лізинг також дозволяє спочатку випробувати машини, а потім закупити їх, а обладнання в сезонних галузях орендувати лише на час його фактичної експлуатації;

- лізинг дозволяє підприємству запобігти витратам, пов'язаним із моральним старінням машин і устаткування, і сприяє використанню найновіших об'єктів лізингу, що підвищує конкурентоспроможність лізингоодержувача;

- лізингові платежі в повному обсязі відносяться на собівартість продукції (робіт, послуг), виробленої лізингоодержувачем, і відповідно знижують оподатковуваний прибуток;

- майно за лізинговою угодою не зараховується на баланс лізингоодержувача, що "не збільшує його активів і звільняє від сплати податку на майно; його вартість не включається в залишок кредитної заборгованості. Це поліпшує фінансові показники підприємства-орендаря і відповідно дозволяє йому залучити додаткові кредитні ресурси (у зв'язку з цим сучасний лізинг часто класифікують як «позабалансове фінансування»);

- у багатьох країнах законодавчо встановлені податкові пільги для лізингових операцій (так, прискорена амортизація дозволяє суттєво знизити оподатковуваний прибуток і термін лізингової угоди);

- порядок здійснення лізингових платежів гнучкіший, ніж за кредитними угодами (лізингоодержувач може розрахувати надходження своїх доходів і разом із лізингодавцем розробити зручну схему платежів; платежі можуть бути щомісячними, щоквартальними і т.п.; сума платежів може бути постійною або ковзкою; при її визначенні може бути врахована сезонність використання предмета лізингу; платежі можуть здійснюватися із виручки від реалізації продукції, що вироблена на отриманому в лізинг обладнанні); при використанні компенсаційного лізингу лізингоодержувач здійснює платежі в товарній формі, використовуючи продукцію, що вироблена на лізингованому обладнанні;

- лізинг доступний малим і середнім підприємствам, в той час як отримання банківських кредитів на сприятливих умовах для них проблематичне; деякі лізингові компанії не вимагають від лізингоодержувача ніяких додаткових гарантій, оскільки забезпеченням угоди є саме устаткування (при невиконанні орендарем своїх зобов'язань лізингова компанія забирає своє майно);

- лізинг на відміну від кредиту дає змогу створити надійніші умови господарювання;

- підвищується ліквідність підприємств-лізингоодержувачів, тобто покращується такий важливий для ринкової економіки показник, як здатність своєчасно сплатити майбутні борги;

- перевагою лізингу є також можливість придбання лізингоодержувачем устаткування за залишковою вартістю після завершення лізингової угоди;

- при укладанні лізингової угоди орендар може розраховувати на отримання від лізингодавця додаткових інформаційних, консультативних і юридичних послуг;

- міжнародний валютний фонд не враховує суму лізингових угод у підрахунку національної заборгованості, тобто є можливість перевищити фактичні ліміти кредитної заборгованості, встановлені Фондом для окремих країн (при застосуванні імпортного лізингу)[4].

В умовах ринкових відносин лізинг дає можливість вижити малим, середнім і великим підприємствам. Підприємству-виробнику лізинг вигідний тим, що за його допомогою підтримується тісний зв'язок між виробниками і споживачами техніки. Вся інформація про недоліки використовуваного устаткування надходить до підприємства-виробника, яке усуває їх, підвищуючи конкурентноспроможність своєї продукції та розширюючи можливості її збуту. Збуваючи продукцію за лізингом, виробник вирішує проблему отримання плати за неї, що зміцнює його фінансове становище.

На відміну від українських чиновників, їх європейські колеги добре розуміють, наскільки залежить ріст економіки від розвитку лізингу і ніяких секретів тут немає. Лізинг забезпечує капітал, який потрібний підприємцям для розвитку бізнесу. Це допомагає їх бізнесу рости і отримувати прибуток. Держава, у свою чергу, отримує більше податків і збільшує показник ВВП. Це призводить до оздоровлення економіки, створення робочих місць, сприяє інноваціям і допомагає завоюванню нових ринків, які вимагають значних капіталовкладень [6].

Література

1. www.leasing.org.ua.
2. Цивільний кодекс України : за станом на 1 лютого 2004 р. / Верховна Рада України. - Офіц. вид. - К. : Видавничий дім "Скіф", 2008. - 260 с.
3. Закон України «Про фінансовий лізинг» від 11.12.03 р., №1381-ГУ з наступними змінами і доповненнями // zakon 1. rada. gov.ua.
4. Внукова Н.Н., Ольховніков О.В. Мир лизинга: – Х.: ОСНОВА, 1994. 224 с.
5. Горемикін В.А. Лізинг: підручник. – К.: Основи, 2003. – 942 с.
6. Гош О. Функціонування соціально-економічного ладу України.// Економіка України № 10 2015. - с. 54-61.
7. Міщенко В.І., Луб'яницький О.Г., Слав'янська Н.Г. Основи лізингу: Навчальний посібник. – К.: Товариство "Знання", КОО, 1997. – 138с.
8. Статистичний щорічник України за 2007 рік.- Київ.: Видавництво "Консультант", 2008. – 572с.

Ожубко Г. В.,

*к.псих.н., доцент кафедри менеджменту та адміністрування
Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка,
м. Дрогобич, Україна*

ФОРМУВАННЯ СИСТЕМИ КОМУНІКАЦІЙ ВИЩОГО НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ

Обмін інформацією супроводжує всі управлінські дії, забезпечує формування і реалізацію функцій та методів менеджменту, прийняття управлінських рішень, вибір та використання стилів і моделей управління. Керівники різних рівнів управління значну частину свого робочого часу витрачають на комунікації, обмінюючись інформацією для реалізації своєї ролі в міжособистісних стосунках та здійснення керівництва організацією.

В освітній галузі також постала необхідність дослідження процесів інформаційного обміну, особливості комунікацій та їх комплексного впливу на кінцевий результат діяльності освітньої організації.

Предметом дослідження є методи та практичні аспекти створення та управління системою комунікацій організації. Залежно від розміру освітньої організації, етапу життєвого циклу її розвитку міняється характер елементів системи комунікацій, а також їх внесок у кінцеву ефективність сукупності комунікацій. Основним призначенням системи комунікацій організації є забезпечення необхідного і достатнього інформаційного обміну між структурними елементами організації. Система комунікацій повинна бути забезпечена вхідними ресурсами, технологіями та взаємодіями між внутрішніми елементами. Хоча ці елементи є варіативними і komponуються по-різному, доцільно виділити основні з них. Кожен з елементів системи комунікацій володіє своїми унікальними характеристиками, які можна оцінити за допомогою спеціальних та інтегральних показників (табл. 1).

Соціальна складова системи комунікацій важлива хоча б тому, що повної автоматизації обміну інформацією досягти поки що в принципі неможливо. Допоки персонал працюватиме з інформацією, його характеристики впливатимуть на ефективність комунікацій.

Технічна складова системи комунікацій є її інструментальною частиною, котра забезпечує автоматизацію обміну інформацією. Основними елементами є апаратне забезпечення, програмне забезпечення та канали зв'язку.

Інформаційна складова визначається наявністю та можливістю доступу до необхідної інформації всередині організації та з зовнішнього середовища. Основними характеристиками інформаційної складової є розвинутість баз даних, система управління базами даних, ступінь їх використання, зручність доступу та пошуку даних тощо.

Таблиця 1

Елементи системи комунікацій ВНЗ I-II рівня акредитації та їх характеристики

СОЦІАЛЬНА СКЛАДОВА		ТЕХНІЧНА СКЛАДОВА	
Елементи	Характеристика	Елементи	Характеристика
Кваліфікація працівників	Освіта, стаж (досвід) роботи, результати атестації, самоосвіта, підвищення кваліфікації	Апаратне забезпечення	Кількість та моделі комп'ютерів, знос, ступінь завантаження, фондовіддача
Кваліфікація персоналу (щодо інформаційних технологій)	Знання ПК, мов програмування, пакетів і прикладних програм, операційних систем	Програмне забезпечення	Кількість, вид, вартість, прогресивність, віддача, безпека
Психологічні особливості	Активність, готовність до змін, лояльність	Канали зв'язку	Види, завантаженість, пропускна здатність, швидкодія, збої шуми, захист
Соціальні взаємодії	Конфліктність, зворотний зв'язок, згуртованість	Мережі	Види, ступінь захисту, достатність
ІНФОРМАЦІЙНА СКЛАДОВА		УПРАВЛІНСЬКА СКЛАДОВА	
Елементи	Характеристика	Елементи	Характеристика
Інформаційне забезпечення внутрішнє	Швидкість доступу, ступінь використання, спосіб доступу до баз даних, актуалізація	Функції менеджменту	Чіткість планування, відповідальність системи стимулювання потребам комунікації, якість контролю, реакції на збої в системі (регулювання)
Інформаційне забезпечення зовнішнє	Швидкість і вартість доступу, достатність інформації	Методи	Рівномірність розподілу завдань, реакція на інформаційні перевантаження

Що торкається управлінської складової, то основним її призначенням є впорядкування бізнес-процесів, які супроводжують діяльність організації. Якщо завдання окремих працівників неструктуровані, немає чіткої ієрархії та послідовності виконання, неадекватні методи менеджменту, – таку систему управління автоматизувати недоцільно, оскільки невпорядкованість бізнес-процесів просто перетвориться в автоматизовану невпорядкованість, а розвиток технічної інфраструктури не покращить стану справ.

Якісна система комунікацій повинна спиратися на збалансовані групи елементів, які утворюють соціальну, технічну, інформаційну та управлінську складові. Однак на практиці часто одна з названих складових не відповідає встановленим критеріям. Якщо слабка технічна база, то управління комунікаціями сповільнюється.

Якщо відстає інформаційне забезпечення, то управління комунікаціями не може забезпечити їх належної якості. Цей недолік може бути компенсований більш жорстким управлінням за умови, що технологічні процеси відпрацьовані і найближчим часом не потребуватимуть суттєвих змін. Крім того, персонал та технічна інфраструктура повинні давати певний запас міцності системі комунікацій.

Часто спостерігається ситуація, коли недостатньою є якість соціальних взаємодій чи кваліфікація персоналу. Тоді навіть при надлишковості інформаційного та технічного забезпечення управління комунікаціями є утрудненим. Особливо це відчувається в умовах здійснення організаційних змін. Для того, щоб вчасно усувати дисбаланси в системі комунікацій організації, повинна бути створена система діагностування та комплекс заходів з вдосконалення процесів обміну інформацією.

Управлінська, технічна та інформаційна складові системи комунікацій утворюють інформаційну систему організації. Якщо звернутися до класичних визначень інформаційної системи, то ми побачимо, що більшість з них подібні.

З семантичної точки зору інформаційна система – це сукупність різноманітних взаємопов’язаних або взаємозалежних усебічних відомостей про стан об’єкта управління та процеси, що відбуваються на ньому і які виражені в показниках і інших інформаційних сукупностях і зібраних та оброблених за допомогою технічних (інформаційних і обчислювальних) засобів за визначеною методикою та заданих алгоритмах, і які відповідають вимогам керівної системи при її впливі на керування [1, с. 9-10; 6, с. 22-23].

З технічної точки зору інформаційна система – це набір взаємозалежних компонентів, що збирають, обробляють, зберігають і розподіляють інформацію, щоб підтримувати процес прийняття управлінських рішень і управління організацією в цілому [1, 2, 3, 4]. З позиції ділового бачення інформаційна система – це сукупність інформації, апаратно-програмних і технологічних засобів, засобів телекомунікацій, баз та банків даних, методів процедур обробки даних, персоналу управління, які організовують процес збирання, передавання, оброблення і накопичування інформації для підготовки і прийняття ефективних управлінських рішень. Як бачимо різні визначення інформаційної системи акцентують увагу на різних її аспектах. При цьому охоплюються технічна, інформаційна та управлінська складові, і нічого не говориться про соціально-психологічні аспекти інформаційного обміну.

Отже, поняття системи комунікацій є ширшим від поняття інформаційної системи, оскільки включає соціальну складову, яка суттєво впливає на ефективність обміну інформацією як всередині організації, так і з зовнішнім середовищем. Виходячи з вищесказаного пропонуємо таке визначення системи комунікацій ВНЗ. Система комунікацій – це сукупність взаємопов’язаних елементів, які забезпечують обмін інформацією всередині навчального закладу та з зовнішнім середовищем і утворюють технічну, інформаційну, соціальну та управлінську підсистеми.

Слід визнати, що для потреб інформаційного обміну внутрішнього і зовнішнього характеру необхідні різні характеристики елементів системи комунікацій організації. Крім того, зовнішні інформаційні потоки, хоча і є двонаправленими, але їх інтенсивність неоднакова. Так, якщо технічна підсистема отримує з зовнішнього середовища інформацію про існуюче програмне забезпечення, новинки в галузі інформаційних технологій та апаратного забезпечення, то назовні майже ніяка інформація про стан технічного забезпечення системи комунікацій організації не потрапляє. Винятком є лише зворотній зв’язок з сервісними організаціями, дилерами та розробниками прикладного програмного забезпечення тощо.

Щось подібне відбувається у соціальній підсистемі. З зовнішнього середовища персонал отримує інформацію про ринок праці, трудове законодавство, прогресивні системи стимулювання, можливості підвищення кваліфікації. Зворотній потік є набагато вужчий. Більше того, часто дуже небажано, щоб персонал організації видавав назовні будь-яку інформацію, що стосується його внутрішніх бізнес-процесів чи технологій управління.

Зовсім інакше співвідношення вхідної і вихідної інформації в управлінській та інформаційній підсистемах. На вхід інформаційної підсистеми

надходять дані про законодавчі акти, розпорядження Міністерства освіти та науки. Назовні йде інформація щодо надання освітніх послуг тощо. Щось подібне відбувається і з управлінською підсистемою, яка видає назовні інформацію про політику і стратегію організації загалом, формує рекламні повідомлення, повідомляє про себе державним органам влади і суспільству. Натомість ззовні в управляючу підсистему надходять дані про ставлення соціуму та влади до діяльності організації, місце на ринку освітніх послуг.

Залежно від розміру організації, його пріоритетів подальшого розвитку та фінансових можливостей, побудова інформаційної системи та забезпечення її функціонування може відбуватися за двома основними сценаріями: проектування та впровадження власної інформаційної системи або купівля стандартизованого рішення з наступною адаптацією до потреб організації.

Соціальна складова теж має свої закономірності та особливості побудови і вдосконалення, описані у літературних джерелах та періодичних виданнях. Суб'єктом соціальної комунікації є особистість, при цьому її визначальні характеристики суттєво різняться під час здійснення комунікацій у різних групах та ситуаціях. Оскільки кожна організація є відкритою системою, її внутрішні і зовнішні комунікації впливають на формування комунікативного середовища на рівні галузі.

Управлінська складова формується шляхом реалізації загальних функцій менеджменту (планування, організування, мотивування, контролювання, регулювання) та створення на їх засадах конкретних методів впливу на соціальну, технічну та інформаційну складові системи комунікацій. [5].

Отже, побудова системи комунікацій вищого навчального закладу повинна відбуватися паралельно по всіх підсистемах, хоча в певні моменти часу уникнути відчутного дисбалансу не вдасться. Із розширенням та розвитком організації неминуче доведеться покращувати технічну інфраструктуру, розширювати та оптимізувати інформаційне забезпечення, підвищувати кваліфікацію персоналу та впроваджувати сучасні методи управління. Є лише одне застереження: не допустити, щоб система комунікацій стала надмірною і почала розширюватися для обслуговування самої себе.

Література

1. Батюк А.Є. та ін. Інформаційні системи в менеджменті: Навч. посібник / Батюк А.Є., Двуліт З.П., Обельовська К.М., Огородник І.М., Фабрі Л.П. – Львів: Національний університет „Львівська політехніка”, „Інтелект-Захід”, 2004. – 520 с.
2. Береза А.М. Основи створення інформаційних систем: Навч. посібник. - К.: КНЕУ, 1999. - 137 с.
3. Гужва В.М. Інформаційні системи і технології на підприємствах: Навч. посібник. – К.: КНЕУ, 2001. – 400 с.
4. Козырев А.А. Информационные технологии в экономике и управлении: Учебник. – 2-е изд. – СПб.: Изд-во Михайлова В.А., 2001. – 360 с.
5. Кузьмін О.Є., Георгіаді Н.Г. Формування і використання інформаційної системи управління економічним розвитком підприємства: Монографія. –

Львів: Видавництво Національного університету "Львівська політехніка", 2006. – 368 с. (77)

6. Твердохліб М.Г. Інформаційне забезпечення менеджменту: Навч. посібник. – Вид. 2-ге, доп. та перероб. – К.: КНЕУ, 2002. – 224 с.

Мінчак Н. Д.,
*старший викладач кафедри
менеджменту та адміністрування
Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка,
м. Дрогобич, Україна*

ПРОФЕСІЙНИЙ РОЗВИТОК ПЕРСОНАЛУ ЯК СКЛАДОВА ПРОЦЕСУ УПРАВЛІННЯ

Сучасний розвиток економіки зумовив докорінну зміну поглядів на персонал, на його розвиток та використання. Швидкий науково-технічний прогрес, застосування новітніх промислових технологій, впровадження нових стандартів обслуговування, складні глобалізаційні процеси, зміни в розвитку самої людини – все це зумовило нову роль працівника підприємства. Він став головним стратегічним ресурсом організацій і головним фактором їх конкурентних переваг. Підхід до персоналу по суті став підходом до людського ресурсу. Йдеться перш за все про новий погляд на концепцію роботи з кадрами. На основі врахування зовнішніх та внутрішніх факторів визначаються такі складові як: загальний підхід до людського ресурсу, як головного; стратегічні цілі в роботі з персоналом; сучасні принципи кадрової роботи (дотримання законодавства, турбота про соціальні умови праці, рівність у взаємовідносинах); добір якісних кадрів, їх розвиток, адаптація, забезпечення здорових і безпечних умов праці, відпочинку, налагодження ефективного керівництва персоналу, згуртування його в творчий колектив, формування корпоративної культури. Ефективність реалізації поставленої мети залежить від планування персоналу, а саме: скільки працівників, якої кваліфікації, коли і на якій ділянці потрібні прогноз щодо розвитку організації, фірми і умов, в яких вони працюють; які можливості (кадрові, фінансові) має організація, фірма для задоволення кадрових потреб; становище на ринку праці. Виходячи з новітньої концепції, принципами планування розвитку і використання персоналу повинні бути науковість, відношенням підприємств до навколишнього середовища. Вона передбачає формування ринку праці; взаємовідносини з державними органами та визначає цілі пов'язані з відношенням підприємств до свого персоналу, а це передбачає: визначення потреби у персоналі, добір кадрів та їх використання, стимулювання праці, вилучення кадрів, розвиток кадрів, управління кар'єрою працівника, організацію інформації про кадри, формування соціальних благ. При цьому особливе місце займає бюджетування оскільки воно є особливим інструментом

управління, сутність якого можна визначити як інтегровану систему, яка прийшла на зміну плануванню і яка аналізує відхилення фактичних даних від запроектованих. Бюджетування дає можливість здійснювати фінансовий контроль і приймати оперативні управлінські рішення. Воно пов'язане і з роботою відділу кадрів, і з роботою фінансової служби. Так, з точки зору відділу кадрів – створення чітких посадових інструкцій, які б забезпечували порядок взаємодії. Таким чином, персонал є головним стратегічним ресурсом підприємства. Саме він відіграє важливу роль у формуванні прибутку, впровадженні нових методик і стандартів виробництва, формуванні нового погляду на розвиток підприємств. Тільки кваліфікований управлінський персонал здатний провести реформування галузі на зразок європейських. Покращення професійної підготовки всіх категорій персоналу, налагодження взаємозв'язків між підрозділами підприємства, посилення ролі колективів у вирішенні повсякденних завдань, розширення стратегічних компонентів в роботі менеджерів дозволить вирішити питання подальшого реформування даного виду підприємства на нових економічних засадах. Тому сьогодні однією з найскладніших проблем є подальший розвиток персоналу. Сьогодні в умовах глобалізації економіки, жорсткої конкуренції на ринку товарів і послуг, економіка країни має перспективи розвитку лише за умов переходу до моделі інноваційно-інвестиційного розвитку. Це в свою чергу передбачає впровадження нових технологій, методик, які повинні базуватись на реалізації концепції безперервного навчання управлінського та виробничого персоналу. Основним елементом розвитку персоналу є підвищення кваліфікації. Професійна підготовка та перепідготовка персоналу безпосередньо впливає на динаміку продуктивності праці на підприємстві та його головну мету – отримання прибутку. Професіоналізм працівників, рівень їх кваліфікації відносяться до найважливіших компонентів робочої сили підприємства. При визначенні рівня професіоналізму розглядається рівень володіння професійними знаннями, вміннями та навичками кожним працівником. Професійний розвиток персоналу є невід'ємною складовою процесу управління на підприємствах. З цією метою укладаються угоди з навчальними закладами, навчально-виробничими комбінатами для надання освітніх послуг. Професіоналізм працівників, рівень їх кваліфікації відносяться до найважливіших компонентів робочої сили підприємства. При визначенні рівня професіоналізму розглядається рівень володіння професійними знаннями, вміннями та навичками кожним працівником. Професійний розвиток персоналу є невід'ємною складовою процесу управління на підприємствах. З цією метою укладаються угоди з навчальними закладами, навчально-виробничими комбінатами для надання освітніх послуг. Професійне навчання персоналу забезпечує не тільки нові навички і розвиток компетенції працівників, а й є гарантом розвитку організації, її конкурентноздатності на ринку товарів і як результат підвищення якості послуг, поліпшення здоров'я населення, зростання їх задоволення і відповідно збільшення прибутку підприємства за рахунок зростання бажаних придбати товар. Таким чином можемо сформулювати наступне твердження, що професійний розвиток персоналу – це безперервний

процес навчання працівників впродовж їх трудової діяльності, який спрямований формувати всі необхідні знання та навички, підвищувати рівень професіоналізму та компетенції для досягнення більшої продуктивності та віддачі праці персоналу. Організація розвитку персоналу виступає як система чітко спланованих заходів, обраних форм і методів на яких базується професійне навчання та підвищення кваліфікації персоналу підприємств. Професійне навчання працівників на підприємстві може здійснюватись різними шляхами, які класифікуються за типами, видами, характером та формами. Особливе місце займає професійне навчання за формами. У той же час кожна з форм має свої різновиди і особливості. Професіоналізм працівників, рівень їх кваліфікації відносяться до найважливіших компонентів робочої сили підприємств. При визначенні рівня професіоналізму розглядається рівень володіння професійними знаннями, вміннями та навичками кожним працівником. Значна увага на підприємствах приділяється тестам на визначення типу особистості, її мотивації: роль у команді, стиль керівництва, стиль виконання; схильність до стороннього впливу; цілісність особистості; об'єктивні характеристики: ініціативність, наполегливість, харизматичність; стиль розуміння; стиль роботи; мотивуючі фактори. З цією метою на підприємстві спочатку проводиться аналіз робочого місця: встановлюється значення аналізу робочого місця, визначаються масштаби аналізу. Далі виводиться профіль вимог із завдань або видів діяльності. Визначаються можливості застосування есесменцентр-засобу, який дозволяє поєднати посаду та вимоги до робітника. Після цього за допомогою розроблених тестів (професійно-кваліфікаційних, психологічних, на досягнення), анкет та інтерв'ю різних видів (структурованих, неструктурованих, стресових, індивідуальних і групових) визначаються властивості робітників, які вже обіймають посади, і тих, хто претендує на заміщення вакансій. На основі одержаних результатів і роблять висновки про стан трудового потенціалу, що є в наявності та планується. При необхідності проводиться інтеграція (введення в курс справи) нових співробітників на основі інтеграційних планів та моделей тренування (підготовки) або підвищення кваліфікації, яке є інструментом розвитку персоналу. Комплексна оцінка дозволяє визначити якісну характеристику трудового потенціалу. Тому доцільно з цією метою проводити семінари-практикуми на робочих місцях, а також раз на місяць проводити практичні заняття тренінги силами провідних фахівців. Це дозволить з одного боку підвищити кваліфікацію персоналу, а з іншого боку буде активізувати фахівців на пошук нових знань та методик.

