

**Міністерство освіти і науки України
Державний вищий навчальний заклад
«Національний гірничий університет»**



ТИЖДЕНЬ СТУДЕНТСЬКОЇ НАУКИ – 2014

***Матеріали
студентської науково-технічної
конференції 2014 р.***

**Дніпропетровськ
2014**

УДК [622+621+620.9+681.5+33+34+53]

Тиждень студентської науки – 2014: Матеріали студентської науково-технічної конференції 2014 р. – Д.: Державний вищий навчальний заклад «Національний гірничий університет», 2014. – 210 с.

До збірки увійшли кращі доповіді на студентській науково-технічній конференції 2014 р.

Редакційна колегія:

О.С. Бешта (голова)

Р.О. Дичковський

С.В. Шевченко

Н.М. Вершиніна

© Державний вищий
навчальний заклад
«Національний гірничий
університет», 2014

Матеріали в збірнику друкуються мовою оригіналу в редакції авторів.

Гірництво

СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ЗАСТОСУВАННЯ КОМБІНОВАНОГО КРІПЛЕННЯ ДЛЯ ПІДТРИМАННЯ ГІРНИЧИХ ВИРОБОК

ДВНЗ «Національний гірничий університет»

Бабенко В.Е.

Науковий керівник: ас. Лапко В.В.

Вступ. Сьогодні ледьова доля гірничих виробок вугільних шахт і рудників проводиться із застосуванням анкерного кріплення. При цьому відбувається розширення технологічних можливостей підземного видобутку корисних копалин. Одночасно з'являються нові завдання, пов'язані з анкерним кріпленням.

На шахтах України та Росії накопичено значний досвід застосування дворівневого анкерного кріплення [1-3] для рішення наступних завдань:

- підтримка виробок й їх сполучень шириною до 12 м;
- попередньо пройдені й сформовані демонтажні камери;
- посилення кріплення штреків для їх повторного використання й безціликового відпрацьовування запасів вугілля;
- посилення кріплення штреків для роботи очисного вибою без механізованих кріплень сполучення;
- посилення кріплення виробок для їх збереження з метою газокерування, дренажу, забезпечення запасних виходів;
- посилення кріплення штреків у зоні випереджального гірського тиску;
- забезпечення стійкості приконтурного масиву порід гірничих виробок на малих глибинах, нестійких порід, у зонах геологічних порушень;
- монтаж підвісних монорейкових доріг;
- безфундаментний монтаж станцій стрічкових конвеєрів.

Основна частина. Перерозподіл напруг у масиві гірських порід при проведенні та підтримці широких виробок й їх сполучень супроводжується значними горизонтальними й вертикальними зсувами порід як по контуру виробки, так і в масиві. Формування зон деформацій при дезінтеграції масиву сприяє збільшенню фактичного підтримуваного прольоту виробки від ширини виробки (від B до $B+\Delta l$) і висоти розшарування до $(0,5-0,7)B$, що унеможливорює підтримку виробки без додаткового посилення кріплення [4].

Традиційно для посилення кріплення гірничих виробок використовують стояки, змішане й рамне кріплення. У порівнянні з ними анкерне кріплення має наступні переваги:

- низькі матеріальні витрати й металоємність;
- низька трудомісткість при доставці й установці;
- не перешкоджає проході людей і транспортуванню обладнання;
- не вимагає перемонтажу кріплення при установці обладнання у виробках.

Тому для забезпечення стійкого стану гірничих виробок й їх сполучень на весь період експлуатації найбільш доцільним є застосування дворівневої схеми

анкерного кріплення, де крім анкерів довжиною до 3 м (І рівень), використовуються анкери глибокого закладання (ІІ рівень). Анкери другого рівня закріплюються в стійких породах покрівлі – за межами склепіння природного обвалення з урахуванням ослаблення й деформації боків виробки (рис. 1). При цьому нестійкі породи покрівлі скріплюються анкерами першого рівня й «підвішуються» на анкерах другого рівня до стійких порід покрівлі за межами природного склепіння рівноваги.

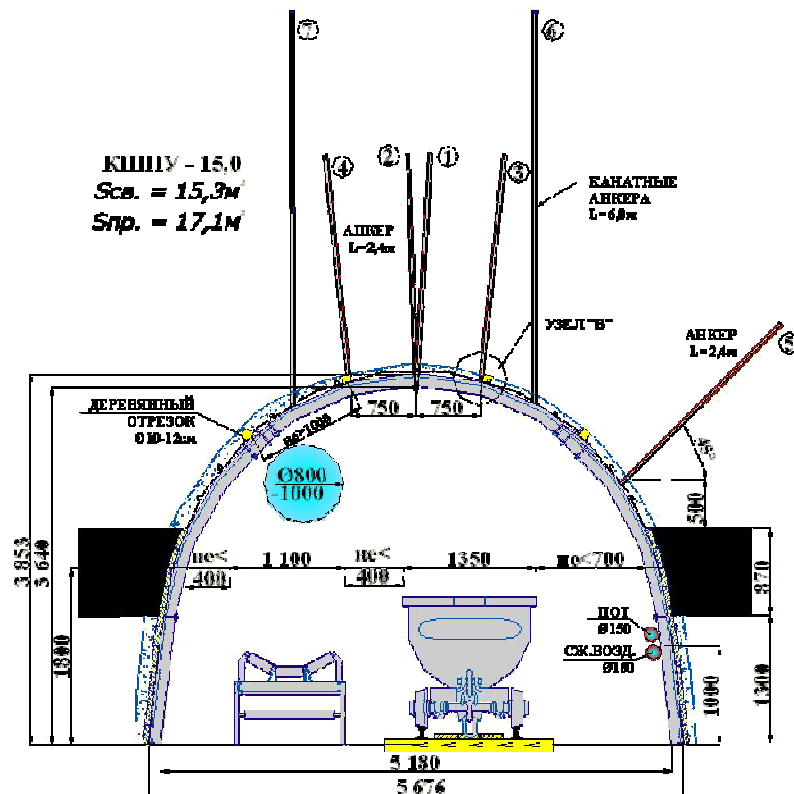


Рис. 1 Фрагмент паспорта проведення збірного штреку з комбінованим кріпленням в умовах ПАТ «ДТЕК Павлоградвугілля»

При наближенні очисних робіт підготовчі виробки поступово попадають до зони опорного тиску, завдяки чому у покрівлі штреку розвиваються непружні деформації, які можуть надалі поширюватися на більшу частину периметра виробки. У покрівлі спостерігається розвиток тріщин і розшарувань порід, які загасають вглиб масиву. Деформації масиву навколо виробки починають змінюватися під дією опорного тиску, який у свою чергу збільшується, і відображають закономірності його розподілу в просторі перед лавою. Чим ближче до фронту очисних робіт, тим більше проявляється асиметричність у розподілі напружень, які викликані осіданням порід у лаві. Ця асиметричність перед лавою обумовлена поворотом головних площадок тензору напружень у горизонтальній і вертикальній площинах, що може бути виявлено одним з методів чисельного моделювання просторового розподілу напружень навколо лави [1, 5].