Таким чином, підприємство буде досягати двох позитивних результатів: підвищення кваліфікації та підвищення компетенції.

Література

1. Спасенко Ю. Ринок праці кваліфікованої робочої сили: стан та умови ефективного розвитку // Україна: аспекти праці. – 2007. - № 4. – С. 15-21.

2. Стахів О. Оцінка мотиваційного потенціалу персоналу підприємства, його моніторинг і застосування в контексті реалізації вимог стандарту ISO9001 // Україна: аспекти праці. - № 8. – 2007 – С.42-48.
3. Управління персоналом фірми: Навчальний посібник / Крамаренко В.І., Холод Б.І., Нагорська М.М., Логвина О.В., Танєєва І.В. – К.: ЦУЛ, 2010. – 272 с.
4. Федонін О.С., Рєпіна І.М., Олексик О.І., Потенціал підприємства: формування та оцінка: Навч.посібник. – К.: КНЕУ, 2012. – 316 с.

Мащакевич М. В.,
доцент кафедри менеджменту та адміністрування
Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка,
м. Дрогобич, Україна

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ОРГАНІЗАЦІЙНОЇ КУЛЬТУРИ СТУДЕНТІВ ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ

Процес передачі знань і культурних цінностей новому поколінню перестав бути єдиним головним завданням освіти, нові соціально- економічні та політичні умови нашої країни поставили перед вищою освітою нові цілі та завдання. . В результаті виникла необхідність залучення в розвиток освіти методів інших сфер знання і діяльності: психології управління, соціальної психології, організаційного менеджменту. А вивчення феномена організаційної культури, який раніше вважався суто економічним, стало практичною необхідністю для ефективного управління навчальним закладом..

Організаційна культура сучасного освітнього закладу базується на постійній роботі, спрямованій не тільки на актуалізацію особистих і професійно необхідних здібностей, підвищення кваліфікації, а й на гармонізацію внутрішньоорганізаційні і внутрішньогрупових відносин, поліпшення психологічного клімату членів організації. Таким чином, організаційна культура як чинник освітнього середовища, може розглядатися як умова оптимізації професійно-особистісного розвитку всіх учасників освітнього процесу [2] .

Організаційна культура освітніх закладів стала предметом наукового дослідження відносно недавно. Проведений теоретичний аналіз наукових досліджень свідчить про зацікавленість дослідників проблемою організаційної культури освітніх закладів.

Проблеми організаційної культури вивчали І. Грошева, Г. Дмитренко, В. Євтушевський, К. Камерон, Е. Капітонов, Р. Куїн, Д. Мацумото, І. Манжура, А. Пригожин, Т. Соломанідіна, В. Співак, Т. Черних, Н. Шаталова, Е. Шейн, В. Щербина та ін.

Питання формування, підтримки та розвитку організаційної культури в контексті управління ВНЗ розглянуто в працях Н. Богдан, І Драгомирової,

А. Ключова, В. Лимонова, М. Макріна, Г. Мальцева, І. Немцевої, Т. Сергєєвої, В. Філіпова, О. Томіліна, Г. Хата та ін.

Узагальнюючи результати досліджень можна констатувати.

1. Організаційна культура - важлива складова структури організації, яка являє собою сукупність індивідуальних, організаційних та соціальних цінностей, установок, норм поведінки та діяльності, які підпорядковують діяльність людей у організації та відображають неповторність, індивідуальність даної організації. Структура організаційної культури будується на трьох основних взаємозалежних рівнях: соціальному, організаційному та особистісному, - кожний з яких має вплив на її змістовну характеристику та відповідні чинники формування.

2. Процес формування організаційної культури може відбуватися стихійно, як результат зовнішньої адаптації та внутрішньої інтеграції. Основними методами управління процесом формування організаційної культури є спрямовані «згори» - у формі наказів, норм та правил поведінки, або знизу - у формі аналізу особистісних переваг членів організації та підтримки тих форм організаційної поведінки, що відповідають цілям організації.

3. Організаційна культура вищого навчального закладу являє собою процес та результат взаємної ідентифікації суб'єктів і об'єктів освіти в результаті сприйняття, засвоєння та реалізації норм та правил поведінки в процесі діяльності. Це досвід, результат особливого середовища спілкування і взаємодії людей в єдиному творчому і мотиваційному полі: всі працюють самостійно і в той же час разом, змістом формування організаційної культури виступає діяльність.

4. Організаційна культура вищого навчального закладу має специфічні відмінності від інших організаційних культур. Як правило, організаційна культура служить засобом підвищення конкурентоспроможності продукту організації. Організаційна культура вищого навчального закладу не тільки виступає в цій якості - вона представлена в самому продукті, тобто у знаннях та поведінкових нормах студента, який одночасно є і продуктом діяльності вищого навчального закладу, і носієм його організаційної культури. Вона складається з трьох рівнів : соціального, організаційного та особистісного

5. Формування організаційної культури вищого навчального закладу охоплює роботу у двох основних напрямках - з колективом працівників, та з колективом студентів, які в силу своїх специфічних характеристик як правило відокремлені від іншого персоналу організації. Відносна стійкість колективу працівників освітнього закладу робить процес формування організаційної культури послідовним, сталим та відносно помірним. Постійне оновлення колективу студентів, система оцінювання як основна форма взаємодії викладачів та студентів, природна активність студентської спільноти, її динамічність - все це та деякі інші характеристики виносять питання формування організаційної культури у студентів на перший план уваги.

6. Процес формування організаційної культури у студентів вищого навчального закладу має свої специфічні особливості, які обумовлені сутністю діяльності вищого навчального закладу, специфікою відокремлення

студентської спільноти від основного складу працівників організації та невеликою тривалістю часу, який можна витратити для формування організаційної культури.

Засвоєння культури студентами проходить по двом напрямкам: адаптація до зовнішніх умов вищого навчального закладу, та внутрішня інтеграція у формі інтеріоризації основних елементів організаційної культури вищого навчального закладу. Ці процеси можуть відбуватися самостійно, хаотично, без участі керівництва, за умови залученості студентів до діяльності вищого навчального закладу, або відбуватися у формі спеціальних заходів під керівництвом відповідних структур вузу: куратора, викладачів, дирекції [1].

Дослідження проведені безпосередньо у вищих навчальних закладах показали, що студенти досить швидко, але не завжди свідомо і осмислено вбирають і сприймають як позитивні та і негативні елементи організаційної культури навчального закладу.

Це в повній мірі стосується загального іміджу навчального закладу, його зовнішнього вигляду, стану і оснащення аудиторій, допоміжних приміщень, організації навчального процесу та дисципліни, загальної культури та культури взаємовідносин між викладачами, студентами та адміністрацією.

Встановлено, що керівництво навчальними закладами не в повній мірі усвідомлює роль та місце організаційної культури в процесі формування майбутнього фахівця, хоча не є таємницею, що за час перебування студента в навчальному закладі студент сприймає не лише ті знання і навички, що передбачені навчальною програмою, а й формується як особистість.

Методологічне підґрунтя концептуальних засад формування організаційної культури студентів може бути представлено в змістовному і процесуальному контекстах [1].

Змістовий контекст визначає спрямованість на вивчення характерних ознак процесу формування організаційної культури студентів і представлений аксіологічним, культурологічним, акмеологічним, антропологічними підходами; процесуальний контекст - розкриває особливості практичного здійснення досліджуваного процесу, визначає психолого-педагогічний механізм і процедури його реалізації у професійній підготовці та сформований особистісно - діяльнісним, андрагогічним, системно - синергетичним і людино центричним підходами.

Програма з підвищення організаційної культури студентів повинна складатись з чотирьох взаємопов'язаних блоків: інформаційного, мотивувального, формувального та контрольного. Кожен блок включає систему занять з проведенням дискусій, рольових ігор, психокорекційних вправ, розв'язання проблемних ситуацій.

Література

1. Завацька Н. Є. Управлінський процес та формування організаційної культури у вищій школі: соціально - психологічний аспект / Н. Є. Завацька, О.О. Мітічкіна. - Луганськ: Вид-во "Ноулідж", 2013.-192 с.
2. Немцева І.А. Організаційна культура в системі стратегічного управління вищим навчальними закладами України: монографія / Немцова Інга –Чернівці: ЧНУ, 2012. –256с.

СЕКЦІЯ 5

ТЕОРІЯ ТА МЕТОДИКА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ТА ОСВІТИ ДОРΟΣЛИХ

Базиль О. О.,
старший викладач кафедри
моделювання складних систем
Сумського державного університету,
м. Суми, Україна

СТВОРЕННЯ ТЕСТІВ ТА ПРОВЕДЕННЯ ТЕСТУВАННЯ ЗА ДОПОМОГОЮ КОНСТРУКТОРА НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИХ МАТЕРІАЛІВ LECTUR.ED

Сучасний розвиток комп'ютерних технологій та широке використання їх в навчальному процесі впливає на форму та зміст контролю знань. Все частіше для ефективного контролю та оцінки навчальних досягнень студентів використовують комп'ютерне тестування.

Згідно з [1] використання тестових завдань під час оцінювання знань та умінь має ряд переваг і забезпечує:

- ✓ об'єктивність, достовірність та однозначність – правильна відповідь на кожне тестове завдання заздалегідь визначена розробником і не залежить від суб'єктивного відношення особи, яка здійснює перевірку;
- ✓ рівні вимоги до визначення рівня знань та умінь – використання завдань однакової складності, обсягу та змісту, єдиного критерію і норм оцінювання;
- ✓ оперативність, скорочення витрат часу на проведення контрольних заходів;
- ✓ повноту охоплення матеріалу, рівень опанування якого планується визначити;
- ✓ можливість багаторазового повторення умов перевірки для з'ясування змін у рівні підготовки та засвоєнні навчального матеріалу.

Існує велика кількість платних та безкоштовних програм для створення тестових завдань та проведення тестування: Assistant, Uniar Builder, MyTestXPro, SunRav TestOfficePro, UniTest System, Айпен, Uniar Builder, Lectur.ED.

Розглянемо програму Lectur.ED, яка представляє собою конструктор навчально-методичних матеріалів, який крім створення тестів та проведення тестування, дозволяє створювати лекційні матеріали [2]. Програма розміщена за адресою: <http://elearning.sumdu.edu.ua/>

Вибір Lectur.ED для створення тестів та проведення тестування обумовлений такими перевагами програми:

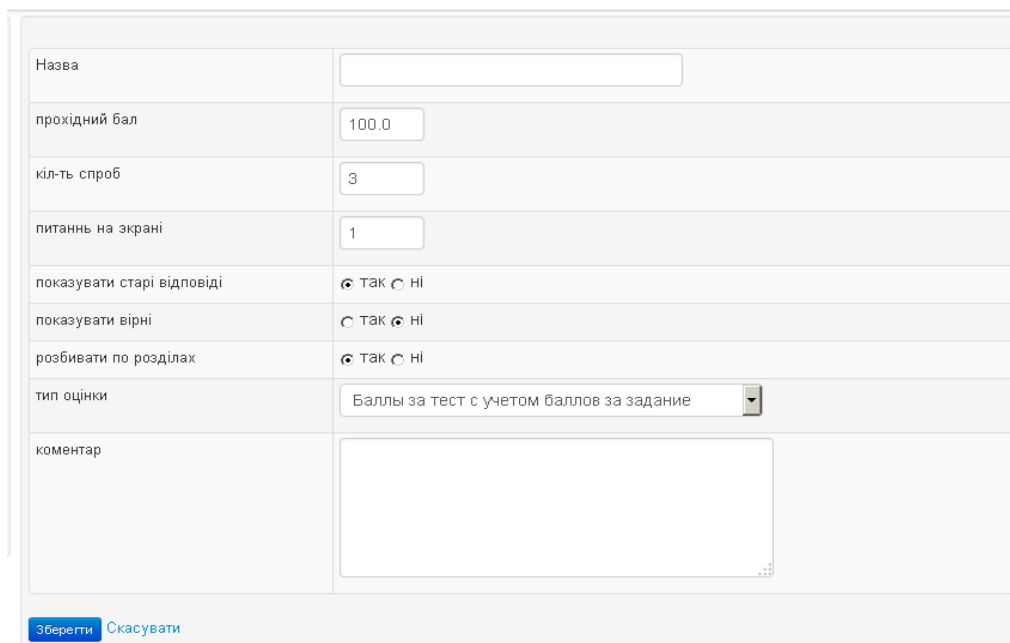
- ✓ Lectur.ED – безкоштовний конструктор навчально-методичних матеріалів. Для його використання необхідна реєстрація з використанням електронної адреси;
- ✓ не потрібна установка та налаштування;

- ✓ підтримує створення тестових завдань як закритої, так і відкритої форми;
- ✓ використання шаблонів при створенні тестового питання;
- ✓ надає можливість працювати над створенням тестів групи викладачів, що підвищує якість створюваних завдань;
- ✓ вбудована довідка дозволяє отримати відповідь щодо створення будь-якого об'єкту;
- ✓ підтримує 3 мови інтерфейсу: українську, російську та англійську;
- ✓ надає широкі можливості для налаштування тесту: вибір кількості питань, які виводяться на екран протягом сеансу тестування; підтримує розбивку питань на блоки; дозволяє задавати кількість спроб та прохідний бал тощо.

Тест, створений за допомогою Lectur.ED, може складатися з тестових завдань однакової або різної складності. Завдання однакової складності об'єднуються в блоки. Кожен блок можна супроводжувати інструкцією щодо виконання тестових завдань.

Після реєстрації першим етапом роботи в Lectur.ED є створення проекту. Проектом може бути дисципліна або окремий її розділ. В проекті створення тесту відбувається натисненням на кнопку  вкладки **Додати**.

В діалоговому вікні, яке з'явиться на екрані, вказуємо назву тесту, можемо додати коментар, за бажанням змінюємо прохідний бал, кількість спроб тощо (рис. 1).



Назва	
прохідний бал	100.0
кіль-ть спроб	3
питань на екрані	1
показувати старі відповіді	☒ так ☐ ні
показувати вірні	☐ так ☒ ні
розбивати по розділах	☒ так ☐ ні
тип оцінки	Баллы за тест с учетом баллов за задание
коментар	

Рисунок 1 – Створення та налаштування тесту

Створення тесту завершується натисненням на кнопку «Зберегти». Автоматично при створенні тесту створюється блок, в якому будуть розміщуватися створювані тестові питання. Кількість блоків автор задає самостійно згідно потреби. Для додавання питання використовується кнопка

Питання тесту

. На екрані з'являється діалогове вікно «Додати питання», яке дозволяє задати назву питання, вибрати його тип, вставити шаблон, ввести текст питання (рис. 2). Lectur.ED підтримує створення тестів 10 типів: вибір 1 відповіді із N, вибір N відповідей із M, заповнення пропусків, встановлення відповідностей, встановлення порядку слів, встановлення порядку об'єктів, нечіткі підстановки, математика, закінчення, підстановки.

Використання шаблону дозволяє легко та швидко створити тестове питання (рис. 3).

В полі «Вопрос» вводиться текст питання. Правильна відповідь вказується в рядку, позначеному , а неправильні відповіді - в рядках, позначених .

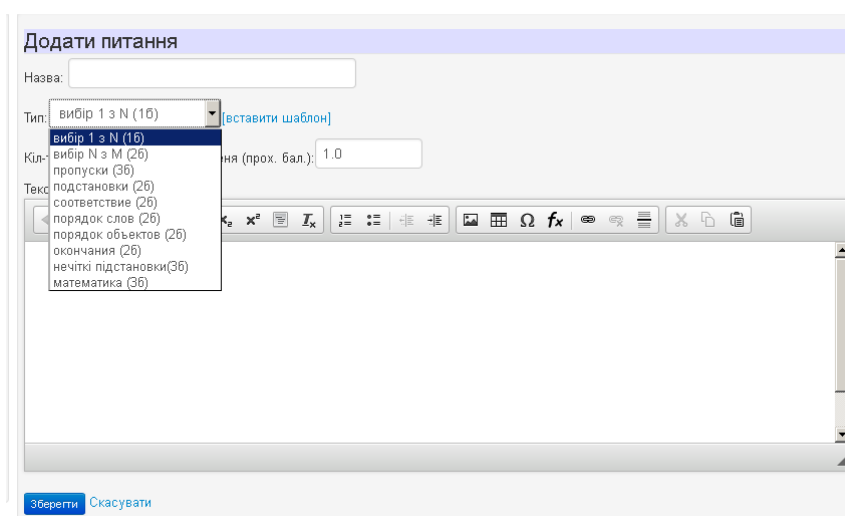


Рисунок 2 – Діалогове вікно «Додати питання»

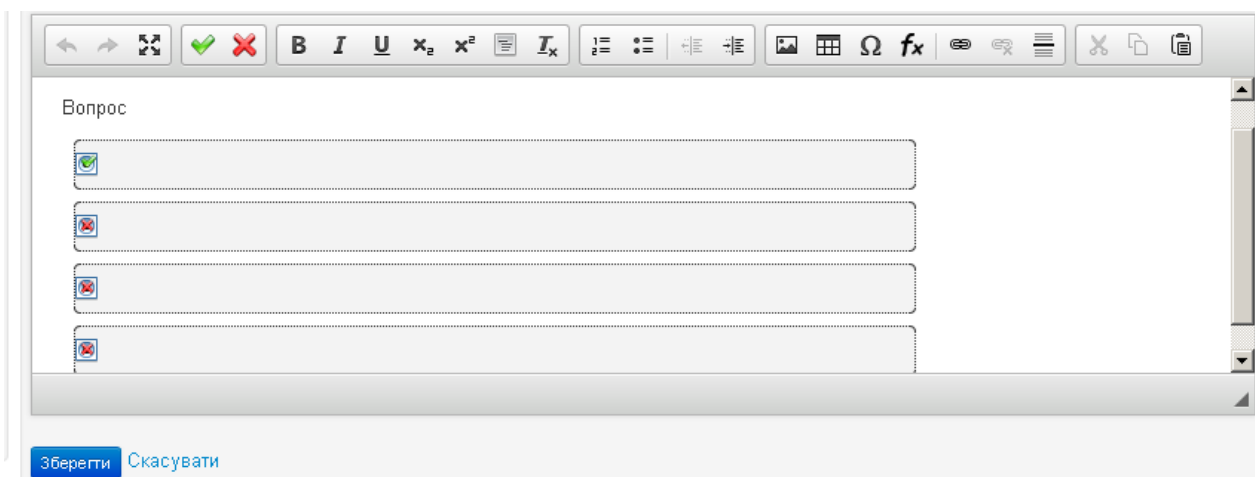


Рисунок 3 – Вигляд шаблону питання типу «Вибір 1 відповіді із N»

Як текст питання, так і варіанти відповідей можуть бути представлені як в текстовій, так і в графічній формі (рисунок, креслення, фотографія). Вони можуть містити спеціальні знаки, формули, таблиці, посилання тощо. При створенні тестових питань закритої форми за замовчуванням пропонується чотири варіанти відповіді, щоб зменшити ймовірність угадування правильної відповіді. Автор тестів за бажанням може зменшити або збільшити кількість

відповідей. Створення питання закінчується натисненням на кнопку «Зберегти».

Для запуску тестування необхідно стати на створений тест та на вкладці «Публікація» натиснути на кнопку «Створити новий токен доступу». Згенерується посилання для виконання завдання.

Студент після введення посилання в будь-якому браузері запускає тест. Для виконання тесту необхідно вказати своє прізвище та ім'я та розпочати тестування.

Після завершення тестування відображається оцінка у сумі балів за правильно виконані завдання, а також як відсоток від загального числа балів.

Результат тестування викладач може переглянути на своїй сторінці.

Тестування можна використовувати для поточного контролю засвоєння матеріалу, самоконтролю, підсумкового оцінювання. Однак для успішного тестування необхідно дуже ретельно підбирати завдання за показниками складності. Надто складні тестові питання приводять до зменшення валідності і надійності тесту, а надто прості тестові завдання призведуть до одноманітності тесту і його неефективності [3]. Для створення якісного тесту викладач повинен добре розуміти, яку навчальну мету повинен досягнути студент при проходженні тестування, та вміти ясно та точно виражати свої думки для створення коректних та зрозумілих тестових завдань.

Література

1. Методика конструювання тестів для визначення результатів професійного навчання у центрах професійно-технічної освіти державної служби зайнятості : наук.-практ. рекомендації / Л. Й. Літвінчук. – К. : ІПК ДСЗУ, 2014. – 24 с.
2. Базыль Е. А. Возможности web-сервиса Lectur.ED для создания учебных материалов / Е. А. Базыль, Ю. А. Кравченко // Современное образование в России и за рубежом: теория, методика и практика : материалы III междунар. науч.–практ. конф. (Чебоксары, 24 сент. 2014 г.) – Чебоксары: ЦНС «Интерактив плюс», 2014. – С. 20–21.
3. Гуцало Е.У. Педагогічне тестування в системі контролю і оцінки якості навчання студентів (на базі дисциплін психолого-педагогічного циклу педагогічного університету). - Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2011.