Одним із шляхів подолання такої ситуації є вивчення геомеханіки

канатного анкерного кріплення, як складової частини комбінованої охоронної системи, а також встановлення механізмів його роботи та умов безпечного і надійного застосування.

Висновки. Отже, враховуючи вищенаведене, застосування анкерного кріплення як єдиного виду кріплення не допускається в гірничих виробках, розташованих у зонах геологічних порушень, обводнених порід, при наявності тонких прошарків вугілля, кальциту або вуглистих аргілітів у межах глибини закладення анкерів.

1. Комбіноване кріплення (анкерне кріплення в комбінації з іншими типами кріплення), застосовується в гірничих виробках, розташованих у зонах геологічних порушень, обводнених порід, при наявності тонких прошарків вугілля, кальциту або вуглистих аргілітів у межах глибини закладення анкерів, у капітальних гірничих виробках підвищеної відповідальності із тривалим терміном експлуатації та у підготовчих гірничих виробках при інтенсивному гірському тиску.

2. Комбіноване кріплення застосовується в наступних сполученнях:

1) анкерне й набризкбетонне кріплення;

2) анкерне з металевими підхватами, із шайбами або опорними плитами, із затяжкою у вигляді зварених металевих ґрат і набризкбетонне кріплення;

3) анкерне й підпірне кріплення.

3. Варіанти й параметри комбінованого кріплення приймаються й розраховуються залежно від стану стійкості порід у гірничих виробках (табл. 1.)

Таблиця 1

Категорії стійкості порід

Категорія стійкості порід	Оцінка стану стійкості порід	Зміщення покрівлі гірничої виробки U , мм
I	Стійкі	До 50
II	Середньої стійкості	50–200
III	Нестійкі	200–500
IV	Дуже нестійкі	Більше 500

При нетріщинуватих породах I категорії стійкості, коли зміщення покрівлі не перевищують 50 мм, гірничі виробки кріпляться одним анкерним кріпленням з опорними плитами й ґратчастою затяжкою, або тільки підпірним або набризкбетонним кріпленням, товщина якого приймається 40-50 мм.

У гірничих виробках із тріщинуватими породами покрівлі, віднесеними до I категорії стійкості, необхідно встановлювати анкерне кріплення з опорними плитами й металевою сіткою в комбінації з підпірним або набризкбетонним кріпленням, товщина якого приймається 40-50 мм.

У гірничих виробках з породами II категорії стійкості, коли зміщення покрівлі досягають 100-200 мм, застосовувати комбіноване кріплення, що складається з анкерів з металевими підхватами, ґратчастої затяжки й підпірного або набризкбетонним кріпленням, товщина якого приймається 80-100 мм.

4. Комбіноване кріплення зводиться в наступному порядку. Спочатку встановлюють анкерне кріплення, потім підпірне або набризкбетонне. У породах III і IV категорії стійкості спочатку встановлюють підпірне кріплення, або у якості тимчасового кріплення наносять на контур покрівлі й боків гірничої виробки шар набризкбетону, поверх якого встановлюють анкери з металевою сіткою або звареними ґратами, і наносять другий шар.

Перспективи подальшого розвитку. Однак при освоєнні технології застосування канатних анкерів залишаються недостатньо вивченим вплив особливостей слабометаморфізованих порід на методи розрахунку їх параметрів, технологічний регламент, технологічні параметри, що залежать від способу закріплення й застосування закріплюючого матеріалу. Для цього необхідний подальший розвиток проектування й розрахунку раціонального кріплення для конкретних умов.

Список літератури

1. Шашенко А.Н. Геомеханические процессы в породных массивах [Монография] / А.Н. Шашенко, Т. Майхерчик, Е.А. Сдвижкова. – Днепропетровск: Национальный горный университет, 2005. – 319 с.
2. Совершенствование способов и средств крепления сопряжений очистных забоев с примыкающими выработками / [А.В. Ремезов, В.Г. Харитонов, А.И. Жаров и др.] – Кемерово: Кузбассвуиздат, 2003. – 167 с.
3. Лапко В.В. Особливості використання канатних анкерів при підтриманні виїмкових виробок на шахтах західного Донбасу / В.В. Лапко, В.В. Фомичов // Науковий вісник НГУ. – 2013. – №5. – С. 31-36.
4. Виноградов В.В. Контроль состояния горных выработок с анкерной крепью / В.В. Виноградов, А.П. Круковский, Л.Г. Адорская, В.А. Хворостян // Геотехническая механика. – 2006. – №64. – С. 246-252.
5. Kovalevs'ka, I., Vivcharenko, O. and Fomychov, V. (2011) "Optimization of frame-bolt support in the development workings, using computer modeling method", Proceedings of XXII World mining congress & Expo, Vol.1, September 11-16, 2011, Istanbul, pp. 267-278.

ПРОБЛЕМА ФИНАНСИРОВАНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА НА УГОЛЬНЫХ ШАХТАХ

ГВУЗ «Национальный горный университет»

Бойко П.А.

Научный руководитель: к.т.н., доц. Яворская Е.А.

На современном этапе развития Украины наблюдается обострение проблем в сфере условий труда, не смотря на то, что проблема создания безопасных и безвредных условий труда в Украине существовала всегда. Это обусловлено тем, что значительная часть работников работает или во вредных условиях, или в тяжелых. Промышленная безопасность и охрана труда шахтеров находятся в неудовлетворительном состоянии и характеризуются высоким уровнем производственного травматизма, в том числе со смертельным исходом.



Несмотря на снижение смертельного травматизма в целом по отрасли, на ряде предприятий был допущен его рост.