Сова Л. О.,

*викладач вищої категорії, викладач-методист,
голова циклової комісії спецдисциплін
спеціальності «Переробка нафти і газу»,
ДВНЗ «Дрогобицький коледж нафти і газу»,
м. Дрогобич, Україна*

Бугір В. І.,

*викладач вищої категорії, викладач циклової комісії спецдисциплін
спеціальності «Переробка нафти і газу»,
ДВНЗ «Дрогобицький коледж нафти і газу»,
м. Дрогобич, Україна*

ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАЛЬНОГО СПІВРОБІТНИЦТВА ПРИ ВИКЛАДАННІ СПЕЦДИСЦИПЛІН

Сучасне суспільство потребує кваліфікованих, ініціативних фахівців – професіоналів, які максимально використовують свої творчі здібності, оперативно працюють з інформацією, уміють працювати як індивідуально, так і в команді.

Тому сучасна концепція освіти вимагає зміни видів та характеру навчальної взаємодії у вищому навчальному закладі в напрямку підвищення активності та розвитку самостійності студентів в процесі оволодіння знаннями, формування спеціальних професійних основ, умінь і навичок, набуття яких певним чином залежить від активної взаємодії викладача і студента. Від співробітництва викладача і студента залежить успіх навчального процесу. В процесі навчання відбувається взаємодія між викладачем і студентом, а не просто вплив викладача на студента.

Результативність процесу навчання залежить від стилю спілкування та впливу навколишнього середовища.

Процес оволодіння знаннями, вміннями і навичками становить пізнавальну діяльність студентів, якою керує викладач. Головний зміст керівництва полягає в тому, що викладач є не тільки джерелом інформації, а насамперед організатором пізнавальної діяльності студентів, він створює умови, за яких студенти можуть раціональніше та продуктивніше вчитися. Здійснюючи контроль за навчанням, він повинен бути готовим допомогти, коли виникають труднощі. Водночас викладач є вихователем, дбає про розумовий та духовний розвиток студентів.

Аналізуючи діяльність викладача, необхідно проаналізувати основні умови для створення тісного співробітництва з студентами. Насамперед треба створити таку атмосферу, яка буде позитивно орієнтована на кожную особистість. Ініціатором розвитку довіри і толерантності до кожного студента є викладач. Як засвідчують висловлення багатьох студентів, умовою комфортного середовища для них є відсутність критичного засудження, гніву викладача з приводу неякісної підготовки до практично – лабораторних занять,

чи проведення тестового контролю, письмового опитування на запитання без попередження або підвищеної складності.

Незагрозлива атмосфера утворюється шляхом розвитку позитивних емоцій студентів у процесі виконання різних видів навчально – пізнавальної діяльності, співпраці, діалогового спілкування, а успішне засвоєння навчального матеріалу викликає у студента ряд позитивних емоцій, відчуття успіху в атмосфері співпраці і взаєморозуміння. При цьому формується предметна та фахова компетентність.

Розглянемо досвід роботи викладачів “Фізичної і колоїдної хімії”(Ф/х) та “Процесів і апаратів нафтопереробки”(ПА) з організації співпраці з студентами на різних типах занять, враховуючи, що дисципліна Ф/х достатньо інтегрована з дисципліною ПА.

Успіх проведення сучасного заняття залежить від рівня його методичної підготовки. Викладачі повинні володіти різними формами проведення занять, вміти створити оптимальні умови для роботи студентів через елементи проблемності, нетрадиційності, вести заняття в інтенсивному режимі на високому професійному рівні. Така задача розв’язується в партнерстві викладачів при широкому використанні міждисциплінарних зв’язків.

Співпраця викладача і студента - це кропітка робота, яка розрахована на 2 – 2,5 навчальних роки. Відомо, що найкраще використання хімічної компетентності здійснюється в дисциплінах спеціального курсу. Враховуючи сучасні вимоги до компетентності молодших спеціалістів, необхідна велика робота з впровадження інноваційних технологій навчання. Міняється структура традиційного заняття. Використання сучасних мультимедійних та інтерактивних технологій при викладанні Ф/х та ПА дозволяє підвищити наглядність, інформативність, зрозуміти студентам практичне використання основних теоретичних законів та положень у вивченні спец дисциплін.

Аналізуючи навчальні програми, конспекти лекцій для студентів, викладачами Ф/х та ПА були виявлені найбільш взаємопов’язані теми, розроблені засоби їх реалізації та методики проведення бінарних та інтегрованих занять.

Під час підготовки таких методик для проведення відкритих занять з метою обміном досвіду роботи, важливо було зберегти самостійність та цінність кожної дисципліни, забезпечивши при цьому їх єдність, взаємодоповнення та збагачення професійної інформації. (Це теми таких занять як “Теорія перегонки”, “Екстракція”, “Піроліз нафтової сировини”).

Так вивчення змістовного модуля “Теорія перегонки” починається з відновлення знань, одержаних в темах курсу Ф/х “Газоподібний стан”, “Фазова рівновага”, “Ідеальні рідкі суміші”. Використовуючи основні поняття цих тем, викладач Ф/х формує початкові фахові знання, мотивує студентів до співпраці., допомагає розв’язувати проблемні питання, які мають професійне значення для вивчення масообмінних процесів.

Для кращого засвоєння матеріалу повинні бути готові до співпраці і студенти. Для успішності заняття та тісної співпраці студенти повинні були

добре осмислити вивчений матеріал, використавши для підготовки міждисциплінарні конспекти. Знаючи такі поняття як “система”, “фаза”, “компонент” студенти змогли пояснити різницю між нафтою, яка знаходиться в ємності та нафтою в стані переробки, аналізуючи властивості рівноважних систем, вони вільно передбачають чинники, які будуть впливати на процес переробки нафти, а саме найголовніше є те, що вони зрозуміли практичне використання правила фаз Гіббса для спеціальності, яке показує чи знаходиться система в стані рівноваги чи ні. При подальшому вивченні ЗМ “Ректифікація” це знання їм знагодиться, щоб самостійно передбачити умови нормальної роботи колони. Так як для переробки нафти потрібна наявність двох фаз (пари і рідини), то викладач Ф/х формує практичне використання законів ідеальних газів і рідин, студенти самостійно розв’язують питання використання цих законів в реальних умовах, аналізують практичне використання об’єднаного закону ідеального газу в нормальних умовах для визначення діаметру ректифікаційних колон, суть законів Дальтона, Рауля та пропонують їх практичне використання для рівноважних систем.

При вивченні ЗМ “Екстракція” до підготовки заняття були долучені студенти. Вони підготували мультимедійні презентації при представленні своїх моно проектів з будови екстракторів, прийняли активну участь в обговоренні суті процесу екстракції, запропонували чинники, які впливають на процес, цікаво те, що викладач Ф/х за допомогою комп’ютера підтвердила їх правильність, при цьому успішність студентів була на висоті. Використавши знання органічної хімії, викладач органічної хімії проінформувала студентів про використання розчинників для вилучення бажаних та не бажаних речовин. Інформація була настільки професійною і цікавою, що дозволила студентам розв’язати ряд проблемних питань, пов’язаних з перспективою розвитку українських НПЗ, нафтохімічних та хімічних виробництв, забезпечила перспективний зв’язок з дисципліною “Охорона праці”, дозволила студентам самостійно обґрунтувати вибір певного типу екстрактора для конкретного виробництва.

Одержані знання з даного модуля можуть бути про інтегровані в дисципліни “Основи технології нафтохімічного синтезу (“Вилучення аренів з бензинових фракцій методом екстракції”) та “Хімія і технологія нафти і газу “ (“Очищення оливних дистилятів”), що практично підвищить компетентність молодших спеціалістів. Активність студентів в проведенні цього заняття показала їх можливість самостійно вчитись, використовувати набуті знання, аналізувати, приймати правильні рішення, висловлювати свою думку і все це зробило заняття продуктивним.

Результати модульної контрольної роботи, в склад якої входила тема “Екстракція” показала 100 % якість, що говорить про правильний вибір методики проведення заняття.

Ще кращий рівень співпраці між студентами і викладачами проходить при розробці проектів. Основне призначення методу проектів полягає в наданні студентам можливості самостійного набуття знань в процесі вирішення

реалістичних завдань або проблем, що вимагає інтеграції знань з різних предметних областей. Викладачеві в рамках проекту відводиться роль розробника, координатора, експерта, консультанта. Слід зазначити, що викладач повинен створити правильну психологічну атмосферу в колективі студентів і навчити орієнтуватися в спеціальній літературі. Велике значення при постановці викладачем завдань має практична спрямованість проекту. Слід підкреслити, що практична спрямованість проекту і можливість використання результатів дослідження створюють ефективний додатковий стимул для студентів. Також найбільш успішно сприяє розвитку інтелекту та логічного мислення студентів створення проблемної ситуації. Зрозуміло, що проблемні ситуації найбільш часто виникають в процесі студентських досліджень.

Прикладом може слугувати міні дослідницький проект з Ф/х «Властивості сорбентів». Метою даного проекту було дослідження властивостей та областей застосування загальнодоступних сорбентів. Проект поєднав експериментальні (робота в лабораторії) та методичні (взаємозв'язок структури і властивостей сорбентів, теорія адсорбції, ознайомлення з особливостями хімії поверхні) підходи. В ході виконання проекту студенти освоїли теоретичний матеріал (адсорбція, хімія поверхні, вираз концентрації розчинів, якісні реакції і титрування в аналітичній хімії) та отримали навички роботи з розчинами, титрування.

Міні дослідницький проект з Ф/х «Властивості сорбентів» став основою для розробки міждисциплінарного проекту з ПіА з ЗМ «Адсорбція».

Тема “Адсорбції” ґрунтовно розглянута в курсі Ф/х, вивчений матеріал повністю проінтегрується в дисципліну ПА але на більш високому професійному рівні, так як використання процесу буде розглянуто наближено до спеціальності.

Студенти склали план, в склад якого входить цікава інформація про історичний розвиток процесу адсорбції, застосування процесу при підготовці та переробленні нафтового газу, очищенні бензинових та оливних фракцій, використання процесу в лабораторній практиці. Були розглянуті теоретичні основи процесу, чинники, які впливають на процес. Студенти розробили необхідну мультимедійну презентацію, що дає можливість представити підготовлений матеріал більш фахово. Цікаві відомості підготовлені по характеристиці адсорбентів, які мають професійне значення, так як їх властивості пов'язані з хімічним складом сировини, яка розділяється. Аналізуючи різні види адсорбентів студенти висловлюють думку про механізм процесу адсорбції, вплив різних чинників на їх роботу.

Представляючи будову адсорберів, студенти представляють різні типи адсорберів, аналізують будову, переваги та недоліки існуючих промислових адсорберів, узагальнюють матеріал, стараються обґрунтувати вибір адсорбера для кожної конкретної технологічної схеми, при цьому активно використовують мультимедіа та відеороліки.

Таким чином проектна діяльність розвиває творчий потенціал, дослідницькі уміння, ентузіазм в роботі, уміння працювати в групі та

індивідуально, дисциплінованість та широке використання сучасної комп'ютерної техніки.

Всі інтегровані заняття проходять на одному диханні, швидко, захоплюючи. Результатом є покращення якості навчання в декілька раз.

Треба відмітити велику співпрацю студентів і викладачів під час практичних та лабораторних занять конкретних дисциплін, навчальних та виробничих практик, дипломних і курсових проектів, розробці цікавих виховних заходів, де студенти є основними виконавцями розроблених сценаріїв під керівництвом викладачів. Це дуже тяжка праця, яка приносить задоволення всім.

Отже, розвиток педагогічної науки пропонує викладачам і студентам нові форми комунікації, нові підходи до розв'язування абстрактних і конкретних завдань, перетворюючи викладача з авторитарного транслятора готових ідей на координатора інтелектуального і творчого потенціалу студента. Педагогічні технології, побудовані на суб'єкт-суб'єктній взаємодії, стають визначальними, диктують постійний пошук і виступають обов'язковою умовою реалізації принципу відкритості освітньої системи вищої школи.

Література

1. Беленька Г. Особливості організації навчальної взаємодії викладача зі студентами 1-го курсу бакалаврату / Ганна Беленька // Вісник Львівського університету. – Вип. 19. – Ч.2. – Львів: ЛНУ, 2005. – 75–82 с.
2. Вербицкий А.А. Активное обучение в высшей школе: контекстный подход: метод. пособие / А.А. Вербицкий – М.: Высш. шк., 1991. – 207 с.
3. Матвеева И. А. Реализация компетентностного подхода посредством технологии метода проектов [Електронний ресурс] / И. А. Матвеева. – Режим доступу : <http://festival.1september.ru/articles/418499/>.
4. Навчальний процес у вищій педагогічній школі / під ред. О.Г. Мороз. – К.: Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова, 2001. – 337 с.
5. Романовський О.Г. Педагогічні умови формування комунікативної компетентності майбутніх інженерів / О.Г. Романовський, Т.О. Бутенко // Теорія і практика управління соціальними системами: філософія, психологія, педагогіка, соціологія. – 2009. – № 3. – 86-93 с.

Рубаха Л. Б.,

*викладач, голова циклової комісії спецдисциплін спеціальності
«Розвідування нафтових і газових родовищ»
ДВНЗ Дрогобицького коледжу нафти і газу,
м. Дрогобич, Україна*

ФОРМУВАННЯ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ САМОРОЗВИТКУ І САМООСВІТИ В УМОВАХ РЕАЛІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНО-ВИХОВНОГО ПРОЦЕСУ КОЛЕДЖУ

Актуальність проблеми самоосвіти

Сучасний випускник коледжу не завжди відповідає вимогам життя, зокрема, в таких сферах, як уміння організовувати свою освіту, розвивати компетентності, діяти самостійно в різноманітних критичних ситуаціях. Компетентність випускника коледжу – це є коло питань, у яких він має знання та досвід. Компетентність – сукупність ціннісних орієнтацій, потреб і мотивів особистості, фізичних та інтелектуальних якостей і властивостей, необхідних людині для самостійного і ефективного вирішення різних життєвих ситуацій для того, щоб створити кращі умови для себе в конструктивній взаємодії з іншими. Тобто компетентність – це є мобільність знань плюс гнучкість методу і плюс критичність мислення. Модель компетентного випускника навчального закладу – це модель психолого-педагогічного супроводу розвитку студента спрямованого на формування в нього ключових компетенцій. Класифікація компетенцій включає в себе: 1.Ключові компетенції. 2. Загальнопредметні компетенції. 3.Предметні компетенції. До виду ключових компетенцій відносять: ціннісно-сміслові, загально-культурні, навчально-пізнавальні, інформаційні, комунікативні, соціально-трудові, компетенція саморозвитку та самоосвіти. Остання компетенція полягає в тому, що студент має потребу і готовність навчатися протягом усього життя. Тому необхідний педагогічний супровід.

Лише готуючи особистість, здатну до самоосвіти, сучасна вища школа може реалізувати модель випускника, спроможного до самостійного розв'язання власних та глобальних проблем, здібного до творчості, саморозвитку та самореалізації. Розширення кругозору пошукових знань, розвиток умінь самостійного здобуття інформації стали нагальною потребою сучасності.

Самоосвіта – цілеспрямована, вільна та самостійна пізнавальна діяльність, спрямована на задоволення інтересів, потреб людини в пізнанні оточуючого світу. Самоосвіта – складний вид систематичної пізнавальної діяльності, під час якої людина сама ставить перед собою пізнавальні цілі й завдання, визначає шляхи їх досягнення, контролює хід самостійної роботи з надбання знань та сама оцінює їх результати. Тільки з переходом людини до самостійного життя вона стає основним засобом її духовного розвитку та збагачення. Сьогодні ми розглядаємо освіту та самоосвіту, навчання та самонавчання як єдиний цілісний

процес, що дає змогу студентам розвиватися адекватно своїм можливостям, знаходити необхідні джерела інформації та використовувати їх для задоволення своїх пізнавальних потреб. Зміст самоосвіти студентів частіше за все пов'язаний із поглибленим вивченням окремих спецдисциплін геологічного циклу, основ буріння, задоволенням пізнавальних інтересів у позааудиторній діяльності, а також у виконанні курсового та дипломного проектування. Так під час гурткової роботи студенти другого курсу займалися вирощуванням різних по складу синтетичних кристалів, що дало змогу поглибити знання з кристалографії по темі «Ріст та вирощування мінералів в лабораторних умовах». Дані зразки представлені на виставковій експозиції і отримали схвальні відгуки колег з Київського коледжу. Високий пізнавальний інтерес проявили студенти при підготовці і проведенні конференції «Геологічні пам'ятки України» та бліц – турніру «Що? Де? Коли?». Під керівництвом викладачів Рубахи Л.Б., Кокоєйко О.Є., Вороблевської Н.З., Лехкар О.С. студенти готували матеріали доповідей, запитань та виготовили стенди і плакати. Студенти спеціальності «Буріння свердловин» під керівництвом викладачів комісії оформили навчальний полігон, виготовили макети, долота бурове устаткування. Одним із видів пізнавальної діяльності є практичне навчання, під час якого реалізується принцип індивідуалізації і диференціації, зв'язок навчального матеріалу з виробництвом. На практиці застосовуються проблемно-пошукові і дослідницькі методи навчання. При проходженні практики по здобуттю робітничої професії лаборант-колектор є співпраця між викладачами комісії «Буріння свердловин» та «Розвідування НГР» та лабораторією бурових розчинів Стрийського ВБР. Під час практики студенти мають можливість перевірити свої теоретичні знання і провести самооцінку свого навчання. Звичайно утруднення, які виникають у студентів, пов'язані з відсутністю в них умінь та навичок самостійної розумової праці, невмінням систематизувати отриману інформацію та співвідносити її зі своїми прогалинами в знаннях основ наук. Тому досить висока результативність самоосвіти практично неможлива без уміння навчати себе. Нагальною потребою сучасної вищої школи є створення умов, за яких кожен студент мав би змогу навчатися самостійно здобувати необхідну інформацію, використовуючи її для власного розвитку, самореалізації, для розв'язання існуючих проблем. Цілеспрямований розвиток у студентів загальнонавчальних умінь та навичок самостійного здобуття знань – це один із пріоритетів підвищення якості освіти. Ефективне формування та розвиток цих умінь передбачає відповідне організаційне та методичне забезпечення цього процесу, в якому головною є програма розвитку самоосвітніх умінь, на підставі якої можлива подальша розробка методичного комплексу, який буде супроводжувати самоосвітній процес.

Структура самоосвітньої компетентності

Проблема формування готовності до самоосвіти зводиться до виховання в особистості прагнення до постійного вдосконалення своїх знань, умінь самостійно здійснювати пізнання та його організовувати. Проблема підготовки

студентів до самоосвіти, її розв'язання на сучасному рівні – це розв'язання проблеми оволодіння всіма компонентами самоосвітньої діяльності. Оволодіння будь-яким із них, наприклад, пізнавальними вміннями, ще не забезпечує можливості залучення до цієї діяльності.

Самоосвітня компетентність студентів складається з таких компонентів, як:

- розуміння власних потреб на підставі самоаналізу, самопізнання;
- уміння розв'язувати проблеми на основі отриманих самостійно знань;
- організація власних прийомів самонавчання;
- впорядкування власних знань, знаходження зв'язків між ними;
- критичне ставлення до будь-якої отриманої інформації, вироблення власної позиції при набутті певних знань;
- використання для отримання інформації різноманітних баз даних, джерел інформації;
- вміння переборювати труднощі, невпевненість;
- адекватне оцінювання значення набутих знань у власній діяльності;
- представлення, обґрунтування та захист отриманого результату;
- вміння співпрацювати з оточуючими людьми, здобувати знання шляхом колективної діяльності;
- прийняття рішення на основі співробітництва, толерантне ставлення до опозиційної точки зору;
- вміння розробляти та виконувати програми самоосвіти з урахуванням власних потреб і потреб суспільства;
- відповідальність за організацію власної самоосвітньої діяльності;
- вміння використовувати нові технології інформації та комунікації;
- знаходження нестандартних нових рішень на основі самостійно набутих знань;
- гнучкість застосування знань, умінь, навичок в умовах швидких змін;
- постійний самоаналіз та самоконтроль за самоосвітньою діяльністю.

Можливості стимулювання самоосвітньої діяльності студентів

Оцінювання реальних можливостей студентів, рівня їх підготовки до самоосвіти дозволяє викладачеві здійснювати індивідуальний підхід у керівництві цією діяльністю. Так, кількісний та якісний аналіз рівня навчальних досягнень з кожного змістовного модуля дозволить надати за необхідності рекомендації кожному студентові щодо корекції знань, стимулювати так звану ближню мету самоосвіти – ліквідацію прогалин у знаннях. Студентам, що мають утруднення в самостійному визначенні власних проблем у засвоєнні знань, можна запропонувати чіткий алгоритм, виконання покрокових дій щодо корекції з наданням конкретних рекомендацій: що саме потрібно вивчити, які джерела інформації при цьому можна використати, які практичні заняття, вправи, досліди, задачі, завдання виконати для розвитку вміння застосовувати набуті знання в стандартних і нестандартних ситуаціях. Студентам з низькою готовністю до здійснення самостійної пізнавальної діяльності необхідно надавати більш конкретну інформацію щодо можливостей здійснення

діяльності, можливо, навіть вказувати на сторінки тих чи інших джерел, які потрібно опрацювати. При цьому надати можливість вибору завдань з переліку запропонованих.

Стимулювання самостійної пошукової пізнавальної діяльності при вивченні нової теми можливе за рахунок створення викладачами програм самостійного пошуку знань. Викладачі комісії «Розвідування нафтових і газових родовищ» з кожної дисципліни геологічного циклу розробили теми самостійного опрацювання та методичні рекомендації з вказаними джерелами. Індивідуальна програма повинна складатися на підставі базової й містити всі теми, передбачені нею. До змісту цих методичних вказівок входить наступна інформація:

- назва предметної теми;
- інформація щодо цільового банку теми;
- визначення основних понять, що вивчаються в ній;
- короткий зміст теми;
- перелік завдань, виконання яких допоможе більш глибоко вивчити тему;
- надання інформації щодо використання різноманітних джерел інформації.

Модель випускника, готового до самоосвіти

Випускник, підготовлений до самоосвіти, має володіти наступними якостями:

- розуміти свої потреби на основі самопізнання, вміння критично оцінити свої достоїнства та недоліки;
- прагнути до самореалізації, саморозвитку, постійного самовдосконалення, самокорекції, самовиховання, самоосвіти;
- мати розвинуті вміння самоорганізації;
- мати сформовані загально навчальні вміння та навички самостійного здобування, обробки інформації та застосування знань;
- вміти правильно поставити мету самоосвіти;
- вміти стимулювати саморозвиток, самоосвіту;
- знаходити інформацію, яка потрібна, в різних джерелах;
- засвоювати інформацію та логічно її переробляти;
- трансформувати інформацію, видозмінювати її обсяг, форму, виходячи з мети комунікативної взаємодії;
- знаходити помилки в отриманій інформації й вносити пропозиції з виправлення;
- аргументувати власні висловлювання, виробляти власну позицію;
- толерантно сприймати альтернативні точки зору й висловлювати обґрунтовані аргументи “за” й “проти” кожної з них; при необхідності вміти коригувати власну точку зору;
- складати план виступу, повідомлення, пропонувати форму його викладення, адекватну змісту;
- складати рецензії та анонси інформаційних повідомлень;
- вміти творчо використовувати отримані знання на практиці;

- прагнути до самоактуалізації;
- дійснювати самоаналіз та самоконтроль.

Отже, самоосвіта – це процес пізнання, який передбачає не просте закріплення професійних знань, а має за мету придбання нових наукових і практичних знань і оволодіння засобами їх застосування у подальшому житті випускника коледжу.

Література

1. Бодалев А.А. Психология о личности – М. Из-во Моск. ун-та, 1988 – 188 с.
2. Бондаренко О.Ф. Психологічна допомога особистості. – Харків, “Фоліо”, 1996 – 239 ст.
3. Боришевський М. Й. Цінності орієнтації в особистісному становленні сучасної молоді // Проблеми загальної та педагогічної психології. Збірник наукових праць Інституту психології ім. Т.С. Костюка АПН України / За ред. С. Д. Максименка
4. Волкова Н.П. Педагогіка – Київ, видавничий центр “Академія”, 2002 – 576 ст.
5. Фіцула М.М. Педагогіка – Київ, видавничий центр “Академія”, 2002 – 528 ст.

Кузик П. В.,
викладач-методист,
викладач циклової комісії суспільних дисциплін
ДВНЗ «Дрогобицький коледж нафти і газу»,
м. Дрогобич, Україна

ДИФЕРЕНЦІАЦІЯ НАВЧАЛЬНИХ ЗАВДАНЬ ТА МЕТОДІВ КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ СТУДЕНТІВ В ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ІСТОРІЇ ЯК ЗАСІБ ОПТИМІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНО – ВИХОВНОГО ПРОЦЕСУ

Розвиток сучасного світу характеризується величезними змінами, які охопили всі сфери суспільного життя, в тому числі і систему освіти, яка покликана забезпечити підготовку висококваліфікованих спеціалістів для різних галузей економіки, інших суспільних інститутів. Це вимагає реформувати систему освіти через перехід на нові форми, способи організації навчально – виховної діяльності з метою підготовки доброго спеціаліста в певній галузі та сформувати особу громадянина держави та гідного представника громадянського суспільства.

Освіта є основа суспільного розвитку. Дбаючи про фінансове, матеріальне, кадрове забезпечення закладів освіти, слід змінювати підходи до навчально – виховного процесу, підвищення його ефективності та досягнення оптимально можливих результатів навчання та виховання. Ефективність навчання закономірно залежить від дотримання цілого комплексу дидактичних

принципів, а саме: науковості, практичної спрямованості навчання, систематичності та послідовності, доступності, наочності, свідомого ставлення до навчання, міцності знань та вмінь. Завдання та зміст навчання повинні відповідати потребам суспільного розвитку та зв'язку із життям. При цьому вони повинні залежати від реальних навчальних можливостей студентів.

Ефективність навчання залежить від оптимального поєднання методів викладання, стимулювання і контролю, які в умовах даного навчального закладу, даної студентської групи забезпечують вирішення завдань навчання, виховання і розвитку студентів.

Оптимізація навчально – виховного процесу передбачає досягнення кожним студентом реально можливого для нього в даний період рівня успішності, вихованості і розвитку, але не нижче задовільного. Це має ґрунтуватись на реалізації певних принципів оптимізації навчання, зокрема: дотримання викладачем і студентами встановлених норм часу на роботу в аудиторний час, самостійну роботу; конкретизація завдань навчання і виховання; виділення головного в процесі навчання; вибір вдалої структури заняття; свідомий вибір раціональних методів і засобів для вирішення певних навчально – виховних завдань; диференціальний та індивідуальний підхід до студентів; вибір оптимального темпу навчання.

Особливу увагу слід приділити проблемі контролю за ефективністю навчально – пізнавальної діяльності, який здійснюється у формі усного, письмового, індивідуального, фронтального контролю.

Контроль якості знань та вмінь студентів є важливою проблемою методичного характеру. Він будується на поглибленні самостійності студентів в процесі навчання, виборі власного темпу навчання та орієнтації на самостійний вибір рівня навченості. В цих умовах зростає роль підсумкового контролю, яка набуває все більш діагностичного характеру, тобто має за мету не лише виявлення факту знання чи незнання, але й встановлення можливих упущень в засвоєнні певних тем, питань, історичних понять, що дозволяє в процесі вивчення наступних тем їх усунути. Система контролю повинна поєднувати контроль нижчого рівня – репродуктивної діяльності (відтворення) з контролем вищого рівня (продуктивної діяльності студента).

Ефективність навчально – виховного процесу та об'єктивність контролю в певній мірі залежить від тематичного планування, обґрунтування відповідності форм, методів навчання його завданням. Цьому сприяє виділення при плануванні основних подій, фактів, імен, понять, а також необхідних знань та вмінь.

Теоретичний виклад матеріалу, самостійне опрацювання ними певних тем чи питань, підготовка тематичних повідомлень та рефератів з окремих проблем вказаної теми, дозволяє засвоїти фактичний матеріал, поняття, персонажі, дати, які стають основою для конструювання контрольних та текстових завдань, які диференціюються за ступенем складності на три рівні, що дозволяє провести об'єктивний контроль та оцінювати рівень навченості студентів, з'ясувати

прогалини в їх знаннях, вміннях для подальшого їх доопрацювання в процесі вивчення наступних тем.

Диференційований підхід до навчання на всіх етапах навчального процесу забезпечує відкритість освіти, врахування здібностей та інтересів студентів, дозволяє досягнути кожному необхідного рівня обов'язкових знань, поглиблює інтерес до історії, сприяє індивідуалізації навчання – найефективнішій формі здобування міцних знань.

Поточний контроль знань проводиться як в усній так і в письмовій формі. Підсумковий контроль проводиться шляхом написання підсумкової контрольної роботи. Однак в обох випадках контрольні питання та завдання враховують як змістовий (історичний простір, час, рух), так і діяльнісний (вміння, навички) компоненти історичної освіти. Письмовий контроль дозволяє досягти більшої глибини відповідей на питання, вміння аналізувати, практично застосовувати набуті знання, виявляється вміння логічного викладу думки, є можливість виправити свою відповідь, доповнити її.

В практичній роботі щодо конструювання завдань на контрольну роботу з всесвітньої історії, як і історії України, розробляю систему питань та завдань кількох рівнів складності. Запропоновані студентам питання контролю по конкретних темах, складаються із запитань розрахованих на творче використання набутих знань; вміння характеризувати історичні події та явища, порівнювати їх, виявляти між ними причинно – наслідкові зв'язки, визначати тенденції історичного розвитку та можливі альтернативи процесам і подіям, давати обґрунтовану оцінку історичних явищ та історичних осіб. Завдання репродуктивного характеру поділяються на такі, що вимагають лише утримання вивченого в пам'яті і такі, що потребують розуміння учнями історичного процесу в Україні та вміння аналізувати історичні факти.

Пошук нових та вдосконалення традиційних форм контролю підвищення його ефективності та об'єктивності стріє використання тестової методики контролю, насамперед на репродуктивному рівні знань.

Тестовий контроль спрямований на перевірку ключових елементів навчального матеріалу є більш об'єктивний, усуває суб'єктивізм, скорочує час на перевірку, сприяє дотриманню єдності вимог, запобігає випадковості при оцінюванні знань, забезпечує сприйняття студентом оцінки, як об'єктивної.

При конструюванні завдань по підсумковому контролю знань та вмінь студентів, враховую необхідність їх диференціації, виділяючи три ступені складності завдань.

Завдання першого рівня складності, репродуктивного рівня вимагають від студентів вмінь розрізняти, запам'ятовувати, розуміти вивчений матеріал. Серед цих завдань є такі, що вимагають конкретної короткої відповіді стосовно характеристики історичної особи або пояснення історичних термінів чи понять, вибору правильного варіанту відповіді на питання альтернативного характеру, або відповіді по варіанту «так» чи «ні».

Серед тестових завдань, що вимагають вибору правильної відповіді із кількох поданих варіантів, слід виділити тести з множинним вибором, коли

студент повинен проявити вміння вільно орієнтуватись у групі схожих понять, явищ, процесів.

Тестові завдання можуть будуватись за принципом циклічності, коли кожен із варіантів відповіді заперечує попередню. До тестових завдань, що вимагають розуміння історичного процесу в Україні та вміння аналізувати історичні факти, відносяться завдання спрямовані на визначення відповідності дат і подій, осіб та сфери їх діяльності.

Робота студентів над тестовими завданнями першого рівня складності, дозволяє засвоїти їм обов'язковий первинний рівень знань по поняттях, особах, датах, подіях, що становить важливу базу для дальшої роботи студентів по застосуванню набутих знань та вмінь. Даний рівень навченості дозволяє перейти до виконання контрольних завдань другого рівня складності. Завдання даного рівня вимагають від студента вмінь застосувати вивчений матеріал для характеристики певних історичних понять, їх порівняльної оцінки, розв'язання стандартних ситуацій, вміння класифікувати певні історичні процеси, аргументувати відповідь на основі застосування між курсових зв'язків. Основною формою виразу таких завдань є постановка питань, які вимагають короткої відповіді.

На мою думку, завдання першого та другого рівня складності є посилюючими для більшості студентів, що дозволяє досягнути високого рівня навченості та вмінь студентів, засвоїти ними – програмний матеріал.

Завдання контрольних робіт третього рівня складності розраховані на творче використання набутих знань, мають проблемний характер, спрямовані на узагальнення вивченого в розділі даного курсу матеріалу, на вміння давати порівняльний аналіз історичних процесів, власну оцінку історичних подій, явищ, осіб.

Завдання творчого характеру, при визначенні загальної оцінки за виконану роботу, домінують над оцінкою питань, що вимагають лише відтворення здобутої інформації. Це тому, що саме ці завдання дозволяють виявити об'єктивну картину ефективності навчально – пізнавальної діяльності студента, тобто рівень оволодіння певними знаннями, вміннями, навичками.

Завдяки такому контролю викладач реалізує свою роль постійно тримати під контролем обсяг і якість засвоєння студентами пропонованого їм навчального матеріалу, набуття ними необхідних для обробки історичної інформації вмінь та навичок.

Відповідно до такої кількості завдань, розроблена власна система оцінювання виконаної студентами роботи, розрахована як в межах 12-ти бальної системи оцінювання знань, (I курс) так і 5-ти бальної (II курс). Шляхом оцінювання підсумкової контрольної роботи можна визначити якого рівня – репродуктивного («задовільно») чи продуктивного, творчого «добре», «відмінно», залежно від досконалості знань, вмінь) досяг студент при визначенні теми або курсу в цілому. Така система проведення підсумкового контролю та оцінювання, дозволяє студенту самостійно визначитись якого рівня він хотів би досягнути.

Об'єктивність виставлення оцінки залежить від рівня пропонованих студентам завдань, які повинні забезпечувати їм можливість проявити свій рівень навченості, тобто виявити обсяг матеріалу, зафіксований їх пам'яттю, розуміння цього матеріалу та глибину його опрацювання, що визначається рівнем оволодіння відповідними вміннями.

Підсумовуючи сказане, слід відмітити, що використання диференційованої системи контролю засвоєння навчального матеріалу забезпечує глибокий, надійний рівень оцінки знань студентів як початкового рівня так і на рівні аналізу та синтезу, як вищого ступеня навченості. Застосування даної форми підсумкового контролю на першому курсі та модульної системи на старших курсах дає можливість забезпечити послідовність рівнів засвоєння матеріалу.

Диференційований підхід у навчанні це індивідуальний підхід до кожного студента з врахуванням рівнів фізичного, психологічного, соціального, духовного, індивідуального розвитку, розкриття творчої індивідуальності студента за зразком сучасних освітніх технологій країн Європейського Союзу.

Література

1. Бабанський Ю.К. Оптимизация учебно – воспитательного процесса, М., 1982.
2. Домнін Ф.П. Поточний контроль як метод активізації викладацької діяльності. – в науково – методичному збірнику «Проблеми вищої школи». Вип.. 80, К., 1994.
3. Кобецький Р.З. Управління якістю знань учнів у сучасній школі – в науково – методичному збірнику « Нові технології навчання ». Вип.20. К., 1997
4. Пастушенко Р.Я. Перевірка рівня навченості учнів з історії. – зб. ЛОНМІО «Конспект», № 7, 1995
5. Філіпчук Є.О., Ліщук М.Є. Оновлення технологій навчання і контролю. збірник « Проблеми вищої школи ». Вип.. 81, К., 1994

Чайковська О. Ю.,

*викладач кафедри економічної кібернетики та інноватики
Дрогобицького державного педагогічного
університету імені Івана Франка,
м. Дрогобич, Україна*

ЗАСТОСУВАННЯ СУЧАСНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ ВИВЧЕННІ ІНОЗЕМНИХ МОВ

Поява та розвиток нових інформаційних технологій має неабиякий вплив на всі сфери нашого життя, докорінно змінюючи деякі з них. Не стала винятком і система освіти. З розвитком нових інформаційних технологій вона отримала додаткові можливості та перспективи. Але запровадження інновацій породжує

ряд проблем як практичного так і наукового характеру. Ця тема надзвичайно актуальна. Впровадження нових інформаційних технологій у навчальному процесі вимагає створення нових наукових теорій дидактики іноземних мов.

Відкритим є питання, як будуть виглядати посібники у контексті нових медіа і чи буде назва «посібник» відповідати його значенню, чи те, що традиційно транспортувалось від посібника, виступатиме більш інтегральною складовою частиною структурованого навчального середовища, що разом з дидактично підготовленими зразками мови, що вивчається та її культури охоплюватиме також стратегії і шляхи для спілкування з інтеркультурологічними текстами, підібраними індивідуально, в.ч. для віртуальних знайомств та електронного партнерства. Поки ще невизначено остаточно, яку вони матимуть концепцію у цих структурованих навчальних середовищах – центру чи периферії і чи вдасться виходити тільки з децентралізованих частин, чи вони існуватимуть лише в Інтернеті, чи буде комбінація Інтернет – друковані видання. Потенціал Інтернету сприяє одночасно централізації та децентралізації, отже, він міг би як мінімум теоретично скерувати багато численних паралельно працюючих викладачів у добірї навчального матеріалу до координованих дій систематичної інтеграції нецільових текстів в організоване навчання, розвиток різноманітних матеріалів у масштабі національних, регіональних та інших спеціальних адаптацій і використання матеріалу, що змінюється, від систематизованих накопичень додаткових матеріалів до єдиного відповідного навчального посібника. Це може відбуватись на основі узагальнення, кооперації та утворення банку даних розрізнених матеріалів для створення відповідних цілісних курсів, а також в процесі підвищення кваліфікації викладачів, під час якого аналізується та збирається децентралізований навчальний матеріал, що завдяки Інтернету має загальну доступність і завдяки цифровій формі перспективні можливості адаптації. Цьому потенціалу децентралізованого розвитку цільових груп діаметрально протистоїть потенціал Інтернету до глобалізації індивідуалізації, що приведе до того, що матеріали, створені для індивідуальних потреб контрактного регіону, будуть застосовуватись в усьому світі в контекстах, в яких вони будуть зорієнтовані на локальні потреби.

Все ще традиційно актуальним є визначення питання поняття «навчальний посібник»:

- Як буде впливати асортимент Інтернету – необмежений потік інформації, водночас неперевірений у відношенні надійності, достовірності та якості в електронному вигляді, на концепцію навчального посібника?
- Чи буде включатись актуальна інформація тільки на середньому та вищому рівні, чи може вона буде домінувати на заняттях початківців?
- Якщо так, то в якому обсязі буде оновлено поняття форми і змісту навчального посібника, що особливо важливим є для початкового рівня?
- Якщо враховувати нові тенденції у створенні концепції навчального посібника, то виникають такі нагальні питання:

- ✓ Як може укладач навчального матеріалу використовувати гіпертекстові та мультимедійні засоби для розвитку індивідуалізованого навчання і пропонувати кращі можливості зображення та передачі знань, уникаючи як суб'єктивізму, так і остраху помилки випадковості у визначенні, що гальмує використання потенціалу нових інформаційних технологій?

Більш практично ставиться питання про комерційний оплачуваний навчальний матеріал – яка з його частин буде репрезентуватись засобами мультимедіа? Водночас рекомендації та розробки спеціалістів щодо використання нових медіа в можливих інших видах навчання стосується головним чином мовного середовища і не розглядають питання про те, як знайдуть своє відображення та підтримку деякі відомі навчальні посібники в Інтернеті для викладачів та учнів. Залишаються відкритими питання уточнення визначення понять «друковане видання для занять з аудіовізуальними матеріалами» та «мультимедійні медіа» - наскільки принтмедіа залишаться чи повинні залишитись як основний матеріал в мультимедійному просторі інтегрованою складовою частиною чи додатковим матеріалом.

Поряд з медіа орієнтованих навчальних посібників існують ще більш - менш вдалі CD, як навчальний посібник з безмежною кількістю текстів, навчальних матеріалів, вправ та завдань до відповідних мовних та культурологічних навчальних напрямків на CD і передусім в Інтернеті. В зв'язку з цим виникають такі питання:

- Як точно в рамках мультимедійного навчального матеріалу розрізнити матеріал для самостійного та групового навчання?
- Як можна функціонально визначити питому вагу нових медіа в загальному числі навчальних посібників?
- Яку роль будуть відігравати у майбутньому принтмедіа, зокрема як на робочі та курсові підручники? Чи будуть їм, наприклад, з фінансових міркувань віддавати більшу перевагу, у порівнянні з традиційними підручниками, чи вони будуть пропонуватись Інтернетом, чи носієм даних і за необхідності друкуватись?
- Чи зможе розвиватись мультимедійна різноманітність вправ в Інтернеті, доповнюючи традиційний навчальний матеріал, розширюючи цим репертуар викладача.

Найважливіше питання, від якого врешті – решт буде залежати готовність до прийняття позитивного рішення щодо створення мульти – та телемедійних самостійних та додаткових навчальних матеріалів, в тому числі також для самостійного навчання, звучить: чи буде можливим так покращити зворотний зв'язок усіх навчальних програм на CD та Інтернеті, щоб зворотні повідомлення про помилки учнів також могли стати надійним компонентом, який сприяє кращому засвоєнню мови?

Аналіз навчального матеріалу, представлений у нових медіа, показує, що стає все складніше одержати доступ до мультимедійного навчального матеріалу. В Інтернеті потрібно було б за аналітика навчального матеріалу купувати не тільки тексти, а доступ до цілого курсу. Це має сенс з двох причин:

по – перше, якість базованого на Інтернеті курсу буде значною мірою залежати від того, чи добре чи погано вдається індивідуалізована система навчання (Tutorials), отже, наскільки діє допомагаючий у навчанні компонент зворотного зв'язку; по – друге, аналіз навчального матеріалу має бути зорієнтований не тільки на навчальні процеси, а й враховувати можливість придбання навчального матеріалу. Слід враховувати, що будь який доступ ще довго буде дорогим, ніж придбання традиційного навчального матеріалу, що має певні наслідки для бюджетів бібліотек навчальних закладів та дослідницьких установ. Слід враховувати те, що попервах існує небезпека, що недостатній розвиток цього напрямку може призвести до відсутності конкуренції у запровадженні інформаційних технологій навчання і як результат – поширення деяких привілейованих навчальних закладів.

Таким же відкритим є питання, як зміняться умови викладання та положення викладача і які висновки це має для освіти викладача та підвищення його кваліфікації. У мовній практичній освіті, наприклад, у формі електронного листа, при читанні актуального країнознавства в Інтернеті під час роботи з відео та аудіо фрагментами, студенти визнають нові засоби масової інформації раціональним засобом, причому згідно з їхнім власним навчанням вони отримують також одночасно зразки для власних дій як викладачів. Застосування нових медіа має велике значення не тільки як інструмент викладача і невід'ємна частина семінарських занять як під час придбання основної освіти, так і при підвищенні кваліфікації, а також і в інших галузях освіти як заочні навчальні модулі чи як фази самостійного навчання, інтегрованого в семінарські заняття. Хоча вже є нароби з продуктивного інтегрування нових медіа в педагогічну освіту, але з часом пропозиції мультимедійних варіантів заочного навчання певно будуть збільшуватись. При цьому, окрім дискусій навколо матеріалу самостійного навчання для вивчення мови, буде розглядатись конкретне питання – які модулі в якій фазі доцільні і як вони повинні будуть включатись в більш автономне заняття.

Дана проблема є новою і перебуває в стадії постановки питань, велика кількість яких залишається відкритими, що свідчить про неабиякий вплив нових інформаційних технологій на галузь освіти, розвиток її наукової та практичної платформи, що являє собою заклик до відповідних дій спеціалістів даної галузі. Запровадження інновацій – це процес складний, тому важливо слідкувати за розвитком дослідження впливу нових інформаційних технологій на навчальний процес взагалі і на викладання іноземних мов зокрема на міжнародному рівні саме зараз, коли робляться рішучі кроки у напрямі практичного застосування нових інформаційних технологій у навчальному процесі.