Если все сделать по технике безопасности, то такой добычи, который сейчас дает шахта – более миллиона тонн – его уже не будет. Но все будут живы. Еще люди идут на эти нарушения, так как есть интегрированная система оплаты труда, введены оклады. Для того, чтобы получить больше – шахтер должен проявить инициативу. А инициатива в шахте – это преступление. Нельзя в шахте проявлять инициативу. Все должно быть четко согласно технике безопасности. Если человек не проявляет инициативу – он получает гораздо меньше. Еще и сам оклад шахтера – в два раза меньше, чем должно быть. Потому что наша система оплаты является премиальной. А именно, когда выполняешь план и добываешь больше угля или метров больше пройдешь, тем

выше заработная плата. Например, всем известно, что в Германии почасовая оплата труда и все соблюдают правила техники безопасности. Все же люди понимают, что должны зарабатывать деньги, но еще и знают, что домой надо прийти живым.

На базе действующей системы финансирования охраны труда выполнена классификация затрат предприятий по направлениям трудовой деятельности. Выделены две принципиально разные группы направлений:

обязательные вынужденные затраты, предусмотренные нормативно-правовыми актами (возмещение материальных последствий несчастных случаев на производстве, льготы и компенсации за неблагоприятные условия труда, штрафы за несчастные случаи на производстве и за несоблюдение нормативных требований безопасности труда, затраты на спецодежду, средства коллективной и индивидуальной защиты и т.п.);

нерегламентированные затраты на финансирование мероприятий по охране труда.

Выделение денежных средств в размере не менее 0,2% от фонда оплаты труда и господдержки на приобретение средств индивидуальной и коллективной защиты - неудовлетворительная ситуация на предприятиях. Согласно статье 19 Закона Украины «Об охране труда», финансирование охраны труда осуществляется работодателем.

Для предприятий независимо от форм собственности или физических лиц, использующих наемный труд, расходы на охрану труда составляют не менее 0,5 от фонда оплаты труда за предыдущий год.

На предприятиях, содержащихся за счет бюджета, расходы на охрану труда предусматриваются в Государственном или местных бюджетах и составляют не меньше 0,2 процента от фонда оплаты труда.

В настоящее время является действующим Перечень мероприятий и средств по охране труда, расходы на осуществление и приобретение которых включаются в валовые затраты, утвержденный постановлением Кабинета Министров Украины от 27.06.2003 г. № 994.

Конечно хорошо, что у нас в Украине смертность и травматизм убывает, но все же, по моему мнению мы должны стремиться к тому чтобы смертности и травматизма было на много меньше. В данной работе я хочу сказать о том, что для сохранения жизни и здоровья трудящихся, для дальнейшего убывания смертности и травматизма, нам Охране Труда необходимо создавать соответствующие условия их труда, и проводить мероприятия по ТБ и ОТ. На что необходимо увеличить средства от реализации угля, чтобы шли отчисления на охрану труда не менее 3%.

Список литературы

1. Колесник С. Шахтеров защитят современные средства контроля и безопасности [Текст] / С.Колесник // Охрана труда. - 2008. - №10. – С. 32-34
2. Журналы «Чистый четверг» - №8(44), (45) 2013.
3. Закон Украины «Про охрану труда».

ПРИМЕНЕНИЕ РАМНО-АНКЕРНОГО КРЕПЛЕНИЯ ДЛЯ ПОДДЕРЖАНИЯ ВЫЕМОЧНЫХ ШТРЕКОВ

ГВУЗ «Национальный горный университет»

Буданов А.С.

Научный руководитель: д.т.н., проф. Власов С.Ф.

Актуальность. За годы независимости в Украине добыто более 1,5 миллиарда тонн угля, отработаны практически все мощные пласты. Также следует отметить, что на сегодняшний день на большинстве шахт Украины работы ведутся на больших глубинах 1000 – 1300 метров. Это является одним из основных осложняющих факторов при интенсификации добычи угля. Повторное использование выемочных штреков позволяет ускорить запуск лав и обеспечить эффективную систему проветривания, снизить затраты на подготовку следующего выемочного столба, что приводит к снижению себестоимости добытого угля. Геомеханическим обоснованием повторного использования в условиях Западного Донбасса занимались такие ученые как Зборщик М.П., Халимендик Ю.М. Опыт применения анкерного крепления на шахтах Кузбасса показывает, что на сегодняшний день при отработке пластов пологого и крутого залегания, с их помощью проводится до 250 километров подготовительных выработок. Также, анкерная крепь применяется для крепления наклонных стволов, уклонов, бремсбергов, квершлагов, основных откаточных вентиляционных, конвейерных штреков, при монтаже и демонтаже механизированных комплексов и др.

Целью работы является выбор наиболее рационального способа крепления сборного штрека №1012 для повторного использования в условиях шахты Западно-Донбасская ОАО «ДТЭК Палоградуголь».

Основная часть. Сборный штрек №1012 расположен на глубине 390 метров и является действующей выработкой лавы №1012 добычного участка №1. Угольный пласт C_{10}^B сложного строения, угол падения пласта $2-5^0$, вынимаемая мощность пласта 1,05 метра. Кровля выработки представлена неустойчивыми породами, с различными характеристиками. Для наиболее рационального выбора крепи были произведены расчёты по трём методикам:

- 1) По нормативному документу СОУ.10.1.00185790.011.2007;
- 2) Согласно «Инструкции по расчету и применению анкерной крепи на угольных шахтах России и Российской Федерации»;
- 3) Графоаналитическим способом по методике, разработанной Халимендик Ю.М. Согласно нормативному документу СОУ.10.1.00185790.011.2007 был произведён расчёт подготовительной выработки, которая используется повторно при отработке следующего выемочного столба. Для определения смещений пород кровли и почвы были использованы значения коэффициентов влияния слоев пород на определённую крепость по мере отдаления от пласта.

Выводы

1. Широкий обзор поставленной задачи позволил наиболее корректно обосновать выбор способа поддержания сборного штрека №1012 при повторном его использовании
2. Анкерное крепление следует производить при сплошной системе разработки, потому как породы кровли при других системах будут растресканными и анкера не обеспечат необходимой связи между слоями пород.
3. Для обеспечения эффективной работы анкера глубокого заложения следует устанавливать выше свода обрушения.
4. Один из анкеров глубокого заложения должен располагаться вертикально, другой, который направлен в сторону нетронутого массива забуливается под углом 15-20°.

ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ОЦІНКИ ПОТЕНЦІАЛУ ТЕХНОЛОГІЧНИХ СХЕМ ТА ЇХ СПРИЙНЯТЛИВОСТІ ДО ІННОВАЦІЙ

ДВНЗ «Національний гірничий університет»

Горбатова В.С.

Науковий керівник: ас. Мамайкін О.Р.

За минуле сторіччя в Україні видобуто 9,4 млрд. тонн вугілля, тобто майже третина наявних запасів. Цілком природно, що відпрацьовувалися пласти з відносно найбільш сприятливими умовами. Україна сьогодні успадковує не тільки розвідані запаси вугілля, але і шахтний фонд з підприємствами дореволюційного, довоєнного та післявоєнного будівництва. Великі шахти-новобудови обчислюються одиницями, про що свідчить рівень середньої виробничої потужності шахт Донбасу – 500 тис.т/рік. Донбас стоїть перед альтернативою закриття більшості збиткових шахт, які практично вичерпали балансові запаси. У той же час, у всій повноті проявилися згубні наслідки вікового підземного видобутку вугілля зі складуванням породи на поверхні, безсистемного скиду високомінералізованих шахтних вод та інші аспекти діяльності без оглядки на стан навколишнього середовища. Як закономірний фінал масового закриття шахт, все частіше стали звучати категорії «проблемних регіонів» і «нестійких територій». Стосовно до регіону з досить зношеним шахтним фондом і наявністю значних обсягів техногенних відходів розглянемо дві альтернативи. Одна з них передбачає розгортання широкомасштабних робіт з переробки відходів шахт і збагачувальних фабрик, а друга - продовження роботи групи збиткових шахт, для яких розглядається можливість закриття [1]. У кожен з цих альтернатив необхідно вкласти приблизно рівні капітали. Тоді економічний ефект на одиницю кінцевої продукції буде різний у залежності від ступеня сприятливості по природному якості залишилися запасів та запасів техногенних ділянок. Така принципова постановка питання.

Стосовно вугільних шахт практично відсутня система кількісної оцінки стану технологічних схем, а існуючим розрізненим характеристикам схем властиві принципові помилки, а саме перевагу екстенсивного відтворення на шкоду інноваційним перевагам. Внутрішній потенціал технологічних мереж - один з найважливіших параметрів оцінки стану вугільних шахт. Його формування - результат впливу комплексу факторів, що визначають ефективність підземного видобутку і, перш за все, властивість вугільної шахти-розвиток в просторі. Ця властивість має об'єктивний характер, темп розвитку визначається діяльністю людини і залежить від багатьох факторів, зокрема, рівня науково-технічного прогресу, але необхідність розвитку задана природою і не може бути виключена або чимось замінена, навіть якщо буде змінена технологія виробничого процесу.

Прагнення технологічної схеми будь-якої шахти в умовах доробки запасів шахтного поля в стан біфуркаційної стійкості [2] пояснюється спробами відпрацювання залишених раніше ділянок шахтного поля або переходом до

відпрацювання забалансових запасів. Тобто, дослідження стану технологічної мережі повинно відбуватися в рамках структурно-динамічної теорії, з позицій сталого розвитку та зміни. Отже, з одного боку, за рішення певної задачі планування розвитку гірничих робіт може відповідати кілька елементів системи, з іншого - один елемент технологічної схеми може забезпечувати вирішення декількох завдань. Виходячи з цього, ефективність виконання задач визначається не тільки ефективністю функціонування підсистем шахти, але і взаємозв'язками в системі та між завданнями, що вимагають рішення.

Таким чином, формування потенціалу технологічних мереж шахт є симбіозом взаємодії факторів рівня концентрації гірничих робіт, стійкості з провітрювання та впливу на формування продуктивних потоків підприємства. Кожний з факторів характеризується одним з показників «співвідношення пропускної здатності технологічних ланок», «обмеженістю потужності по чиннику вентиляція» та «щільністю продуктивних потоків», відповідно. Оптимізація цільового показника «техніко-економічна стійкість технологічної мережі шахти», що характеризує потенціал шахти до інновацій, є результатом взаємодії цих факторів і факторів другого порядку, які визначають формування декількох ключових показників. Можна стверджувати, що стійкість технологічної мережі - здатність зберігати свою цілісність і місію постачальника вугільної продукції, функціонувати у заданому режимі в умовах невизначеності внутрішніх і зовнішніх факторів, регулюючи свою пропускну спроможність в режимі простого або розширеного відтворення. Тому можна стверджувати, що технічний потенціал технологічної мережі шахти являє собою результат безлічі одночасно діючих і взаємозалежних факторів першого і наступних порядків.

Для встановлення їх впливу на формування даного параметра доцільно скористатися методом статистичного аналізу та встановити залежність між показником технічного потенціалу та низкою незалежних показників виробничо-господарської діяльності шахти. Отримання аналітичних залежностей, що описують показник «технічний потенціал», базується на дослідженні залежностей між даними показником, як результативним і гірничо-геологічними і технологічними показниками, так і факторними. Дослідження залежностей та отримання регресійного рівняння показника «технічний потенціал», як інтегральної оцінки інноваційного рівня технологічної мережі шахт базується на використанні оптимального програмування та прийняття рішень в умовах невизначеності.

У якості вихідних факторів з метою дослідження формування параметра «технічний потенціал» були прийняті наступні показники з різних груп, які характеризують виробничу діяльність, гірничо-геологічні та технологічні умови шахт Донбасу: рівень концентрації гірничих робіт L , продуктивність праці робітника з видобутку P , місячне посування лав V , собівартість видобутку 1 т вугілля S .

Перш за все, необхідно визначити саме поняття «розвитку шахти», тобто видалення від центральних стволів по простяганню і навхрест простягання пластів, а також видалення (зниження) по вертикалі від першого горизонту, з

якого починалася експлуатація шахти. Шахта розвиваються в трьох вимірах, але не однаково. Якщо взяти досить тривалий відрізок часу (одне або декілька десятиліть), то відбудеться розвиток шахти у всіх трьох вимірах, за малий час (один - два роки), як правило, шахта розвивається по простяганню, а в двох інших вимірах протягом такого відрізка часу положення може залишатися стабільним.