Література

1. Dietmar Rosler/ Erwin Tschirner (2002): Neue Medien und Deutsch als Fremdsprache/ In: DaF 8.-2002. 144-145.
2. Цвєткова Л. А. «Використання комп'ютера при навчанні лексики в

- початковій школі» //Іноземні мови в школі. - 2002.- №2.- С 14-15
3. Полат Є. С. «Інтернет на уроках іноземної мови». //Іноземні мови в школі. - 2001.- № 3.- С 16-17
4. Владимірова Л. П. Нові інформаційні технології в навчанні іноземним мовам. Електронний ресурс. Режим доступу <http://virtlab.ioso.ru/method.htm>

Грицик Г. О.,

*викладач іноземної мови вищої категорії
ДВНЗ «Механіко-технологічний коледж»,*

м. Дрогобич, Україна

Малик Л. Б.,

*викладач циклової комісії загальнотехнічних
та комп'ютерних дисциплін*

ДВНЗ «Дрогобицький коледж нафти і газу»,

м. Дрогобич, Україна

ПРОФЕСІЙНО СПРЯМОВАНЕ НАВЧАННЯ ІНОЗЕМНОЇ МОВИ СТУДЕНТІВ ТЕХНІЧНИХ КОЛЕДЖІВ

У сучасному світі прогресивного розвитку науки і техніки все більшої актуальності набуває розширення міжнародних зв'язків, активна співпраця вищих навчальних закладів технічного спрямування задля обміну досвідом та спільного розроблення і впровадження нових наукових ідей та задумів. Для досягнення цієї мети від представників технічних закладів освіти різних зарубіжних країн вимагається вільне володіння хоча б однією іноземною мовою та набуття спеціальних знань за фахом.

Сучасна вища освіта вимагає від професійної підготовки випускників коледжів глибоких професійних знань і вмінь, здатності до гнучкості їх застосування, ініціативності, комунікабельності, творчої активності, готовності до безперервного саморозвитку. Проте конкурентоспроможність сучасного спеціаліста визначається не лише його високою кваліфікацією у професійній сфері, але і здатністю розв'язувати професійні задачі в умовах іншомовної комунікації.

Саме тому, останнім часом, у технічних коледжах значна увага приділяється поглибленому вивченню іноземної мови за професійним спрямуванням. Загальновідомо, що володіння іноземною мовою не тільки розширює кругозір і загальний інтелектуальний рівень студента, але є інструментом, необхідним для вирішення певних професійних проблем, невід'ємним компонентом професійної компетентності майбутніх фахівців.

Сьогодні все частіше спостерігається тенденція, коли при прийомі на роботу пріоритетом користуються фахівці технічного профілю зі знанням однієї або й двох іноземних мов. Це є свідченням того, що з'являється попит на фахівців технічних спеціальностей з належним рівнем знань іноземної мови.

У Європі, згідно з інформацією німецького Інституту економічних досліджень, кожний п'ятий працівник використовує знання іноземної мови в

своїй професійній діяльності. Знання іноземної мови стає невід'ємною складовою професійної компетентності фахівців з вищою освітою технічного напрямку підготовки і робить їх конкурентноспроможними на міжнародному ринку праці. Усе це зумовлює необхідність якісних змін у вивчення іноземної мови студентами технічних спеціальностей для покращення рівня їхніх знань і можливості практичного застосування у сфері майбутньої професійної діяльності. Існуюча суперечність між зростаючими вимогами до рівня знань іноземної мови фахівцями технічних спеціальностей та їхніми реальними невисокими знаннями, невмінням практично користуватись іноземною мовою в професійній сфері доводить необхідність вирішення проблемних питань у навчанні іноземної мови студентів технічних спеціальностей.

Проблемі навчання іноземної мови студентів присвячено багато робіт різних науковців минулого і сучасності, що зумовлено зростаючою роллю іноземної мови в професійній діяльності фахівців. Знання іноземної мови допомагає самостійно поповнювати професійні знання, ознайомлюватися із закордонним досвідом, досягненнями світової науки та техніки [3, с. 9].

Володіння іноземною мовою дає змогу майбутньому фахівцю реалізувати такі аспекти професійної діяльності, як ознайомлення з новими світовими технологіями та тенденціями в певній галузі, досвідом їх використання, можливість повноцінно працювати з закордонними інформаційними джерелами, встановлення контактів із зарубіжними партнерами в процесі професійної діяльності.

На сьогоднішній день володіння іноземною мовою відкриває багато можливостей для студентів - майбутніх спеціалістів. Знання хоча б однієї іноземної мови є обов'язковим компонентом професійної підготовки спеціалістів у вищих навчальних технічних закладах.

У зв'язку з цим особливої актуальності набуває професійно спрямований підхід до навчання іноземної мови в технічних коледжах. Професійно спрямоване навчання іноземної мови – це навчання, яке в центр уваги ставить потреби студентів у вивченні іноземної мови з орієнтацією на особливості майбутньої професії [4, 5]. Такий підхід передбачає поєднання процесів оволодіння професійно спрямованою іноземною мовою з розвитком особистісних якостей студентів, знанням культури країни мови, що вивчається та набуття спеціальних навичок, що базуються на професійних і лінгвістичних знаннях.

Професійно спрямоване навчання іноземній мові вимагає інтеграції дисципліни «іноземна мова» з профільюючими дисциплінами, а також ставить перед викладачем іноземної мови завдання навчити майбутнього спеціаліста на основі міжпредметних зв'язків використовувати іноземну мову як засіб систематичного поповнення своїх професійних знань та як засіб формування професійних умінь і навичок.

Термін «професійно-спрямоване навчання» вживається для позначення процесу викладання іноземної мови, орієнтованого на читання наукової та професійно-спрямованої літератури, вивчення професійної лексики та термінології, та на спілкуванні у сфері професійної діяльності.

Важливу роль у вивченні іноземної мови за професійним спрямуванням відіграють знання і компетенції набуті у процесі навчання на другому та третьому курсах технічних коледжів. За час навчання у коледжі студент не тільки опановує розмовну мову і лексику як її складову, але й вчиться використовувати її в якості дійового засобу отримання необхідної інформації зі спеціальності. Важливим у вивченні іноземній мові має бути послідовний характер навчання у технічному вузі від найпростішого до складного, також високий рівень узагальненості, тобто отримані знання з мови на основі узагальнень формуються у спрямовану функціональну систему.

Аналізуючи специфіку навчання іноземної мови у технічних коледжах варто приділяти особливу увагу професійній спрямованості і предметності навчання, і в результаті навчати практичним прийомам спілкування. Студенти, вивчаючи іноземну мову, повинні трактувати її як засіб отримання додаткової інформації зі свого фаху, а також навчитися плідно працювати з іншомовною спеціальною технічною літературою, правильно використовувати систему умовних позначень та специфічні для закордонного досвіду поняття, оволодіти необхідною для майбутньої професії термінологією. Це стає можливим тільки завдяки поєднанню навчання іноземної мови з навчанням профільних предметів, тобто постійному міжпредметному зв'язку іноземної мови із спец дисциплінами, що вимагає тісної співпраці між викладачами іноземних мов та викладачами випускних циклових комісій спец дисциплін.

Поглиблене навчання іноземної мови у технічних коледжах вимагає від учасників навчально-виховного процесу нового підходу до відбору змісту, що в свою чергу вимагає розробки нових навчальних планів, робочих програм, методичних розробок та інших засобів і методів навчання. Зміст навчання повинен бути орієнтований на останні досягнення в тій чи іншій сфері людської діяльності, своєчасно відображати наукові досягнення в сферах, що безпосередньо зачіпають професійні інтереси студентів, надавати їм можливість для професійного зростання. Слід також відзначити, що в процесі навчання повинні широко використовуватися сучасні дидактичні принципи сугестивності, наочності, використання аудіо- та мультимедійних засобів, електронних посібників та інших ІКТ. Беручи до уваги систему вправ, що передують усному мовленню, викладач повинен пам'ятати про їхню структуру та рівень складності. Працюючи в технічному коледжі, викладач іноземної мови повинен добре знати особливості наукових і спеціалізованих текстів з відповідної спеціальності та поступово знайомити з ними студентів. Від викладача також вимагається значна інтенсифікація трудової діяльності, що потребує зміни традиційної форми викладання і відмови від звичної напрацьованої методики. Викладачам іноземної мови потрібно постійно поглиблювати свої знання і методики та вдосконалювати свою роль викладача в навчально-виховному процесі технічного коледжу, а також вносити зміни у процес педагогічної діяльності згідно прогресивного розвитку науки і техніки.

Вченим Ляховицьким М.В. підкреслено, що вивчення іноземної мови повинно бути не тільки самоціллю, а засобом досягнення підвищеного рівня

освіченості в рамках своєї спеціальності [2, с. 28]. Враховуючи специфіку профільних спеціальностей технічних коледжів, навчання повинно проводитися за наступними напрямками:

- робота над спеціальними технічними текстами;
- вивчення спеціальних тем для розвитку усного мовлення;
- вивчення лексичного мінімуму згідно спеціальності;
- спілкування в сфері професійної діяльності;
- створення посібників для активізації граматичного та лексичного матеріалу;
- організація самостійної роботи і її методичне забезпечення;
- створення навчальних комплексів фахового спрямування відповідно

вимогам сучасного суспільства.

Розглядаючи іноземну мову як засіб формування фахової спрямованості майбутнього фахівця, Н. Д. Гальскова зазначає, що при вивченні професійно-орієнтованого мовного матеріалу встановлюється двосторонній зв'язок між прагненням студента здобути спеціальні знання і успішністю оволодіння мовою [1, с. 4]. Вона вважає іноземну мову ефективним засобом професійної та соціальної орієнтації в технічному коледжі. На думку автора, у зміст навчання іноземної мови слід включати: сфери комунікативної діяльності, теми і ситуації, мовні дії і мовленнєвий матеріал; мовний матеріал (фонетичний, лексичний, граматичний, орфографічний), правила його оформлення і навички оперування; комплекс спеціальних (мовних) умінь; систему знань національно-культурних особливостей і реалій країни досліджуваної мови [4, с. 17].

Отже, однією з основних вимог, які ставляться до розробки сучасних навчальних програм з вивчення іноземної мови для технічних коледжів є впровадження і реалізація комунікативного методу навчання. Студентам технічних спеціальностей необхідно навчитися спілкуванню, передачі та сприйняттю інформації професійного характеру. Практичне оволодіння мовою спеціальності передбачає також вміння самостійно працювати зі спеціальною літературою на іноземній мові з метою отримання професійної інформації.

На сьогоднішній день знання іноземної мови значно розширює можливості молодих спеціалістів. Володіння іноземною мовою є обов'язковим компонентом професійної підготовки спеціалістів у технічних коледжах. В сучасних умовах викладання іноземної мови професійно-спрямованого характеру вимагає від викладача спеціалізації в дисциплінах, які викладаються у вузі.

Сучасний підхід до питання пошуку оптимальної та ефективної методики викладання іноземних мов у технічних коледжах полягає в поєднанні традиційних і інтенсивних методів навчання. При активному використанні сучасних педагогічних технологій в процесі навчання іноземної мови студентів технічних спеціальностей дає позитивний результат на засвоєння та використання іноземної мови майбутніми спеціалістами в їхній майбутній професійній діяльності.

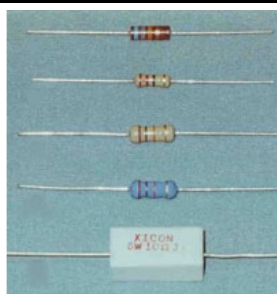
Розглядаючи вище сказане, і згідно нашого власного досвіду при викладанні іноземної мови за професійним спрямуванням, для прикладу ми можемо запропонувати фрагмент методичної розробки, який містить тест

професійного спрямування та комплекс лексико-граматичних вправ, спрямованих на опрацювання і засвоєння фахової термінології та автоматизацію навичок вживання лексико-граматичних конструкцій:

Фрагмент заняття з англійської мови за професійним спрямуванням [2, с.]:

1. Read and translate the text, copy out unknown words and learn them.

Resistors



A resistor is an electrical component, which has been manufactured with a specified

amount of resistance. The resistors can conduct current in both the directions. Thus the resistors may be connected in an electric circuit without concern for lead polarization....

The resistors are basically of two types, namely linear resistors and non- linear resistors. Each type is further subdivided into many types as shown in the **figure 1**.

1. Linear resistors. The resistors, through which the current is directly proportional to the applied voltage, are called linear resistors..... The linear resistors are of two types namely *fixed resistors* and *variable resistors*.

2. Non- linear resistors. The resistors, through which the current is not directly proportional to the applied voltage, are called non-linear resistors.... The linear resistors are of three types namely *thermistors* *photo-resistors* and *varistors*...

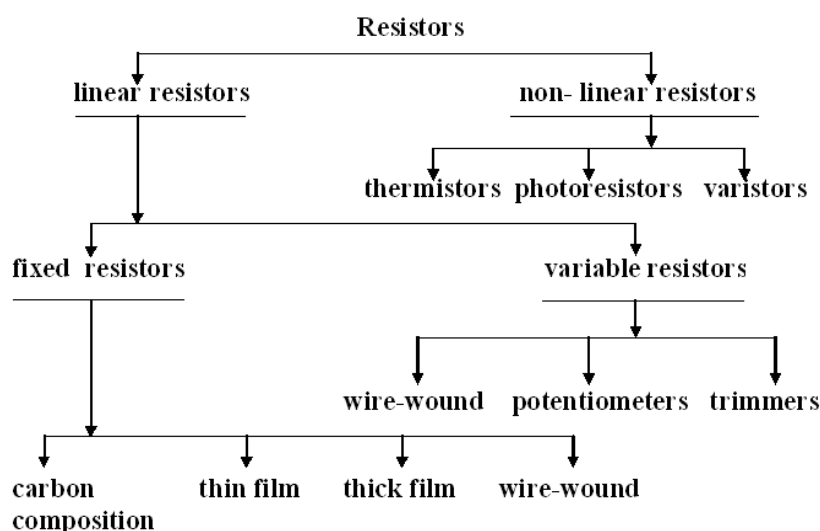


Fig. 1 Resistor family tree

(This figure shows the classification of resistors in the form of a family tree.)

Resistors can be connected together in two ways to give different overall values.....

1. Resistors in SERIES - When resistors are connected in series, their values are added together:



$$R_{total} = R_1 + R_2$$

2. Resistors in PARALLEL -When resistors are connected in parallel, their total resistance is given as:

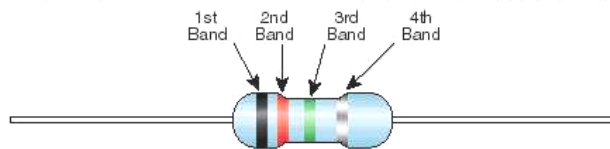


$$1/R_{\text{total}} = 1/R_1 + 1/R_2$$

Resistors are too small to have numbers printed on them and so they are marked with a number of coloured bands as shown in the **figure 2**.

Each colour stands for a number. Three colour bands shows the resistors value in ohms and the fourth shows tolerance.

Standard EIA Color Code Table 4 Band: $\pm 2\%$, $\pm 5\%$, and $\pm 10\%$



Color	1st Band (1st figure)	2nd Band (2nd figure)	3rd Band (multiplier)	4th Band (tolerance)
Black	0	0	10^0	
Brown	1	1	10^1	
Red	2	2	10^2	$\pm 2\%$
Orange	3	3	10^3	
Yellow	4	4	10^4	
Green	5	5	10^5	
Blue	6	6	10^6	
Violet	7	7	10^7	
Gray	8	8	10^8	
White	9	9	10^9	
Gold			10^{-1}	$\pm 5\%$
Silver			10^{-2}	$\pm 10\%$

Fig. 2

5. Match each word with the correct definition

semiconductor	a material used to prevent heat, electricity, or sound from escaping from something
resistance	a substance that allows electricity to pass through it
current	not in the form of a liquid or gas
solid	the way in which the parts of something are connected together, arranged or organized
insulator	the opposition of a substance to the flow of an electric current
substance	the flow of electricity through a wire
structure	a type of solid, liquid or gas that has particular qualities
conductor	a solid substance that conducts electricity in particular conditions, better than insulators but not as well as conductors

6. Read the passage regarding resistors. Fill the gaps using correct words listed below.

Resistors **a)** _____ the flow of current through a **b)** _____. Resistance is measured in **c)** _____. When resistance is high the flow of current is **d)** _____. When resistance is low the flow of current is **e)** _____. Resistance, voltage and current are connected in an electrical circuit by **f)** _____.

Ohm's law – circuit – large – Ohms – control - small

Таким чином викладачам іноземної мови необхідно робити все для підвищення якості викладання іноземної мови за професійним спрямуванням в технічному коледжі з урахуванням професійної направленості та подальшою розробкою відповідних інноваційних технологій навчання, щоб підготувати професійно компетентного фахівця, який буде мобільним і здатним жити, працювати і навчатися протягом життя у постійно змінному середовищі.

Література

1. Гальскова Н. Д. Современная методика обучения иностранному языку : пособие [для учителя] / Н. Д. Гальскова. – М. : АРКТИ-Глосса, 2000. – 165 с.
2. Грицик Г.О. Англійська мова. Збірник вправ для студентів спеціальності «Обслуговування систем управління та автоматики» / Г.О. Грицик. – Дрогобич : видавничий центр ДМТК, 2013р., – 72 с.
3. Ляховицкий М. В. О некоторых базисных категориях методики обучения иностранным языкам / М. В. Ляховицкий // Иностранные языки в школе. – 1973. – № 1. – С. 27–34.
4. Образцов П. И. Проектирование и конструирование профессионально-ориентированной технологии обучения / П. И. Образцов, А. И. Ахулкова, О. Ф. Черниченко. – Орел, 2005. – 61 с.
5. Образцов П. И. Профессионально-ориентированное обучение иностранному языку на неязыковых факультетах вузов / П. И. Образцов, О. Ю. Иванова . – Орел: ОГУ, 2005. – 114 с.

Бреньо В. Б.,

викладач циклової комісії фізико-математичних дисциплін

ДВНЗ «Дрогобицький коледж нафти і газу»,

м. Дрогобич, Україна

ЗДІЙСНЕННЯ ПЕДАГОГІЧНОГО КОНТРОЛЮ ПРИ ВИКЛАДАННІ ФІЗИКИ

Вища освіта є фундаментом людського розвитку та прогресу суспільства. Вона виступає гарантом індивідуального, духовного та виробничого потенціалу суспільства.

Процес європейської інтеграції все помітніше впливає на всі сфери життя держави, не обійшов він технічного коледжу. Україна чітко визначила орієнтири на входження в освітній і науковий простір Європи здійснює вдосконалення освітньої діяльності в контексті європейських вимог, зробила конкретні кроки для практичного приєднання до Болонського процесу. Основним завданням освітян є реалізація передбаченою Болонською декларацією системи академічних кредитів ECTS. Саме її розглядають як засіб підвищення мобільності студентів під час переходу з однієї навчальної програми на іншу.

Проте одним з найважливіших показників є рівень знань студентів з дисциплін, що вивчаються. Найбільш об'єктивним засобом оцінки рівня знань в даний час вважаються тести, що дозволяють неупереджено оцінити навчальні досягнення студентів. Тому необхідно розглядати основні вимоги до тестів, їх переваги і недоліки, а також рекомендації по їх складанню і застосуванню.

Одним із важливих завдань сучасного вищого навчального закладу є підготовка професіонала, мобільного на ринку праці, здатного до адаптації та реалізації власною творчого потенціалу, що передбачено особливостями та перспективним входженням України до Європейського освітнього простору, про що викладено у Національній доктрині розвитку освіти.

Саме тому, одним з найважливіших засобів підвищення якості освіти, ефективного управління процесу підготовки фахівців в кредитно-модульній системі є педагогічний контроль, оцінка та облік навчальної діяльності студентів.

Важливою складовою навчально-виховного процесу у вищому навчальному закладі є контроль за навчально-пізнавальною діяльністю студентів. Без нього неможливо правильно і чітко організувати навчальний процес, забезпечити його ефективність. Перевірка і оцінювання знань студентів сприяють активізації їх пізнавальної діяльності, ґрунтовному засвоєнню знань, формуванню професійних умінь і навичок [4, ст. 288].

Педагогічний контроль як дидактичний засіб управління навчанням спрямований на забезпечення ефективності формування знань, умінь і навичок, використання їх на практиці, стимулювання навчальної діяльності студентів, формування у них прагнення до самоосвіти.

Складовими контролю за навчальною діяльністю студентів є: перевірка (виявлення рівня знань, умінь і навичок); оцінювання (вимірювання рівня знань, умінь і навичок); облік (фіксація результатів у вигляді оцінок у журналі, заліковій книжці, екзаменаційній відомості).

Головною метою педагогічного контролю при викладанні фізики є визначення якості засвоєння студентами навчального матеріалу, ступеня відповідності умінь і навичок цілям і завданням навчального предмета. У процесі навчання він дає змогу виявити готовність студентів до сприймання, усвідомлення і засвоєння нових знань; отримати інформацію про характер самостійної роботи у процесі навчання; визначити ефективність організаційних форм, методів і засобів навчання; з'ясувати ступінь правильності, обсягу, глибини засвоєння студентами знань, умінь і навичок.

Педагогічний контроль в освітній діяльності виконує такі функції, які значно покращують навчально-виховний процес, а саме: освітню (навчальну), діагностичну, стимулюючу, розвивальну, управлінську (прогностично-методичну), виховну, оцінювальну, самооцінювальну. .

Відповідно до місця у навчально-пізнавальній діяльності студентів виокремлюють міжсесійний і підсумковий контроль [4, ст. 290].

1. *Міжсесійний контроль.* Він полягає у контролюванні навчального процесу в період між сесіями: попередня перевірка (здійснюється з метою виявлення рівня підготовленості студентів до навчання), поточна (отримання оперативних даних про рівень знань студентів і якість навчально-пізнавальної діяльності на навчальних заняттях) і тематична перевірка (виявлення й оцінювання засвоєних на кількох попередніх заняттях знань з певної теми).

Міжсесійний контроль сприяє забезпеченню ритмічної роботи студентів, виробленню в них уміння чітко аналізувати свою працю, дає змогу викладачеві

своєчасно виявляти відстаючих і допомагати їм, організовувати індивідуальні творчі заняття для добре підготовлених студентів [4, ст. 291].

2. *Підсумковий контроль*. Він має на меті перевірку рівня засвоєння знань, умінь і навичок студентів за тривалий період навчання — семестр, рік, на час завершення курсу навчання і спрямований на виявлення системи і структури знань студентів. Виокремлюють семестровий підсумковий контроль (*заліки, диференційовані заліки, іспити* - форма підсумкового контролю засвоєння студентом теоретичного та практичного матеріалу з окремої навчальної дисципліни за семестр) і державну підсумкову атестацію.

Державна підсумкова атестація студентів з фізики здійснюється державною екзаменаційною (кваліфікаційною) комісією після першого курсу навчання в технічному коледжі, що характеризується завершенням навчання на даному освітньому (кваліфікаційному) рівні або якомусь його етапі з метою встановлення фактичної відповідності рівня освітньої (кваліфікаційної) підготовки вимогам освітньої (кваліфікаційної) характеристики.

Для ефективної перевірки рівня засвоєння студентами знань, умінь та навичок з навчальної дисципліни фізики використовують різні методи і форми контролю.

Найпоширенішими методами педагогічного контролю при викладанні фізики є: усний контроль (усне опитування), письмовий, тестовий, програмований контроль.

Усний контроль (усне опитування). Це найпоширеніший метод у навчальній практиці. Його використання сприяє опануванню логічним мисленням, виробленню і розвитку навичок аргументувати, висловлювати свої думки грамотно, образно, емоційно, обстоювати власну думку.

Письмовий контроль. Його метою є з'ясування в письмовій формі ступеня оволодіння студентами знаннями, вміннями та навичками з предмета, визначення їх якості — правильності, точності, усвідомленості, вміння застосувати знання на практиці.

Останнім часом великого поширення набуло використання тестів у різних галузях наукового знання: фізиці, математиці, біології, хімії і ін.. дисциплінах. Тест у дослідженнях виступає вимірювальним інструментом, а тому повинен відповідати певним критеріям: конструювання, апробації, застосування, перевірки суті, завдань і функцій тестування.

Тест (від англ. test – випробування, спроба; дослідження) – це намагання розпізнати, вивчити цікаві явища, факти, а також певні ознаки, особливості й характерні елементи досліджуваних предметів. У такому широкому трактуванні цей термін трапляється у фізиці, техніці, природознавстві тощо. [5, ст.68-69].

До основних переваг тестів можна віднести те, що попередньо обдумані, експериментально перевірені завдання розкривають систематично і в комплексі, за короткий проміжок часу знання і вміння у певній галузі наук та розуміння ними предметів і явищ. У цьому розумінні тест переважає будь-який інший спосіб перевірки знань і розуміння навчальної інформації.

Недолік тестового контролю - у відсутності інформації про хід роздумів студента і в можливості прямої підстановки варіантів відповідей без вирішення поставленого завдання. При застосуванні тестів не враховується швидкість мислення студентів, легко можна підібрати правильну відповідь або навіть його просто вгадати.

Для визначення рівня сформованості знань і вмінь з навчальної дисципліни використовують тести відкритої форми (із вільно конструйованими відповідями) і тести закритої форми (із запропонованими відповідями) [4, ст. 295].

Тести відкритої форми передбачають короткі однозначні відповіді, які ґрунтуються переважно на відтворенні вивченого матеріалу, або складні (комплексні) відповіді, які потребують розвинутого логічного мислення, вміння аналізувати.

Тести закритої форми передбачають вибір відповіді з певної кількості варіантів. Серед таких тестів виокремлюють тест-альтернативу (вимагає вибору однієї з двох запропонованих відповідей), тест-відповідність (складається з двох частин, між якими слід встановити відповідність).

Тестовий контроль використовують з метою актуалізації знань перед викладанням нової теми, виведенням підсумкових оцінок, на групових заняттях, на заліку чи іспиті, а також перед практичними і лабораторними роботами. Крім того, тести можуть слугувати засобом внутрішнього контролю для порівняння, визначення рівнів успішності окремих груп студентів, порівняльної характеристики різних форм і методів викладання. Доцільним є проведення тестової перевірки кожної теми навчальної дисципліни з усіх основних її питань.

Такий вид контролю дає змогу ефективніше використовувати час, ставить перед усіма студентами однакові вимоги, допомагає уникати надмірних хвилювань. Тестова перевірка унеможливорює випадковість в оцінюванні знань, стимулює студентів до самоконтролю. Однак тест може виявити лише знання фактів, він заохочує до механічного запам'ятовування, а не до роботи думки.

Під час навчальних занять у вищому навчальному закладі використовують індивідуальну та фронтальну перевірки знань, умінь і навичок студентів.

Індивідуальна перевірка. Стосується вона конкретних студентів і має на меті з'ясування рівня засвоєння студентом певних знань, умінь і навичок, рівня формування професійних рис, а також визначення напрямів роботи.

Фронтальна перевірка. Ця форма контролю спрямована на з'ясування рівня засвоєння студентами програмного матеріалу за порівняно короткий час (10-15 хв.). Вона передбачає короткі відповіді в письмовій формі на початку чи в кінці лекції (відповіді перевіряються і оцінюються викладачем у позалекційний час) [4, ст. 298].

Ефективною формою перевірки знань, умінь і навичок студентів є *консультації*. Існує два види консультацій з контрольними функціями: консультації, на яких викладач перевіряє конспекти першоджерел, самостійну роботу над допоміжною літературою, допомагає студентам оформлювати необхідні узагальнення, і консультації, на яких студенти відпрацьовують

пропущені лекції, семінарські заняття тощо.

Ефективність використання методів і форм контролю знань, умінь та навичок студентів залежить від їх вдалого вибору і включення в загальний процес навчання, а також їх умілого застосування педагогами.

Робоча група викладачів циклової комісії фізико-математичних дисциплін Дрогобицького коледжу нафти і газу, опрацювавши нормативно-методичне положення з розроблення засобів діагностики рівня освітньо-професійної підготовки випускника ВНЗ та керуючись ОКХ І ОПП, розробила тестові комплексні контрольні завдання для проведення зрізу знань студентів з фізики.

На першому етапі розробки тестів встановлено, згідно науково обґрунтованих вимог до складання системи тестів, що завдання в тесті мають бути специфічної форми, містити лише один елемент знання та мати кількісні характеристики якості.

На другому етапі формування тестового контролю робоча група викладачів, яка забезпечує необхідну точність тестового контролю, керувалася положенням, що регламентує довжину тесту.

На третьому етапі підготовки тестового комплексу робоча група керувалася основними правилами проведення зрізу знань, а саме: інформаційна та психологічна підготовка студентів до тестування, створення об'єктивних методик обробки результатів ККР.

Тестові вимірювання дуже важливі в сучасній практиці педагогічного контролю. Вони виконують необхідні функції навчального процесу. В умовах проведення тесту об'єктивного контролю у студентів зростає довіра до одержаної оцінки. А отже, в них поглиблюється рівень позитивної мотивації оволодіння необхідними професійними знаннями і вміннями. Складовою частиною удосконалення педагогічної майстерності є методична робота - аналіз, систематизація, узагальнення накопиченого досвіду. Результат методичної роботи циклової комісії знайшов відображення у доповідях, зроблених викладачами на засіданнях циклової комісії коледжу.

Отже, перевагами тестового контролю при перевірці рівня знань студентів при вивченні фізики є те, що він дозволяє здійснювати не тільки підсумковий контроль, а й регулярний, оперативний контроль за навчальною діяльністю.

Тестування дозволяє контролювати педагогічний процес на кожному занятті і надає можливість педагогові негайно вносити корективи в навчальний процес, а особливо це стосується вивчення фізики. І тому надзвичайно важливим аспектом є застосування в навчальному процесі тестового контролю.

Література

1. Алексюк А.М. Педагогіка вищої освіти України. Історія, теорія / Алексюк А.М. – К.: Либідь, 1998. – 286 с.
2. Бойко А. Концептуальні засади 12-бальної системи оцінювання у закладах вищої педагогічної освіти / А.Бойко.- К: Рідна школа, 2002.-№2.

3. Зязюн І.А. Педагогічна майстерність: Хрестоматія: Навч. посіб. / Упоряд.: І.А.Зязюн, Н.Г.Базилевич, Т.Г.Дмитренко та ін.; За ред. І.А.Зязюна. – К.: Вища школа, 2006. – 606с.: іл.
4. Фіцула М.М. Педагогіка вищої школи: навч. посіб./ М.М.Фіцула .- 2-ге вид., доп. – К.: Академвидав, 2010. – 456с. (Серія «Альма-матер»).
5. Чепіль М. Педагогічні технології: навчальний посібник / М.Чепіль, Н.Дудник. - Київ: Академвидав, 2012. – 224с. – (Серія «Альма-матер»).

Низова Г. Д., Кулик Г.О.,
викладачі циклової комісії спецдисциплін
спеціальності «Переробка нафти і газу»
ДВНЗ «Дрогобицький коледж нафти і газу»,
м. Дрогобич, Україна

ХІМІЯ НАВКОЛО НАС – ТВОРЧИЙ ЗАХІД
(АБО «ПОСВЯЧЕННЯ У ХІМІКИ»)
(До 150-річчя з дня народження В. О. Кістяківського)

Формування інтелектуальних та компетентних можливостей, пізнавальної активності студентів, їх наукового світогляду, зацікавленості до вивчення хімії не тільки на заняттях, а й позааудиторний час

На сучасному етапі навчально-методична робота викладачів у коледжах має широкі можливості для покращення навчального процесу і підвищення знань студентів з навчальних дисциплін. Викладачі стараються вчити студентів по-новому, по-сучасному, тобто не так, як вчилися самі, розуміючи, що студенти народилися вже в інші часи. При цьому застосовується сучасна комп'ютерна техніка. До навчально-методичної роботи, як правило, відносяться фондові лекції з навчальних дисциплін, інтегровані заняття, лекції-сценарії, творчі заходи із студентами, які приймають активну участь у підготовці і проведенні цих заходів (метод творчих проєктів студентів, відкриті виховні години, вікторини, реферати, конференції). Крім того, студенти самостійно можуть підготувати відповідну презентацію до заходу і продемонструвати її на комп'ютері.

08 квітня 2015 року у Дрогобицькому коледжі нафти і газу відбувся творчий захід на тему «Хімія навколо нас» у виді конкурсного посвячення студентів 2 курсу – майбутніх технологів з спеціальності «Переробка нафти і газу» – у хіміки. Згідно традиції кандидатами у хіміки можуть бути ті представники молоді, які знають і люблять хімію як науку.

Тематичний захід був присвячений видатному вченому-хіміку, академіку Кістяківському Володимирі Олександровичу з нагоди 150-річчя від дня його народження. Українські вчені-хіміки завжди своїми науковими працями сприяли і далі примножують досягнення у розвитку хімії. ***А наша пам'ять як нащадків – велика для них нагорода.***

В програмі було багато цікавого. Зокрема, була проведена вікторина для всіх студентів-технологів. Відбулося змагання двох команд студентів-технологів у роз'ясненні хімічних дослідів за переглядом відеофільмів, виконання хімічних досліджень кращими студентами, – і все це з метою виявлення переможців, тобто здійснення конкурсного посвячення студентів у хіміки.

Відкриття тематичного заходу було доручено почесному гостю програми – керівнику базового підприємства, колишньому випускнику навчального закладу.

Шануємо своїх співвітчизників!
(Наукова інформація «*Мить історії*»)



Виповнюється 150 років від дня народження **Кістяківського Володимира Олександровича** – видатного українського вченого-хіміка кінця ХІХ – початку ХХ ст., вченого, який своїми працями сприяв розвитку та поглибленню наукових теорій в хімії, одного з послідовників наукової спадщини Д.І.Менделєєва. Володимир Олександрович Кістяківський народився в м. Києві. Основні його наукові праці присвячені вченню про розчини та електрохімії. Саме Кістяківський вперше в історії науки пояснив механізм дисоціації електролітів у розчинах, застосувавши хімічну теорію розчинів Д.І.Менделєєва. Велика заслуга Кістяківського полягає у тому, що уява про гідратацію йонів у розчинах електролітів дала можливість вченому з'ясувати, що основні положення теорії хімічної взаємодії речовин у розчинах і фізичної теорії електролітичної дисоціації шведського вченого-хіміка Сванте Ареніуса взаємно доповнюють одна одну. У 1888 році Кістяківський висунув ідею про об'єднання хімічної теорії розчинів і фізичної теорії електролітичної дисоціації в одну теорію «**Об'єднана теорія розчинів**», що дало йому право стати одним із найвидатніших вчених світу. Кістяківський був академіком НАН України, одним з організаторів Академії наук України у 1919 році.

Для виявлення переможців у конкурсному посвяченні студентів у хіміки були запрошені члени конкурсного журі:

Голова журі – **Сова Л.О.**, голова комісії спецдисциплін спеціальності
„Переробка нафти і газу”, старший викладач-методист.

Заступник голови – **Низова Г.Д.**, викладач вищої категорії.

Члени журі – **Богак Л.Р.**, викладач першої категорії.

Сидор Іван, студент-старшокурсник з хімічної технології.

За програмою заходу студентам була надана цікава інформація на тему **«Сучасні проблеми джерел енергії України»**, що має пряме відношення до спеціальностей даного навчального закладу, зокрема до технології. Перед студентами виступив з тезами дипломант VIII обласної науково-пошукової конференції серед студентів ВНЗ I–II рівнів акредитації під гаслом **«Світ навколо нас»**, що відбулася 18 березня 2015 року у місті Львові, студент-технолог 2 курсу Андрій Марцишин. У його виступі зверталась увага на сучасні проблеми використання джерел енергії, які полягають у тому, що неухильне скорочення запасів викопних палив та їх постійне подорожчання перетворює проблему енергозабезпечення України в одну з найважливіших сучасних загальнодержавних проблем.



Фото – Марцишин Андрій (виступ з рефератом на конференції)

Тому єдиний шлях вирішення енергетичної проблеми – це створення нових джерел енергії, які є альтернативою традиційним джерелам. У нашій країні давно існує стійкий інтерес до виробництва нетрадиційних видів палива. Серед них: біогаз біопаливо (тверде, рідке), шахтний метан, сланцевий газ, біоетанол, спирти, водовугільне паливо. Надана інформація доповідача дуже зацікавила студентів.

Була проведена наукова вікторина на тему **«Об'єднана теорія розчинів»**. Студентам необхідно було відповісти на наступні питання вікторини:

ВІКТОРИНА «Об'єднана теорія розчинів»

№	Питання	Відповіді
1	У другій половині XIX ст. вчені-хіміки цікавились процесом розчинення речовин у воді і вважали його тільки ...	процесом фізичним.
2	У чому, на їх думку, полягав цей фізичний процес розчинення, наприклад, кухонної солі?	Кристали речовини у воді просто розчиняються.
3	А от звідки береться енергія для розчинення речовини у воді, вчені	За хімічною теорією розчинів Д.І.Менделєєва у

	пояснити не могли. А Ви?	розчинах відбувається хімічна взаємодія між розчиною речовиною і розчинником – енергія виділяється.
4	Як називається енергія між катіонами і аніонами у кристалах електролітів?	Ця енергія називається енергією кристалічної ґратки.
5	Електролітична дисоціація – це розпад електроліту на йони під дією...	полярного розчинника (води)
6	Хто з вчених першим висунув ідею об'єднання хімічної теорії розчинів Д.І.Менделєєва і фізичної теорії електролітичної дисоціації С.Арреніуса та створення Об'єднаної теорії розчинів був...	Академік Кістяківський В.О.
7	За Об'єднаною теорією розчинів процес розчинення є ...	фізико-хімічний процес
8	Чи змінюється при цьому температура розчину в процесі розчинення?	Температура розчинів у процесі розчинення найчастіше не змінюється.
9	Тоді чому при розчиненні деяких речовин у воді розчин сильно нагрівається?	При розчиненні окремих речовин у воді можливе утворення надлишкової енергії, яка нагріває воду – розчин стає гарячим.
10	Дати визначення поняттю «розчин».	Розчин – гомогенна система, яка складається з розчинника, розчиною речовини та продуктів їх взаємодії.

Відбулося змагання команд – учасників конкурсу за право бути хіміками, які були вибрані студентами для бесіди за **«круглим столом»** у виді ділової гри, а самі студенти були спостерігачами і вболівальниками зустрічі. Завданням конкурсу був перегляд відеофільмів на хімічну тематику, виготовлених студентами-технологами 3 курсу. За цією презентацією необхідно було дати відповіді на питання і заповнити анкету:

АНКЕТА (за відеофільмом)

№	Питання	Відповіді	Бали
1	Знання яких наук (розділів) необхідні для розв'язку завдання?	Неорганічна хімія	1
2	Спрогнозувати речовини, які використовуються для здійснення цієї реакції, їх роль	HCl – кислота (водний розчин) NaOH – луг (водний розчин)	1

3	Навести можливе рівняння реакції. Чи відноситься ця реакція до ОВР?	$\text{HCl} + \text{NaOH} = \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$ Наведена реакція не відноситься до ОВР	2
4	Спрогнозувати продукти реакції за наведеним рівнянням	NaCl – натрій хлорид (водний розчин), H_2O – вода	1
5	Чи є необхідність у використанні індикатора (зміна його кольору, призначення).	Зовнішній ефект протікання цієї реакції без індикатора непомітний. Тому у цьому випадку необхідно використати, наприклад, індикатор фенолфталеїн, який при зміні середовища з лужного, де він має малинове забарвлення, на нейтральне втрачає своє забарвлення.	1
6	Поясніть теоретично суть наведеної реакції?	Кислота містить йони Гідрогену, а луг – йони гідроксиду, які об'єднуються у нейтральну молекулу води.	2
7	Дати назву наведеної реакції. Чим це можна підтвердити?	Реакція нейтралізації. Утворення води – головна подія, яка відбувається при з'єднанні кислоти та лугу.	2
Сума балів:			10

Цікавим є і свідоме відношення до вивчення хімії у виді ігрової діяльності з використанням хімічного експерименту. Для цього проводиться конкурс капітанів учасників двох команд. Завданням конкурсу є визначення твердості джерельної води (м. Трускавець).



Фото – Жюрі оголошують результати конкурсу.



Фото – Команда – переможець

Жюрі оголосило підсумки змагань студентів – учасників конкурсу «Посвячення у хіміки», вручило призи студентам-переможцям.

Висновок журі: студенти групи технологів 2 курсу, як кандидати у хіміки, мають належну підготовку з хімічних дисциплін і заслуговують звання «Хімік». Отже, посвячення студентів у хіміки відбулося.

Тематичний захід завершився презентацією відеофільму «Водні ресурси України».

Література

1. Романова Н.В. Загальна та неорганічна хімія : підруч. [для студ. вищ. навч. закл.] / Романова Н.В. – К. Ірпінь : ВТФ Перун, 1998. 2007. – 480 с.
2. Ольшанова К.М. Аналитическая химия: учебн. пос. [для студ. хим. и хим-техн. спец. техн.] / Ольшанова К.М., Пискарева С.К., Барашков К.М. – М. «Химия», 1980. – 400 с.
3. Шапиро С.А. Аналитическая химия. [учебн. для хим.техн.] (3-е изд, испр. и доп.) / Шапиро С.А., Шапиро М.А. – М.: Высшая школа. 1979.–384 с.
4. Волков В.А. Химики: биограф. справ. / Волков В.А. – К. Наукова думка, 1984. – 735 с.
5. Горизонты науки и техники. В мире науки и техники : сборник статей (перев. с англ.) [под ред. Г.С.Поспелова и В.И.Максименко] – М. : Мир, 1969. – 354 с.
6. Химия: энциклопедия для детей. / [ред. коллегия: М.А.Аксенова, В.Володин, И.Леенсон]. – Т.17. – М. : Аванта⁺, 2006. – 640 с.

Гончаківський І. Н.,
*викладач циклової комісії загальнотехнічних
та комп'ютерних дисциплін
ДВНЗ «Дрогобицький коледж нафти і газу»,
м. Дрогобич, Україна*

ЗАСТОСУВАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ ВИКЛАДАННІ ТЕХНІЧНОЇ МЕХАНІКИ

Початок ХХІ століття ознаменував перехід до постіндустріального суспільства, що побудоване на небувалому рівні технічного прогресу, та ґрунтується, в першу чергу, на знаннях і нових технологіях, які є найважливішим чинником соціально-економічного розвитку і визначають весь устрій життя суспільства. Глобальні соціально-економічні зміни, що відбуваються в сучасному суспільстві, вимагають від людини розширення кругозору, розвитку його творчих здібностей, уміння розбиратися в зростаючому потоці інформації, здатності оволодіти новими технологіями, самостійно ухвалювати рішення і швидко адаптуватися до соціально-економічних умов суспільного життя, що постійно змінюються. Традиційна спрямованість загальної освіти на засвоєння системи знань не відповідає сучасному соціальному замовленню, що вимагає виховання самостійних,

ініціативних і відповідальних членів суспільства, здатних взаємодіяти в розв'язанні соціальних, виробничих і економічних задач. Знання і вміння як результати освіти необхідні, але недостатні, щоб бути успішним в інформаційному суспільстві.

В Державній національній програмі «Освіта» («Україна XXI століття») відзначено, що «динамізм, притаманний сучасній цивілізації, зростання соціальної ролі особистості, гуманізація та демократизація суспільства, інтелектуалізація праці, швидка зміна техніки і технологій в усьому світі - все це потребує створення ...життєздатної системи безперервного навчання і виховання для досягнення високих освітніх рівнів, забезпечення можливостей постійного духовного самовдосконалення особистості, формування інтелектуального та культурного потенціалу як найвищої цінності нації...».

В Національній доктрині розвитку освіти в Україні в XXI столітті підкреслено, що «...пріоритетом розвитку освіти є впровадження сучасних інформаційно-комунікаційних технологій, що забезпечують даліше удосконалення навчально-виховного процесу, доступність та ефективність освіти, підготовку молодого покоління до життєдіяльності в інформаційному суспільстві...».

Завдання оптимізації та модернізації освіти забезпечуються «...інноваційною освітньою діяльністю в навчальних закладах всіх типів..., запровадженням ...інноваційних систем навчання та виховання...».

Поняття «інновація» (італ. *innovazione*) означає нововведення, новизну, зміни, інновація як засіб і процес передбачає введення чогось нового. Стосовно педагогічного процесу інновація означає введення нового у цілі, зміст, методи і форми навчання і виховання, організацію спільної діяльності викладача і студентів. Отже, «інноваційна педагогічна технологія – цілеспрямоване, систематичне й послідовне впровадження у практику оригінальних, новаторських способів, прийомів, педагогічних дій і засобів, що охоплюють цілісний навчально-виховний процес від визначення його мети до очікуваних результатів» [2].

Тільки завдяки втіленню інноваційних технологій в навчання можливе досягнення мети високоякісної освіти, тобто освіти конкурентоздатної, спроможної забезпечити кожній людині умови для самостійного досягнення тієї чи іншої цілі, творчого самоутвердження у різних соціальних сферах.