Для визначення внутрішнього потенціалу технологічної мережі були розглянуті основні факторні ознаки, які можуть визначати формування технічного потенціалу топологічної мережі шахти, як інтегральної оцінки потенціалу шахти в частині інновацій. Що стосується продуктивності праці робітника з видобутку, місячного посування лав і собівартості видобутку 1 т вугілля, то їх значення були прийняті за фактичними даними про діяльність антрацитових шахт, що входять до складу ДП «Свердловантрацит», «Ровенькиантрацит» і «Донбасантрацит» за 2010-2012 рр. .

Для побудови рівняння множинної регресії, що описує показник «технічний потенціал», використаний покроковий метод включення змінних. Таким чином, визначення максимально досяжної величини економічної доданої вартості, створюваної шахтою є одним із різновидів багатокритеріальної задачі з чотирма критеріями, яку необхідно звести до однокритеріальним з функцією цілі (1).

$$k_k = -\alpha L + \beta P - \mu S \rightarrow \max \quad (1)$$

де k_k – зведений показник внутрішнього потенціалу мережі виробок; L – параметр, що характеризує протяжність гірничих виробок і довжину очисної лінії; P – продуктивність праці робітника з видобутку, т/міс; V – річне посування очисної лінії, м; S – собівартість видобутку 1 т вугілля.

Оскільки формування технічного потенціалу технологічної мережі шахти описується рівнянням (1), то очевидно, що досягнення її максимальної величини залежить, насамперед, від співвідношення величин L , P , V і S . Крім того, слід враховувати той факт, що максимізація показника «технічний потенціал» досягається в умовах обмеженості потужності по чиннику вентиляція і щільності продуктивних потоків відповідно. Отже, завдання максимізації параметра k_k , що є основним вимірником потенціалу технологічної схеми шахти, зводиться до пошуку компромісу між величинами чотирьох основних факторів (1).

Оскільки економічно граничний стан як функцію від часу, то задача має бути сформульована в динамічній постановці. При такій графічній інтерпретації економіко-математична модель записується таким чином: визначити оптимальні значення функцій цілі за наступними критеріями [3]:

$$\left. \begin{array}{l} L(X, Y, Z) \rightarrow \min \\ P_i(X, Y, Z) \rightarrow \max \\ V_i(X, Y, Z) \rightarrow \max \\ S_i(X, Y, Z) \rightarrow \min \end{array} \right\} \quad (2)$$

Найбільш підходящим способом рішення даної задачі є багатокритеріальний метод Парето, використовуваний в задачах такого типу, які відрізняються своєрідністю: для них не можна побудувати поняття екстремуму, але можна ввести поняття не поліпшуваної ситуації ("оптимум по Парето") [4].

При встановленні пріоритетності впливу на стратегічні параметри виробничо-економічної діяльності шахти необхідно порівняти їх фактичні значення з оптимальними значеннями, визначеними з рішення системи рівнянь, що входять до моделі (1) - (2). Досягнення оптимальних значень параметрів технологічної схеми означає повну реалізацію економічного потенціалу шахти, тобто гранично досяжного (еталонного) рівня, оскільки досягнення саме цього рівня робить технологічну схему шахти сприйнятливою до інновацій.

В даний час для оцінки діяльності вугільних шахт використовуються системи оцінок, що включають до двадцяти п'яти показників. Таке різноманіття показників не забезпечує можливостей строгої кількісної оцінки тих або інших альтернатив, бо при цьому порушується одна з основних вимог математичного моделювання – єдність критерію. У найбільш загальному вигляді будь-яке виробництво розглядається таким чином [5]. Деяке число людей M за допомогою N машин протягом часу T виконують роботу по видобуванню вугілля в обсязі A з визначеною якістю α . Для виробництва необхідні ресурси в об'ємі K . На утримання людей і машин, а також на видобування вугілля витрачаються певні кошти S . Як для людей, так і для машин необхідні сприятливі умови роботи (кількісно це можна виразити співвідношенням роботоспроможністю людей ΣR і машин Σq , відповідно).

Будь-яка з названих величин залежна від умов і мети рішення задачі може служити характеристикою ефективності даної технологічної схеми шахти, тобто може бути прийнята як критерій оптимальності. При цьому останні характеристики або приймаються постійними, або допускаються їх коливання в деяких межах (табл.1):

Проте для конкретних організаційних завдань існують досить тяжкі умови вживання окремих критеріїв:

1. Чотири величини з названих (M , N , A , T) характеризують вихідні компоненти видобування вугілля: виробничі ресурси, техніка та технологія і витрати праці (M і T). Вочевидь, що як критерій оптимальності вони мають бути мінімізовані (вираження (1.1) — (1.4) в табл. 1.), але при обов'язкових вимогах заданого обсягу вугілля: $Q_T \geq Q_{пл}$. Інакше завдання втрачає сенс. Такий варіант постановки задачі доцільний, якщо фізично можлива економія ресурсів, що витрачаються на видобування. Для вугільної шахти це характерно головним чином на стадії проектування, реконструкції і перспективного планування. Крім того, такий підхід має сенс для окремих ділянок шахти при нагоді

передачі запасів іншому підприємству або об'єднання шахт гірничими роботами.

Таблиця 1

Характеристики ефективності видобування вугілля

Показники	Форма критерію	Форма обмежень
Чисельність робітників, люд.	$M \rightarrow \min$ (1.1)	$0 \leq M \leq M_{\max}$
Кількість гірничої техніки	$N \rightarrow \min$ (1.2)	$1 \leq N \leq N_{\max}$
Об'єм матеріальних ресурсів, грн.	$A \rightarrow \min$ (1.3)	$A_{\min} \leq A \leq A_{\max}$
Час роботи, год	$T \rightarrow \min$ (1.4) $T/T_{\text{пл}} \rightarrow 1$ (1.5)	$0 \leq T \leq T_{\max}$
Об'єм видобутого вугілля, т	$Q_T \rightarrow \min$ (1.6) $Q_T / Q_{\text{пл}} \rightarrow 1$ (1.7)	$Q_{\min} \leq Q_T \leq Q_{\max}$
Зольність рядового вугілля, %	$\alpha \rightarrow \min$ (1.8a) $\alpha_s \rightarrow \min$ (1.8б)	$\alpha_{\min} \leq M \leq \alpha_{\max}$
Витрати на 1т, грн.	$S \rightarrow \min$ (1.9)	$S_{\min} \leq S \leq S_{\max}$
Безпека праці і зручність роботи людей	$\Sigma R_T / \Sigma R_0 \rightarrow 1$ (1.10)	$M_T / M_0 = 1$ $\Sigma R_T / \Sigma R_0 \geq k_{\min}$
Технічна надійність вибійного обладнання	$\Sigma q_T / \Sigma q_0 \rightarrow 1$ (1.11)	$\Sigma q_T / \Sigma q_0 \geq k'_{\min}$

2. Показники ΣR і Σq теоретично можуть служити критеріями і навіть застосовуватися в окремих короточасних ситуаціях. Проте по своїй суті вираження (1.10) і (1.11) мають протиріччя сенсу активної діяльності, тому в тім, що пригнічує більшість випадків, ці показники використовуються як явні або неявні обмеження при вирішенні організаційних і інших завдань.

3. Показники Q_m , α та S характеризують результати виробництва, але вони різні по своїй суті, тому розглянемо кожен з них окремо.

Максимізація об'ємів видобутку Q_m найбільшою мірою відповідає меті виробництва за умови дотримання всіх необхідних обмежень, пов'язаних з ресурсами, умовами роботи і якістю рядового вугілля. Даний критерій не може бути використаним лише при обмеженні потужності суміжних ланок. Тоді доцільніше скористатися вираженням (1.7), де $Q_{\text{пл}}$ — заданий обсяг видобутку.

У ряді випадків продуктивність системи (q) може бути прийнята постійною для дискретних систем відповідного рівня. Тоді $Q_m = qT$, і в цих випадках з метою спрощення формулювання і вирішення задачі замість величини Q_m як критерій можна застосувати коефіцієнт використання устаткування $k_u = T : T_{\text{пл}}$. Для шахти це найдоцільніше в короточасних, оперативних організаційних завданнях, де без великої погрішності можна прийняти $q = \text{const}$. Несуперечність виразів (1.5) і (1.7) очевидна.

Показники якості гірничої маси визначаються топологією мережі виробок та відповідністю виїмкової техніки умовам залягання пластів. Для вугільного виробництва це найчастіше зольність, вологість, зміст шкідливих компонентів

(тоді критерій $\alpha \rightarrow \min$). Можливі і інші показники якості. Проте на практиці в більшості випадків через технологічні особливості і загальногосподарські цілі гірничого виробництва основним показником служить об'єм товарного вугілля у вигляді концентрату після збагачення. Показники якості при цьому грають роль обмежень в задачах, для яких не може бути прийнято $\alpha = \text{const}$. До них відносяться насамперед задачі планування видобутку складних по складу ділянок шахтного поля (некондиційні з якості запаси).

Витрати S на виробництво деякого об'єму видобутку являються похідним показником:

$$S = \varphi(N, M, T, A, Q_m)$$

Як узагальнювальний економічний показник, ця величина може слугувати критерієм оптимальності за умови фіксованого обсягу виробництва $Q = \text{const}$. Досить точний розрахунок витрат може бути виконаний лише за відносно великий термін часу (декада, місяць), тому при вирішенні оперативних завдань цей критерій застосовувати недоцільно через його малу чутливість. Крім того, на практиці лише за витратами важко оцінити дійсну ефективність виробництва, оскільки при різних організаційних альтернативах $Q_m \neq \text{const}$. Тому частіше використовують економічні критерії, похідні від S .

Зокрема, в завданнях поточного (місячного) планування і управління як критерій широко використовуються питомі витрати (собівартість)

$$c = S / Q_m$$

У задачах, що охоплюють велике число підсистем вугільної шахти і триваліші періоди, деякого поширення набув критерій прибутку (для приватних шахт), який в найбільш загальному вигляді має вигляд:

$$D = C * Q_m - S$$

де C – ціна реалізації одиниці продукції.

Одним з найважливіших критеріїв ефективності вугільного виробництва є продуктивність праці P . Як і розглянуті раніше критерії, цей показник доцільно використовувати для тривалих періодів часу, коли є реальна можливість зміни чисельності трудящих M . З метою взаємоув'язки оперативних і довгострокових задач, а також для порівняння ефективності рішень в різних системах даний показник зручно застосовувати і в задачах оперативної і поточної організації.

Найбільш загальними і вирішальними умовами вибору критерію для конкретної задачі є характер змінних і їх зв'язок з критерієм. Окрім відомого недоліку складених критеріїв, що полягає в можливій взаємній компенсації величин, що входять в їх склад, для організаційних задач ці критерії малоефективні із-за трудомісткості їх розрахунку і зменшення чутливості до шуканих змінних.

До даного часу на вугільних шахтах основним і фактично єдиним критерієм оптимальності технологічних параметрів було виконання плану видобутку вугілля в даному місяці. Показники якості палива і економічні показники грали, головним чином, роль обмежень. У оперативних задачах основним критерієм є виконання змінного завдання або найкраще використання устаткування. Згідно цілей даної роботи необхідно виробити механізм співвідношення якості технологічної схеми шахти відносно до інновацій. Тому дуже важливим є облік інтенсивності продуктивних потоків, що формуються під час видобування вугілля. При цьому, ці потоки часто мають змінну інтенсивність, будь то зміна попиту на вугілля, або зниження обсягів породи, що транспортується на поверхню. Аналіз показників ефективності технологічних схем вуглевидобутку і облік фактичної системи показників, що склалася, дозволяють розробити рекомендації по використанню критеріїв оптимальності в організаційних завданнях оцінки потенціалу технологічної схеми шахти. Для взаємоув'язки критеріїв, діючих на різних тимчасових рівнях, слід використовувати відповідні обмеження.

Висновки.

1. Головна властивість вугільної шахти, що визначає всі елементи її діяльності – розвиток в просторі. Ця властивість має об'єктивний характер, оскільки вона обумовлена фундаментальною категорією вугілля - його не відтворюваністю. Темп розвитку гірничих робіт визначається діяльністю людини і залежить від багатьох факторів, зокрема рівня науково-технічного прогресу, але необхідність розвитку задана природою і не може бути виключена або чимось замінена, навіть якщо буде змінена технологія виробничого процесу.

2. Існуючі критерії не дозволяють враховувати ряд положень в стратегічному управлінні перспективою відпрацювання запасів, наприклад, таких як зменшення інвестиційних витрат по кожному з вибраних інноваційних проектів і не враховують найбільш вірогідних ризиків, поява яких пояснюється самим фактом залучення нових технологій в умовах зміни структури залягання пластів у шахтному полі.