Щоб знайти своє місце в житті випускник навчального закладу повинен гнучко адаптуватися у мінливих життєвих ситуаціях, самостійно та критично мислити, вміти знаходити шляхи раціонального вирішення виникаючих проблем (в особистому та професійному плані), усвідомлювати, де і яким чином здобуті знання можуть бути використані в оточуючій його дійсності, бути здатним генерувати нові ідеї, творчо мислити; грамотно працювати з інформацією (вміти збирати потрібні факти, аналізувати їх, висувати гіпотези вирішення проблем, робити необхідні узагальнення, аргументовані висновки, використовувати їх для вирішення нових проблем), бути комунікабельним, контактним у різних соціальних групах, вміти працювати в колективі, у різних

ситуаціях, вміти самостійно працювати над розвитком особистого інтелекту, культурного рівня.

Такими ж якостями повинен володіти випускник технічного навчального закладу, в тому числі коледжу чи технікуму. Нині важливо не тільки дати студентам міцні знання і навички з технічних предметів, а й розвинути їхнє мислення, зацікавити їх вивченням загально-технічних та спеціальних дисциплін, привчити самостійно вчитися, щоб, закінчивши навчальний заклад вони могли самостійно підвищувати свою кваліфікацію в майбутній трудовій діяльності, були здатні до швидкої модернізації, креативності, постійного оновлення власного досвіду у виробничій сфері.

Саме тому викладачам самим необхідно постійно опановувати нові технології, розвивати власне мислення, вдосконалювати вміння та навички, щоб заохочувати до активної діяльності студентів – не як виконавців поставлених завдань, а як творчих особистостей, здатних до активного пошуку й втілення інноваційних технологій виробництва.

Якісна підготовка конкурентноспроможного спеціаліста потребує творчого підходу педагогічних працівників навчальних закладів до вибору змісту, форм, методів та засобів навчання, максимального використання досягнень сучасної педагогічної науки, нових педагогічних технологій. При викладанні навчального матеріалу викладачі в основному переорієнтовуються з пояснювально-ілюстративного та репродуктивного виду навчання на розвиваюче та особистісно-орієнтоване навчання, що спонукає їх до застосування в навчальному процесі нетрадиційних форм та методів навчання, які активізують творчу ініціативу студентів, розвивають критичне мислення та вміння застосовувати знання в нестандартних ситуаціях.

Одним із основних напрямків у підвищенні якості підготовки спеціалістів виступає технологічний підхід до навчання, який полягає у повному управлінні навчальним процесом, відтворенні усіх навчальних дій, корекції навчального процесу, оперативному зворотньому зв'язку. Саме такий підхід є гарантією досягнення запланованих результатів, виражених у діях тих, хто вчиться, і послідовній орієнтації педагога на чітко сформульовані цілі навчання.

Інноваційні педагогічні технології класифікують за різними ознаками: оснований на особистісній орієнтації педагогічного процесу, на основі активізації інтенсифікації діяльності учнів, на основі ефективності управління та організації навчального процесу, на основі дидактичного вдосконалення і реконструювання матеріалу, окремі предметні технології, технології розвиваючого навчання, природовідповідні технології, альтернативні технології, педагогічні технології авторських шкіл.

Зупинимось на технологіях які спрямовані на підвищення ефективності управління та організації навчального процесу та інтенсифікацію активної діяльності студентів і застосовуються на заняттях предметів загально-технічного циклу в коледжі. До них можна віднести: кредитно-модульну технологію, технологію проблемного навчання, технологію інтерактивного

навчання, технологію проектного (розвиваючого) навчання, інформаційно-комп'ютерні технології.

Кредитно-модульна технологія (система) запроваджена з метою досягнення відповідності стандартам європейської системи освіти. Впровадження кредитно-модульної системи навчання передбачає раціональний поділ навчального матеріалу дисципліни на модулі й перевірку якості засвоєння теоретичного і практичного матеріалу кожного модуля, використання ширшої шкали оцінювання знань, вирішальний вплив суми балів, одержаних упродовж семестру, на підсумкову оцінку. Органічною частиною системи є діагностування та моніторинг результатів діяльності студентів. В основу діагностики знань студентів покладена система тестового контролю як упорядкована сукупність взаємопов'язаних елементів, яка містить тематичний, модульний і підсумковий тестові контролю.

Технічна механіка містить три змістовних модулі відповідно до основних розділів курсу: теоретична механіка, опір матеріалів та деталі машин.

Виявлення обсягу початкових знань студентів з конкретної теми, оцінка цих знань у кількісному та якісному відношеннях, визначення їхньої частки від усієї навчальної програми забезпечується спеціально розробленими тестами. Такі тести містять завдання, які дозволяють виявити орієнтацію студентів з основних термінів, понять, положень теми, що вивчається, рівень традиційних знань та ерудицію з певної теми. При тематичному контролі тести використовуються в режимі контролю та в режимі навчання. У цьому випадку тестування дозволяє реалізувати наступні функції: здійснення зворотного зв'язку, діагностування розвитку дидактичного процесу, оцінка результатів навчального процесу. Застосування тематичного тестового контролю виконує роль стимулу регулярної навчальної роботи студента протягом модуля.

Модульний тестовий контроль після завершення модуля виконує роль елемента загальної системи діагностики рівня засвоєння знань та вмінь студентів, який дозволяє систематизувати та узагальнити навчальний матеріал.

Підсумковий контроль дозволяє виявити сформований та закріплений рівень знань та вмінь студентів у галузі конкретного наукового знання через певний термін після завершення вивчення певного курсу (в даному випадку з предмету «Технічна механіка») і визначення особистого рейтингу студента.

Проблемна технологія. Проблемне навчання — це така організація процесу навчання, сутність якої полягає в утворенні в навчальному процесі проблемних ситуацій, вирішенні та вирішенні студентами проблем.

Метою проблемного завдання є не тільки пошук нового способу розв'язання, а й закріплення відомого студентам методу. Тому проблемним можна назвати навчання розв'язання нестандартних завдань, у ході якого студенти засвоюють нові знання, здобувають нові уміння та навички.

Наявність проблемної ситуації є важливою умовою розвитку технічного мислення. В основі теорії проблемного навчання знаходиться положення про те, що існують деякі вихідні задатки здібностей у людини, але перебувають вони тільки в початковій стадії і розвиватися можуть тільки в процесі

відповідної діяльності суб'єкта навчання. Визнання здібностей, навіть у зародковій формі, зводиться до питання про їхній розвиток шляхом "підштовхування" за допомогою, наприклад, проблемних ситуацій.

Проблемними, наприклад, є ситуації при підборі раціонального перерізу балки при проектному розрахунку на згин в опорі матеріалів, у виконанні курсового проекту з деталей машин при розподілі загального передавального числа приводу по ступенях (зубчастий або черв'ячний редуктор і відкрита пасова або ланцюгова передача), при виборі матеріалу для зубчастої пари, призначенні термообробки цих матеріалів, чи при призначенні модуля зубчастого зачеплення.

Наступною дуже важливою умовою успішного здійснення розвитку мислення є діяльність викладача. Одним з найважливіших педагогічних умінь, яким повинен володіти викладач, є вміння поставити проблему. Причому до постановки проблеми необхідно ставитися дуже серйозно з огляду на основні дидактичні вимоги: залучення студента до діяльності, спрямування розумової діяльності в «потрібне русло», щоб проблема викликала активний інтерес і бажання в ній розібратися, спиралася на наявні знання і досвід дослідження.

Нарешті, не можна залишити осторонь ще одне непросте педагогічне вміння – обговорення отриманих результатів і підведення підсумків роботи. На цьому етапі важливо, щоб студент зумів з'ясувати всі незрозумілі моменти і підійти до потрібних висновків, отримав велике задоволення від роботи і радість успіху.

Технології інтерактивного навчання розглядаються як способи засвоєння знань, формування вмінь і навичок у процесі взаємовідносин і взаємодій педагога та учня як суб'єктів навчальної діяльності. Сутність їх полягає в тому, що вони спираються не тільки на процеси сприйняття, пам'яті, уваги, але, перш за все, на творче, продуктивне мислення, поведінку, спілкування. При цьому процес навчання організовується таким чином, що учні вчаться спілкуватися, взаємодіяти один з одним і іншими людьми, вчаться критично мислити, вирішувати складні проблеми на основі аналізу виробничих ситуацій, ситуаційних професійних завдань та відповідної інформації.

У інтерактивних технологіях навчання істотно змінюються ролі того, хто навчає (замість ролі інформатора - роль менеджера, консультанта) і тих хто навчається, (замість об'єкта впливу - суб'єкт взаємодії), а також роль інформації (інформація не мета, а засіб для освоєння дій та операцій).

Розглянемо деякі форми і методи технологій інтерактивного навчання.

Проблемна лекція передбачає постановку проблеми, проблемної ситуації та їх подальше вирішення. Головна мета такої лекції - придбання знань учнями при безпосередній дієвій їх участі.

Постановка проблеми спонукає студентів до активної розумової діяльності, до спроби самостійно відповісти на поставлене питання, викликає інтерес до матеріалу, що викладається, активізує їх увагу.

Семінар-диспут передбачає колективне обговорення якої-небудь проблеми з метою встановлення шляхів її достовірного рішення. Семінар-диспут

проводиться у формі діалогічного спілкування його учасників. Він припускає високу розумову активність, прищеплює вміння вести полеміку, обговорювати проблему, захищати свої погляди і переконання, лаконічно і ясно викладати думки.

Навчальна дискусія (диспут) - один з методів проблемного навчання. Вона використовується при аналізі проблемних ситуацій, коли необхідно дати просту й однозначну відповідь на питання, при цьому передбачаються альтернативні відповіді. З метою залучення в дискусію всіх присутніх доцільно використовувати методику кооперативного навчання (навчального співробітництва). Дана методика ґрунтується на взаємній навчанні при спільній роботі учнів у малих групах. Навчальна група ділиться на мікрогрупи, в яких проводиться попереднє обговорення проблеми. Після цього представляються результати обговорення перед усією навчальною групою, продовжується обговорення і підводяться підсумки.

Наприклад, доцільно організувати дискусію при вивченні аксіом статистики з приводу чи сили з якими взаємодіють два тіла (V-а аксіома) знаходяться в рівновазі, тобто задовольняють вимоги II-ї аксіоми.

Метод "мозкового штурму" ставить своєю метою зібрати як можна більшу кількість ідей, пропозицій у навчальній групі в контексті запропонованої теми. Основні принципи і правила цього методу - заборона критики запропонованих учасниками ідей. Після того, як потік пропозицій припиняється, настає етап обговорення. Модифікацією вищезгаданого методу є «човниковий метод», під час проведення якого учасники поділяються на дві групи: генерації ідей та їхньої критики. Мозкова атака починається у групі генерації ідей, після чого одержані там пропозиції скеровуються у групу критики, де і проводять відбір цікавих та перспективних пропозицій, які знову передаються на наступний розгляд у першу групу. Робота повторюється, доки не буде отримано оптимально прийнятний результат.

Дидактична (рольова) гра виступає важливим педагогічним засобом активізації процесу навчання при вивченні спецдисциплін, зв'язаних з майбутньою професією. У процесі дидактичної гри студент повинен виконати дії, аналогічні тим, які можуть мати місце в його професійній діяльності. У результаті відбувається накопичення, актуалізація та трансформація знань у вміння і навички, накопичення досвіду особистості та її розвиток.

Технологія проектного (розвиваючого) навчання розглядається як гнучка модель організації навчального процесу, орієнтована на творчу самореалізацію особистості того, хто навчається, шляхом розвитку його інтелектуальних та фізичних можливостей, вольових якостей і творчих здібностей в процесі виконання навчальних проектів. Метод проектів вимагає рішення певної проблеми, що передбачає, з одного боку, використання різноманітних методів, з другого - інтегрування знань та вмінь з різних галузей науки.

Суть концепції розвиваючого навчання полягає у створенні умов, коли розвиток студента перетворюється на головне завдання як для викладача, так і для самого студента.

Ця технологія сприяє розвитку мислення й інших пізнавальних процесів, що дозволяє самостійному вирішенні студентами поставлених перед ними проблем.

Першою, принципово важливою умовою для “включення” студента в нову для нього проблему є наявність у нього певної бази знань із поставленої проблеми. Це можуть бути знання, отримані на попередніх заняттях, а також почерпнуті з власного життєвого досвіду. Знання не є мисленням, але мислення можливе тільки при наявності знання. Формування міцних, глибоких базових знань – одна з найважливіших складових навчального процесу. Тільки після того, як студенти якісно опанують теоретичними знаннями з навчальної дисципліни, тобто буде зрозуміло, що людина знає, можна переходити до наступного етапу, де усе це фактично засвоюється. Тому, при організації процесу розвитку технічного мислення ми чітко виділяємо етап формування базових знань. Необхідні теоретичні знання студенти отримують на лекціях. При виконанні курсового проекту з Деталей машин студент повинен застосувати базові технічні знання здобуті при вивченні “Теоретичної механіки”, “Опору матеріалів”, і “Деталей машин”, а також таких предметів як креслення, технологія матеріалів (матеріалознавство).

Інформаційно-комп’ютерні технології. Застосування комп’ютерних технологій підвищує ефективність навчання. Комп’ютер як засіб навчання підвищує якість засвоєння матеріалу, розвиває мислення студентів. Його застосування зумовлює якісні зміни у змісті, методах і формах навчання. Він є не тільки об’єктом вивчення, а й засобом формування навичок обчислень, складання алгоритмів, узагальнюючих таблиць, розвитку творчих здібностей, а також контролю знань. За допомогою комп’ютера студенти можуть швидко знайомитися з текстовою і наочною інформацією, виконувати і редагувати розрахункові і графічні роботи, курсові роботи та проекти. Робота з комп’ютером зацікавлює студентів, посилює мотивацію учіння, стимулює самоаналіз його результатів, створює умови для проведення дослідницької роботи, розширює можливості програмованого (регулює обсяг змісту, його послідовність і складність) і дистанційного навчання, підвищує об’єктивність контролю і оцінювання знань студентів.

Нові можливості, особливо для самонавчання, відкривають мультимедійні засоби, які дають змогу бачити текст, ілюстрації, чути стереофонічне звучання, переглядати відео-сюжети, адекватно відображати процесуальні сторони (динаміку) в розвитку предметів і явищ. На заняттях з технічної механіки особливо це має значення в розділі деталей машин при поясненні суті евольвентного зачеплення (анімація взаємодії пари зубців), ознайомленні з методами нарізання зубців (відео «Методи зубонарезання»).

Одним із ефективних сучасних засобів навчання можна вважати презентації. При створенні тематичних презентацій до занять доцільно

дотримуватись таких рекомендацій: презентація має бути короткою, доступною і композиційно завершеною; тривалість має бути не більш ніж 10 хвилин; кількість слайдів має бути не більше 7-10, демонстрація одного слайду має тривати близько однієї хвилини.

В коледжі викладачами технічної механіки розроблено презентації до більшості тем з розділу «Деталі машин».

Висновок. Використання інноваційних технологій в процесі вивчення різних предметів та технічної механіки зокрема, дає можливість суттєво покращити зміст навчання, вдосконалити методи і форми навчання, активізувати та індивідуалізувати його. Але слід підкреслити, що ніяка, навіть найдосконаліша комп'ютерна навчальна програма не замінить вчителя в школі чи викладача у вищому навчальному закладі. Тільки він повною мірою може керувати навчально-пізнавальною діяльністю учнів, залишаючись центральною фігурою навчально-виховного процесу.

Література

1. Державна національна програма «Освіта» («УкраїнаXXI століття»)/ Постанова Кабінету Міністрів України від 3 листопада 1993р. №896.
2. Дичківська І.М. Інноваційні педагогічні технології. Навч. посібник/ І.М. Дичківська – К.: Академвидав, 2004. – 352 с.
3. Національна доктрина розвитку освіти. Затверджена Указом президента України від 17 квітня 2002 р. (№ 347/ 2002).
4. Пометун О., Пироженко Л. Сучасний урок: інтерактивні технології навчання. К., 2004. – 192 с.
5. Токмань Г. Сучасні навчальні технології та методи викладання. Інноваційні технології: модульно-розвивальна система навчання // Диво слово – 2002. № 11.
6. Шпак І.О. Сучасні педагогічні технології [Електронний ресурс] – Режим доступу до видання: [http:// archive. nbuv.gov.ua/portal/soc gum/ pfto /2009 4/files/ped904 77/pdf](http://archive.nbuv.gov.ua/portal/soc_gum/pfto/20094/files/ped90477/pdf).

Пупін Г. Й.,

*викладач циклової комісії спецдисциплін спеціальності
«Монтаж обслуговування засобів і систем
автоматизації технологічного виробництва»
ДВНЗ «Дрогобицький коледж нафти і газу»,
м. Дрогобич, Україна*

САМОСТІЙНА РОБОТА СТУДЕНТІВ ПРИ ВИКЛАДАННІ СПЕЦДИСЦИПЛІН (НА ПРИКЛАДІ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «МОНТАЖ ТА НАЛАГОДЖЕННЯ ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ АВТОМАТИЗОВАНИХ СИСТЕМ»)

Самостійна робота студентів є невід'ємною складовою частиною навчального процесу. Великий потік наукової інформації, який з кожним роком збільшується, вже трудно вмістити в рамки навчальних програм.

Сьогодні виникає потреба модернізувати освіту в Україні, змінити педагогіку навчання і перейти від методу вивчи і повтори до методу: вміє вчитися, шукати інформацію, творчо засвоювати набуті знання і використовувати їх для вирішення завдання, що виникатимуть у професійній діяльності та життєвих ситуаціях.

Тому перед викладачами стоїть завдання досягти таких результатів у навчальному процесі, щоб кожний студент умів вчитися, творчо сприймати теоретичний матеріал, логічно мислити й приймати нестандартні рішення.

Через це важливого значення у ВНЗ набуває самостійна робота студентів.

Положення про самостійну роботу студентів, яке розроблено в ДВНЗ “Дрогобицький коледж нафти і газу” передбачає, що навчальний час, відведений для самостійної роботи повинен становити не менше 1/3 та не більше 2/3 часу від загального обсягу навчального часу, відведеного студентам для вивчення конкретної дисципліни.

Метою самостійної роботи студентів є:

- сприяти формуванню самостійності як риси особистості та важливої професійної якості людини;
- активізувати роль студентів як безпосередніх учасників навчально-пізнавального процесу;
- формувати навички та вміння самостійно мислити, планувати, контролювати навчально-пізнавальну діяльність;
- систематизувати, аналізувати та узагальнювати здобуті знання;
- розвивати загальні вміння і навички роботи з різноманітними джерелами інформації;
- виробити потребу в систематичному поповненні й оновленні знань.

Здатність студентів до самоосвіти – один із головних показників якісної підготовки студентів до їх професійної діяльності.

Формування у студентів самостійності – складний психолого-педагогічний процес. Він вимагає від викладачів індивідуального підходу до кожного студента. Проте існує загальний підхід, який полягає в тому, щоб дати студентам не тільки певний багаж знань, але й розвинути в них інтерес до навчання, навчити їх вчитися. Необхідно також допомогти студентам оволодіти методами і навичками самостійної роботи, спрямувати їх на самостійний пошук і примноження знань.

Самостійна робота студентів багатопланова: праця з підручниками, навчальними посібниками, самостійне вивчення окремих тем теоретичного матеріалу, виконання різноманітних практичних завдань. Вона також охоплює підготовку студентів до лабораторних занять, контрольних робіт та участь у науково-практичних конференціях.

Самостійна робота сприяє поглибленому засвоєнню матеріалу, закладанню основ стійких пізнавальних інтересів, формуванню прагнення до подальшого здобуття знань, самовдосконалення.

Прищеплення навиків самостійної роботи передбачається всіма темами дисципліни «Монтаж та налагодження технічних засобів автоматизованих систем». З метою виконання самостійних робіт я використовую "Методичне забезпечення і завдання для виконання самостійних робіт з даної дисципліни для спеціальності 5.05020201 «Монтаж, обслуговування засобів і систем автоматизації технологічного виробництва».

На самостійне вивчення виносяться питання, які розглядалися на лекціях для поглиблення та закріплення матеріалу, а також питання простіші за змістом, які на лекціях мало опрацьовані.

Кожна самостійна робота включає назву теми, мету роботи, питання, на які необхідно звернути увагу при вивченні теоретичного матеріалу, список літератури. Для того, щоб студенти могли перевірити себе як засвоїли теоретичний матеріал, до кожної теми самостійної роботи розроблено питання для самоперевірки. За такою схемою мною розроблено методичне забезпечення для виконання студентами самостійних робіт (тем). Зразок однієї з самостійних робіт студента подано в додатку А.

На початку семестру до відома студентів доводиться програма дисципліни "Монтаж та налагодження технічних засобів автоматизованих систем", перелік питань, які виносяться на залік, екзамен, теми самостійних робіт, термін і форма їх виконання (співбесіда, письмове виконання завдань). Викладач консулює студентів як працювати з навчальною літературою та вести пошуки необхідної додаткової інформації.

Щодо роботи студентів з літературою можна дати їм такі орієнтовані рекомендації:

- при опрацюванні матеріалу передусім необхідно зосередитись на тому, що читаєш;

- читаючи, не поспішати і намагатися зрозуміти суть прочитаного та зосередитись на основних питаннях, положеннях, відокремлюючи їх від другорядних;

- особливу увагу необхідно звернути на окремі слова, фрази або цілі речення, виділені курсивом, жирнішим шрифтом або набрані в розрядку. Це свідчить про акцент автора на основному;

- тлумачення незнайомих слів і спеціальних термінів шукати в словнику іншомовних слів та в інших словниках і довідниках з відповідних галузей знань;

Після опрацювання тексту необхідно:

- зрозуміти суть теми (питання, проблеми);
- пов'язати одержані нові знання з попередніми в даній дисципліні;
- усвідомити зв'язок матеріалу даної дисципліни з іншими спорідненими дисциплінами, тобто виявити міждисциплінарні зв'язки;
- закріпити засвоєний матеріал у свідомості (осмислити);

- зрозуміти зв'язок теоретичного матеріалу з практикою;
- зробити записи.

Конспектування самостійних робіт студента виробляє навички опрацювання літератури, написання рефератів, курсових робіт і дипломної роботи, а в майбутньому – різноманітних звітів й наукових праць.

Самостійність студентів сприяє не тільки глибшому засвоєнню знань під час навчання, але й відіграє важливу роль у їхній підготовці до подальшої професійної діяльності.

Працюючи самостійно, студенти, як правило, глибше вдумуються в зміст опрацьованого матеріалу, краще зосереджують свою увагу, ніж це звичайно буває при поясненнях викладача. Тому знання, набуті студентами в результаті добре організованої самостійної роботи бувають міцнішими.