3. Формування потенціалу технологічних мереж шахт є симбіозом взаємодії факторів рівня концентрації гірничих робіт, стійкості з провітрювання та впливу на формування продуктивних потоків підприємства. Оптимізація цільового показника «техніко-економічний потенціал технологічної мережі шахти», що характеризує сприйнятливості шахти до інновацій, є результатом взаємодії цих факторів і факторів другого порядку, які визначають формування декількох ключових показників.

Список літератури

1. Амоша О.І., Кабанов А.І., Стариченко Л.Л. Перспективи розвитку та реформування вітчизняної вугільної промисловості на фоні світових тенденцій. Наукова доповідь. ІЕП НАН України. – Донецьк. – 2005. – 32 с.

2. Нейман Дж., Моргенштерн О. Теория игр и экономическое поведение / Пер. с англ. - М.: Наука, 1970.-708 с.
3. Саллі С.В., Бондаренко Я.П., Терещенко М.К. Управління техніко-економічними параметрами вугільних шахт (НГУ). –Д.: Герда, 2009. – 150 с.
4. Бойченко Н.В. К вопросу экономической устойчивости угольных шахт в депрессивных районах Донбасса // Економіка: проблеми теорії та практики. Зб. наук. праць Дніпропетровського національного університету. Випуск 159. - Дніпропетровськ: ДНУ, 2002. - С. 157-164.
5. Воспроизводство шахтного фонда и инвестиционные процессы в угольной промышленности Украины / Г.Г. Пивняк, А.И. Амоша, Ю.П. Ященко и др. – К.: Наук. думка, 2004. – 331 с.

ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАЩИТНОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ФИЛЬТРУЮЩИХ РЕСПИРАТОРОВ В УСЛОВИЯХ УГОЛЬНОЙ ШАХТЫ

ГВУЗ «Национальный горный университет»

Кравченко Я.А.

Научные руководители: к.т.н., доц. Чеберячко С.И.;

к.т.н., доц. Яворская Е.А.

Актуальность. Условия труда на угольных предприятиях в основном определяются пылевым фактором, т.е. зависят от содержания пыли в воздухе рабочей зоны, её выбросов и пылеотложения вблизи источников пыли или в вентиляционных каналах, включая горные выработки. При этом свойства пыли обуславливают выбор соответствующих мер по борьбе с ней.

Полностью обезпылить горные выработки практически невозможно, кроме того этот процесс требует значительных материальных затрат. В свою очередь для защиты горняков, предусмотрена выдача средств индивидуальной защиты органов дыхания. Выбор последних, регламентирован несколькими стандартами [1, 2]. Считается, что при правильном выборе фильтрующего респиратора он надежно защищает человека от заболевания пневмокониозов и пылевых бронхитов. Несмотря на то, что использование индивидуальных средств защиты является обязательным, количество больных с каждым годом увеличивается. Поэтому, исследования эффективности использования противопылевых фильтрующих респираторов в производственных условиях является весьма актуальными.

Целью работы является определение защитной эффективности противопылевых респираторов в производственных условиях на угольной шахте.

Методы исследования. Для исследования были использованы респираторы многократного действия с резиновыми или силиконовыми полумасками, с одним или двумя фильтрующими элементами. Фильтры отвечали второму классу защиты. Они изготовлены из полипропиленового фильтрующего материала и отвечали требованиям ДСТУ EN 143-2002, что подтверждалось сертификатом качества. Для уменьшения погрешности испытаний защитной эффективности респираторов, было определено сопротивление воздушному потоку, чтобы отобрать для экспериментов только фильтрующие элементы с одинаковым или близким значением перепада давления.

Коэффициент проникновения, представляющий отношение концентрации аэрозоля «до» и «после» респиратора, рассчитывался по формуле [1]

$$K_n = \frac{C_1}{C_2} \cdot 100,$$

где C_1 – концентрация пыли в подмасочном пространстве респиратора, мг/м³;
 C_2 – концентрация пыли в окружающей среде, мг/м³.

Коэффициент защиты – это обратно пропорциональная величина коэффициента проникновения [2]

$$K_z = \frac{100}{K_n}$$

Проведение производственных исследований фильтрующих респираторов выполняли на шахтах Западного Донбасса. В эксперименте принимали участие горняки следующих профессий: машинист, помощник машиниста, горняки. Им выдавались исследуемые СИЗОД. Заметим, что полумаски подбирались в соответствии с размером лица. Дополнительных тренировок для обучения работников, принимающих участие в исследованиях, правильной эксплуатации СИЗОД, кроме тех, которые предусмотрены программой первичного инструктажа проведено не было.

На рис. 1 показана схема установки, которая состоит из аспиратора АЭРА, аллонжа с фильтрами АФА, воздухопроводов из силиконовой резины и пробоотборника пропущенного через полумаски. Для уменьшения погрешности, пробы воздуха отбирали одновременно: первая – с подмасочного пространства респиратора, вторая из окружающей среды с расходом воздуха 2 л/мин. Аллонж с аналитическим фильтром для определения концентрации пыли в рабочей зоне закрепляли на уровне плеч. Такой способ крепления для определения загрязненности вдыхаемого воздуха часто используют, и он дает минимальную погрешность измерений.

Выполняли пять отборов проб, на протяжении каждого часа. Продолжительность измерений составляла 30 мин, поскольку рабочему неудобно носить аспиратор длительное время. После проведения эксперимента, фильтры АФА аккуратно вкладывали в индивидуальные пакеты для дальнейшего измерения их веса с пылью и определения дисперсного состава.

Концентрацию пыли в рабочей зоне и в подмасочном пространстве определяли в соответствии с «Инструкцией по замеру концентрации пыли в шахтах и учете пылевых нагрузок» по формуле [3]

$$C = \frac{10^3(m_2 - m_1)}{Qt},$$

где m_1 – масса фильтра АФА, мг; m_2 – масса фильтра АФА с пылью после отбора пробы, мг; Q – расход воздуха, л/мин; t – время отбора пробы воздуха, мин.

Результаты. Анализ полученных результатов показывает, что в производственных условиях коэффициент проникновения респираторов со временем ухудшается (рис. 2). Это объясняется тем, что при накоплении пыли на фильтре, растет сопротивление воздушному потоку. При не герметичном расположении полумаски на лице увеличиваются подсосы из-за неплотности полосы обтюрации. Этот процесс подробно описан в нескольких работах [4, 5]. Нужно отметить, что были зафиксированы и стабильные показатели проникновения аэрозоля через респираторы.