Самостійна робота студентів підлягає поточному, тематичному та підсумковому контролю.

Аналіз виконання завдань самостійної роботи дозволяє викладачеві оцінити якість їх виконання та виявити індивідуальні здібності студентів, рівень їх знань і вчасно надавати студентам індивідуальні консультації. Одним з важливих чинників, що забезпечує самостійну діяльність студентів є самоконтроль. Встановлено, що існує пряма залежність між рівнем самостійного опрацювання тем і відповіддю на питання самоперевірки.

Зараз нам необхідно не тільки переосмислити структури навчального процесу, але й створити всі умови для повноцінної самостійної роботи студентів.

ДОДАТОК А

Самостійна робота

Навчальна дисципліна: "Монтаж та налагодження технічних засобів автоматизованих систем"

Тема: Монтаж засобів і систем для вимірювання тиску.

Мета: Вивчити суть технології монтажу технічних засобів для вимірювання тиску рідких і газоподібних середовищ, а також особливості схем їх встановлення.

Питання, які виносяться на самостійне опрацювання:

1. Монтаж тягомірів, напоромірів і тягонапоромірів.
2. Монтаж давачів-реле тиску.
3. Схеми встановлення приладів (давачів) для вимірювання тиску рідких і газоподібних середовищ.

Література для самостійного опрацювання
навчального матеріалу:

1. Каминский М.П. Монтаж приборов и систем автоматизации: Учебное пособие/ М.П. Каминський, В.М. Каминский- 6-е изд., перераб. и доп.- М.:Висш. шк., 1988.-296с.: ил.

2. Монтаж средств измерений и атоматизации: Справочник/ К.А. Алексеев, В.С. Антипин, А.Л. Ганашек и др.; Под ред. А.С. Ключева.- 3е- изд, перераб, и доп.- М.; Єнергоатомиздат, 1988.-488с: ил.
3. М.М. Дранчук. Проектування систем атоматизації технологічних процесів в нафтовій та газовій промисловості: Навчальний посібник.-Івано-Франківськ: ІФНТУНГ; 2005.-448с

Питання для самоперевірки

1. Якими способами монтуються мембранні тяго-, напоро- і тягонапороміри на панелях щитів?
2. Якими способами монтуються мембранні тяго-, напоро- і тягонапороміри на стіні?
3. Із яких труб виконується імпульсна лінія тягомірів і напоромірів?
4. Як приєднуються імпульсні трубки до тягомірів або напоромірів?
5. На чому монтуються давачі-реле тиску?
6. Чому не рекомендується встановлювати давачі-реле тиску безпосередньо на технологічних трубопроводах?
7. Як здійснюється під'єднання давачів-реле тиску до імпульсних ліній?
8. Які кабелі використовуються для електричного під'єднання давачів-реле тиску?
9. Як можуть розміщатись прилади для вимірювання тиску рідини і газу відносно місця відбору тиску?
10. Чому в схемах встановлення приладів для вимірювання тиску рідини відбори тиску розміщені в нижній частині технологічного трубопроводу?
11. Чому в схемах встановлення приладів для вимірювання тиску газу відбори тиску розміщені в верхній частині технологічного трубопроводу?
12. Коли в схемах встановлення приладів для вимірювання тиску газу використовують збірники конденсату?
13. Коли в схемах встановлення приладів для вимірювання тиску рідини використовуються газозбірники?
14. За допомогою чого здійснюється захист приладів для вимірювання тиску агресивних рідин і газів в схемах їх встановлення?

Література

1. Карпова К.И. Виды самостоятельной работы и ее обеспечение. – Использование в учебном процессе высшей школы методов активного обучения // Межвуз. сб. науч. тр./ Под ред. д-ра пед. наук Г.Е. Ковалевой. – Ленинград, 1990. – С. 47-52.
2. Пащенко Т.М., Світла З.І. Технологія галузі: Конспект лекцій, 1 розділ. Навч. Посіб. для студентів ВНЗ 1-2 рівнів акредитації. – Намішаєве: НМЦ, 2001.-82с.
3. Пащенко Т.М., Світла З.І. Технологія галузі: Метод. посіб. для самостійного вивчення дисципліни для студентів ВНЗ 1-2 рівнів акредитації, - Немішаєве: НМЦ, 2002.- 164с.

4. Рева Ю. Способи дії – гімнастика мислення // Завуч. – 2000. - № 10 (52)-с. 2-3.

Шимко М. Ю.,
голова циклової комісії спецдисциплін спеціальності
«Експлуатація газових і нафтових свердловин»
ДВНЗ «Дрогобицький коледж нафти і газу»,
м. Дрогобич, Україна

ДІАГНОСТИКА НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ В ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ ФАХІВЦІВ

Трансформації у системі сучасної вищої освіти України, що зумовлені соціально-економічними, суспільно-політичними перетвореннями, нерозривно пов'язані із забезпеченням якості знань студентів. Досягнення цього завдання становить вагомому умову розвитку загальноєвропейського простору вищої освіти. Функцію управління якістю вищої освіти виконує контроль навчальних досягнень студентів, який водночас найважливіша складова педагогічної системи та навчального процесу у вищій школі. Його систематично застосовують на всіх етапах процесу навчання з метою одержання зворотного зв'язку та забезпечення ефективної педагогічної діяльності викладача й ритмічної роботи студентів.

У світовій практиці ефективним, найпоширенішим та інноваційним методом контролю навчальних досягнень студентів вважають тестування. У педагогічному словнику поняття «тест» (англ. test – випробування) трактують як систему прийомів для випробування та оцінювання психічних рис особистості, її знань, умінь, потреб, інтересів тощо. Педагогічний тест охоплює систему завдань різного рівня складності, що дають змогу якісно, об'єктивно й відносно швидко вимірювати результати навчально-пізнавальної діяльності студентів. Сучасна методика пропонує тест як інструмент визначення рівня знань, умінь, за допомогою якого можна не лише виявити якість навчання, але й одержати інформацію для прийняття рішень щодо вдосконалення цього процесу.

Ідею тестування у кінці XIX ст. запропонував відомий англійський психолог й антрополог Френсіс Гальтон, який запропонував застосовувати тест як засіб вимірювання властивостей людини, її здібностей, навичок, умінь, знань тощо. На початку XX ст. почала розвиватися тестологія, що обґрунтовує теоретичні засади, технології створення і використання тестів.

Про значення тестування говорить той факт, що в Україні конкурсний відбір для навчання у ВНЗ випускників проводився за результатами зовнішнього незалежного оцінювання, при якому використовувались технології тестового контролю навчальних досягнень, а також за тестовою системою проводиться відбір випускників нашого коледжу до вступу в Івано-

Франківський національний технічний університет нафти і газу за скороченою формою навчання.

Наявність критеріїв оцінювання навчальних досягнень студентів кожного виду контролю вимагає визначеної відповіді, яка в якості еталону є обов'язковою складовою частиною завдання – таким вимогам повинні відповідати тестові завдання. Тестові завдання можна використовувати не лише для перевірки знань при тематичному контролі, а і при закріпленні теми лекції, під час корегування семестрового балу, проведення підсумкової та кваліфікаційної атестації.

У навчальному процесі нашого коледжу викладачі самостійно розробляють тести для оцінки досягнень студентів та ефективності педагогічної діяльності. Характерні ознаки тесту: відносна простота процедури; безпосередня фіксація результатів; зручність математичної обробки результатів; короткочасність застосування; можливість застосування індивідуально й для цілої групи. Як метод контролю тести виконують функції:

- *діагностичну* – виявляють рівень знань, умінь й навичок, оцінюють розумові здібності студентів;
- *навчальну* – стимулюють пізнавальну активність студентів, спрямовану на опанування знаннями, уміннями й навичками;
- *виховну* – дисциплінують студентів, допомагають виявити й подолати прогалини у навчанні, формують інтерес до навчальної дисципліни, а також прагнення розвивати власні здібності.

Педагогічна практика засвідчує, що тестування як один з методів контролю оволодіння знаннями, уміннями й навичками має важливі переваги над традиційними методами, а саме:

- упродовж обмеженого часу можна перевірити якість знань, умінь у достатньої кількості студентів;
- контроль знань, умінь, навичок можливий на необхідному, заздалегідь запланованому рівні;
- реальним є самоконтроль студентами власної навчально-пізнавальної діяльності;
- порівняно з традиційними підходами знання, уміння студентів оцінюють об'єктивно;
- увага студента фіксується не на формуванні відповіді, а на осмисленні її суті;
- створюють умови для постійного зворотного зв'язку між студентом і викладачем.

Проте тестовий контроль знань має й істотні недоліки:

- ймовірність випадкового вибору правильної відповіді;
- можливість оцінки тільки кінцевого результату (правильно - неправильно) у тестах закритого типу, у той час як сам процес, що привів до нього, не розкривається;
- стандартизація мислення без врахування рівня розвитку особистості;

- велика затрата часу на складання необхідного "банку" тестів, їхніх варіантів, трудомісткість процесу;
- відсутність розвитку мовлення;
- іноді невідповідність навчальним цілям.

Однак, слабкі сторони тестування можна подолати шляхом вдосконалення процедури підготовки тестів і чіткого окреслення дидактичних цілей, яким повинні відповідати контрольні завдання. Водночас застосування тестових методів контролю разом з традиційними формами перевірки досягнень студентів дає змогу індивідуалізувати процес підготовки майбутніх фахівців у вищих навчальних закладах, підсилює їхню позицію як суб'єкта навчального процесу, розвиває професійні, пізнавальні потреби й інтереси.

Література

1. Аванесов В. С. Научные основы тестового контроля знаний / В. С. Аванесов. – М. : Исследовательский центр, 1994. – 135 с
2. Берещук М. , Бархаєв Ю., Стадник Г. Тестовий контроль і рейтинг в освіті. Навч. пос. Харків: ХНАМГ, 2006
3. Біляковська О. О. Дидактика вищої школи : навч. посіб. / О. О. Біляковська, І. Я. Мишишин, С. Б. Цюра. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2013. – 360 с.
4. Булах І. Є. Створюємо якісний тест : навч. посіб. / І. Є. Булах, М. Р. Мруга. – К. : Майстер-клас, 2006. – 160 с.
5. Лукіна Т. О. Технології діагностики та оцінювання навчальних досягнень : навч.-метод. матеріали / Т. О. Лукіна. – К., 2007. – 62 с.
6. Методичні рекомендації зі складання тестових завдань / В.П. Сергієнко, Л.О. Кухар. – К., НПУ, 2011. – 41 с.

Павлюк П. С.,
*заступник директора з виховної роботи
і гуманітарної освіти
ДВНЗ «Дрогобицький коледж нафти і газу»,
м. Дрогобич, Україна*

КОДЕКС КОРПОРАТИВНОЇ КУЛЬТУРИ У ВИХОВНІЙ СИСТЕМІ КОЛЕДЖУ

Робота навчального закладу на різних стадіях розвитку вимагала від кожного працівника, викладача та студента переосмислення у визначенні мети, перспективи підготовки високоякісних фахівців, затребуваних на ринку праці, готових до роботи на виробництві не тільки на робітничих кваліфікованих посадах, а й на інженерних. Цього можна досягти, поки ВНЗ готує спеціалістів ще зі студентської лави при співпраці з батьками, з випускниками, базовими

підприємствами, вищими навчальними закладами III – IV рівнів акредитації тощо.

З цією метою необхідно мобілізувати увесь колектив через систему зборів, нарад, зустрічей з представниками базових підприємств, організації екскурсій до них, викладачами ВНЗ III – IV рівнів акредитації, випускниками різних поколінь, щоб іти в ногу з часом.

Інколи, щоб досягти успіху, необхідно здійснити реструктуризацію навчального закладу, виходячи з тих змін, які відбуваються в галузі, економіці України, при потребі включити колектив до нових вимог та умов праці, впровадження новітніх технологій, відчуті затребуваність нових спеціальностей на ринку праці, перепрофілювання закладу.

Тому, опираючись на дослідження, які мають місце у світі, ми відмічаємо, що на першому місці стоїть організаційний розвиток, тобто природні якісні зміни ВНЗ при цілеспрямованості вищеназваних факторів.

Питання корпоративної культури виникло вже давно, тільки її застосування досягає вищого рівня у наші дні.

Кожна родина, сім'я мають свої традиції. Вони їх відстоюють, намагаються прищепити їх своїм дітям («невісткам» і «зятям»), що породжує додатковий психологічний дискомфорт, утиски прав і свобод, покладання на них нових вимог «введення» їх у свій устрій. Тобто ми можемо констатувати, що корпоративна культура була з того часу, як з'явилися люди на Землі.

Інша справа, що завжди виникав конфлікт інтересів, з одного боку – співвідношення інтересів і амбіцій, а з іншого – службових обов'язків.

До працівників висувають вимоги, де особисті інтереси мають збігатися з виробничими або ж потрібно реалізувати їх в іншому місці.

Існує негласне правило, щоб подружні пари не працювали в одній організації. Причиною є те, що дані стосунки можуть використовуватися в корисних цілях. Негласна заборона існує на те, щоб дитина педагога не була у його класі, що постійно буде створювати рольовий конфлікт матері, бабусі і вихователя, керівника академічної групи.

Основна мета дошкільної і шкільної освіти не в отриманні знань – їх можна отримати і у приватній школі, вдома, а соціалізація дитини, її входження в суспільство інших людей буде впливати на майбутнє, активність, заможність тощо.

Дана ситуація відзначає необхідний високий рівень особистісної культури. В іншому випадку будуть терпіти дитина, група, фахівець та навчальний заклад.

Важливим питанням кодексу внутрішньокорпоративної культури торкається інформаційної політики.

Якщо член адміністрації як член команди працює на загальну справу, то він повинен бути зацікавлений у кінцевому результаті, отже, він повинен говорити про неякісну роботу інших фахівців, про їх помилки директору.

У нашій державі це сприймається як одна з форм «доносу», деколи це підштовхує дію «опозиції» щодо «керівництва». Такий діловий конфлікт

переходить в особистісні питання, вирішується шляхом звільнення з роботи одного з них.

Така проблема в умовах освіти стоїть досить гостро, але знайти доброго фахівця на низьку заробітну плату дуже важко.

У бізнесі це питання вирішується з економічною елегантністю, виходячи з конкретного внеску коефіцієнту трудової участі (КТУ).

Існує кодекс поведінки, який відіграє значну роль у стосунках студента і викладача. «Гаряча лінія», дзвінки у вищій інстанції, розбір за місцем навчання, і як результат – непорозуміння керівника групи, адміністрації з батьками студента. Такі стосунки потрібно розглядати оперативно, без упередження щодо однієї сторони, залучати громадськість до вирішення конфлікту та нейтралізації.

Ми ставимо перед собою мету «Навчити вчитися» кожного, який би рівень підготовки студент не мав. Чи здатний кожен викладач так працювати – напевно, що ні. Тому в нашій роботі як педагогів, інженерів не можна допускати «приниження гідності» студента та викладача через будь-які причини.

Усе, що ми говоримо дітям, повторюється вдома, серед ровесників. Є так звана конфіденційна інформація. Для бізнесу – це зрозуміло – закрита для громадськості інформація, а що в освіті?

Неприпустиме поширення інформації, що торкається внутрішніх взаємин між фахівцями, та будь-якої інформації, що стосується адміністрації, викладачів. Таке інформування є входженням в особисте життя, завдає удару по авторитету всієї установи.

Як приклад, відрахування з коледжу трьох студентів з с. Ясеня (так співпало) породжує антирекламу навчальному закладу (зі слів випускника коледжу, група 10-Е-1).

Авторитет педагога завжди складався з багатьох чинників:

- уміння контактувати зі студентами, розв'язувати їх молодіжні питання;
- налагоджувати співпрацю без користі для себе з батьками та адміністрацією;
- знати свій фах і вести його на належному доступному рівні студентам, слухачам курсів підвищення кваліфікації;
- бути патріотом навчального закладу, прославляти випускників, які досягли успіхів на виробництві, ставити опорні точки на між предметні зв'язки, потреби у їх вивченні.

Важливим фактором корпоративної культури було і залишається наявність (відсутність) нервозних ситуацій, пов'язаних з амбітною поведінкою окремих особистостей.

Людина праці завжди була гнаною при будь-яких системах: «хто тягне, того б'ють». Це приводить до професійного захворювання – синдром емоційного згорання. А хіба в нас нема таких ситуацій? Десятки зо один день!!! Невже це стиль роботи наших членів адміністрації, голів циклових комісій,

зарозумілих викладачів?взяти папку в руки і питати все, що прийде на розум, а, відчитавши пари, ніким не цікавитися – це портрети не тільки окремих викладачів, це поголовне ставлення до роботи більшості молодих викладачів, окремих викладачів праці. Хто займається позаурочною роботою, громадськими дорученнями, художньою самодіяльністю? Як оздоровлюється колектив у нас? Де наші корпоративні вечори?!

А чи бере дирекція участь у таких заходах? Відірваність від життя, від колективу очевидна. Фіксувати недоліки може і вахтер.

Чи готовий наш заклад дотримуватись корпоративної культури?

Відповідь не однозначна:

- викладачі грубі у ставленні до інших викладачів, проявляють якості, які не притаманні педагогу (причина незайнятості, працюють над ОКХ, ОПП, акредитаційними справами, як правило, одні й ті ж);
- проявляється зневага до працівників-жінок;
- окремі викладачі при зустрічах не вітаються або на привітання не відповідають;
- ходять по корпусах в головних уборах;
- здатні «виганяти» з коледжу будь-кого і будь-яку кількість- для них набрані абітурієнти не потрібні.

Пора ставити крапки над «і» через те, що хтось вболіває за майбутнє не своє, а коледжу; а хтось так дуже легко «розправляється» з українськими дітьми.

Ні поляк, ні єврей так не чинить зі своїми дітьми і ніколи так би не вчинили!!!

- у театр ходять одиниці викладачів (до уваги не беруться керівники груп);
- на урочисті збори приходять одиниці. Невже для вас Шевченко, «Небесна сотня» перестали бути рідними?
- Загальноміські заходи без участі дирекції, колективу, профспілки.

Спеціалісти в галузі корпоративної культури вважають, що вона «сидить» у наших душах, організації, думках, оцінках, світогляді, емоціях, відчуттях на рівні матеріального та духовного розвитку.

Для людини все, що довкола, є інформацією – слово, продукти, ліки тощо. Всесвітом і людиною править інформація.

У минулому столітті інформація почала перетворюватися в інформаційні операції, здійснюватися у викладі інформаційних воєн. Прикладом може бути окуповані РФ Крим, Донбас, «зомбування» прикордонних областей з Росією телебаченням та радіомовленням.

Корпоративна культура – це культура, організована в інтересах меншості, і якщо меншість є елітою управління, то ми маємо цивілізований ринок, необхідну культуру громадянського суспільства.

Формування нової корпоративної культури вимагає сталого управління змінами в організмі постійній діагностиці, виявленні норм, системи цінностей.

Які не відповідають дійсності, розробки нової стратегії, реструктуризації підприємства, перебудови корпоративної свідомості.

Література

1. Гриндер Д., Бендлер Р. Структура магії. – М.: КААС, 1995. – 520 с.
2. Дасс Р. зерно на мельнику. – К.: Софія, 1993. – 236 с.
3. Кандыба Д. Универсальная техника гипноза. – СПб., 1994. – 708 с.
4. Расторгуев С. П. Информационная война. – М.: Радио и связь, 1998. – 416 с.
5. Спивак В. А. Корпоративная культура. – СПб.: Питер, 2001. – 352 с.
6. Хант Д. управление людьми в компаниях: руководство для менеджера. – М.: ЗАО «Олимп-Бизнес», 1995. – 360 с.
7. Носова Л. Чи потрібна корпоративна культура освіти? – М.: Освіта, 2008. – 3 с.

УЧАСНИКИ КОНФЕРЕНЦІЇ:

- Zespół Szkół Ponadgimnazjalnych Nr 4 im. Ignacego Łukasiewicza w Krośnie, Polska.
- Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу:
 - кафедра обладнання нафтових і газових промислів;*
 - кафедра розробки та експлуатації нафтових і газових родовищ;*
 - кафедра механіки машин;*
 - кафедра нафтогазового обладнання;*
 - науково-дослідний інститут нафтогазової енергетики та екології.*
- НУ «Львівська політехніка» (*кафедра менеджменту та міжнародного підприємництва*).
- Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка (*кафедра обладнання нафтових і газових промислів*).
- Сумський державний університет (*кафедра моделювання складних систем*).
- Дрогобицький державний педагогічний університет імені Івана Франка:
 - кафедра менеджменту та адміністрування;*
 - кафедра економічної кібернетики та інноватики;*
 - кафедра всесвітньої історії.*
- Кубанський державний технологічний університет (*кафедра матеріалознавства і автосервісу*).
- ДВНЗ «Дрогобицький коледж нафти і газу».
- ДВНЗ «Механіко-технологічний коледж».
- Спілка буровиків України.
- НАК «Нафтогаз України».
- Тернопільське ЛВУ МГ Філії УМГ «Львівтрансгаз».
- Філія ГУ «Львівгазвидобування» ПАТ «Укргазвидобування».
- Філія «Магістральні нафтопроводи «Дружба», м. Львів.
- ДП «Науканафтогаз».
- ТОВ «Погос Енерджі».
- ПП «Маркетолог».

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

**НАФТА І ГАЗ. НАУКА – ОСВІТА – ВИРОБНИЦТВО: ШЛЯХИ
ІНТЕГРАЦІЇ ТА ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ**

*Присвячена 15-річчю спеціальності
«Експлуатація газонафтопроводів і газонафтохранилищ»*

**Матеріали всеукраїнської
науково-технічної конференції**

**Україна, Дрогобич
10 – 11 березня 2016 року**

Відповідальний за випуск:
Малик В. Я., к.т.н., доцент.

Комп'ютерний набір і верстка:
Хомош Ю. С., Малик В. Я.

Адреса редакції:
82100, Львівська обл.
м. Дрогобич, вул. В. Грушевського, 57.
ДВНЗ «Дрогобицький коледж нафти і газу»
тел.: 38 067 7921911, (03-24) 43-89-69
dkng@ukr.net

Підписано до друку 15.03.2016
Формат 60х90 1/16. Ум. друк арк. 10,8
Гарн. Times New Roman
Папір офс. Друк офс. Тираж 300 прим.

ТЗОВ «Трек-ЛТД»
вул. Д.Галицького, 1, м. Дрогобич, 82100
Тел. (03-24) 41-08-90
druksv@gmail.com