Кроме того, увеличение подсосов, также возможно через сползания

полумаски респираторов во время поворотов головы или наклонов туловища. Такая ситуация возникает при недостаточной силе прижима СИЗОД к лицу или из-за недостатков оголовья, а также из-за неравномерности распределения усилий за полосой обтюрации.

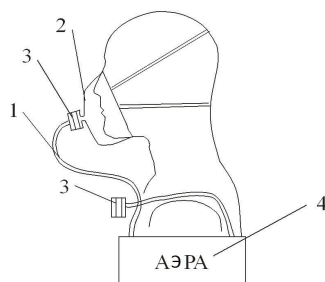


Рис. 1 Схема отбора проб для определения коэффициента проникновения респиратора в производственных условиях:

- 1 – противопылевой респиратор; 2 – аллонж с фильтром АФА; 3 –
воздуховоды;
4 – аспиратор АЭРА

Также были зафиксированы случаи снятия полумаски для разговора. В этой ситуации о защите органов дыхания не может идти речи. В горных выработках особенно в лаве и конвейерном штреке очень шумно и без переговорной мембраны в респираторе услышать речь почти невозможно.

Интересные результаты были получены при определении зависимости коэффициента подсоса от концентрации пыли. Согласно формуле (1), коэффициент проникновения – это относительная величина, характеризующая свойство респиратора улавливать аэрозольные частицы. Однако, как видно из рис.3, с увеличением количества пыли в воздухе рабочей зоны защитная эффективность респираторов постепенно ухудшается. Вероятно крупнодисперсная фракция угольной пыли, которая имеет гораздо больший процент содержания в рудничной атмосфере нежели мелкодисперсная, быстро закупоривает поры между волокнами фильтра. Соответственно возникает достаточная величина сопротивления дыхания, которая увеличивает подсос нефильтрованного воздуха.

Установленные зависимости имеют важное значение для осуществления правильного расчета пылевой нагрузки для горняков и выбора СИЗОД. Поскольку коэффициент защиты респираторов в лабораторных условиях с ДСТУ EN 143-2002, определяется по двум тест-аэрозолям хлорида натрия с концентрацией в испытательной камере (8 ± 4) мг/м³ и парафинового масла - (20 ± 5) мг/м³, и считается величиной постоянной. Следовательно, необходимо вносить поправку, при определении количества пыли, которая попадет в легкие горняков за рабочую смену.

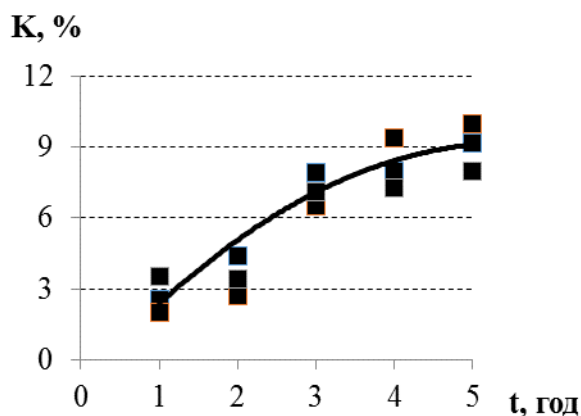


Рис. 2 Зависимость коэффициента проникновения от времени эксплуатации респиратора в производственных условиях

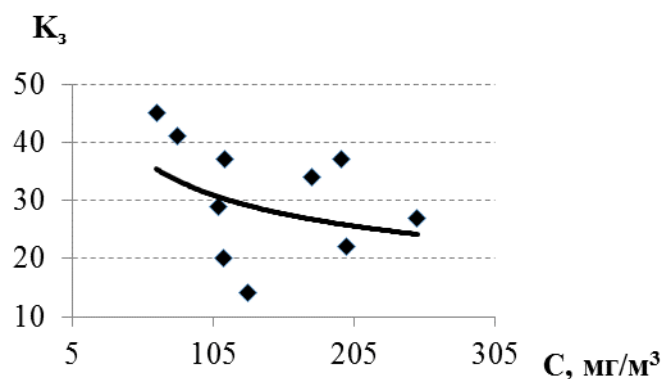


Рис. 3 Зависимость защитной эффективности от концентрации пыли

Выводы. Коэффициент защиты противопылевого респиратора в производственных условиях в начале его эксплуатации имеет высокий показатель, который можно сопоставить с аналогичным при лабораторных испытаниях с учетом подсоса через обтюратор. Однако, со временем, если не соблюдать правила эксплуатации СИЗОД, из-за роста сопротивления дыхания, а также из-за возможного сползания полумаски при выполнении трудовых заданий и необходимости разговаривать он ухудшается.

Список литературы

1. ДНАОП 0.00-1.04-07 «Правила вибору та застосування засобів індивідуального захисту органів дихання», виданий Державним комітетом України з промислової безпеки, охорони праці та гірничого нагляду за наказом № 331 від 28.12.2007 р.
2. Басманов П.И. Средства индивидуальной защиты органов дыхания: Справ.рук-во / П.И. Басманов, С.Л. Каминский, А.В. Коробейников, М.Е. Трубицына. – С.Пб.:ГИПП «Искусство России», 2002. – 399 с.
3. Інструкції з виміру концентрації пилу на шахтах та обліку пилових навантажень» // Зб. інстр. до Правил безпеки у вугільних шахтах. Затв. наказом Мінпаливенерго України від 18.11.02 за № 662. – К., 2003. – С. 151 – 161.
4. Janssen Larry L. Workplace Protection Factors for an N95 Filtering Facepiece Respirator /Janssen Larry L., Nelson, Thomas J. and Cuta, Karen T.// Journal of Occupational and Environmental Hygiene, - 2007. - Vol 4. - №9.- p. 698-703.
5. Голинько В.И. Анализ и оценка защитной эффективности фильтрующих респираторов / В.И. Голинько, С.И. Чеберячко, В.Е. Колесник, А.С. Ищенко //Науковий вісник НГУ. – 2004. – № 12. – С. 33 – 36.

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ХАРАКТЕРА ВЛИЯНИЯ ТРЕЩИНОВАТОСТИ
НА НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОЕ СОСТОЯНИЕ ГОРНОЙ
ПОРОДЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОГО
ЭКСПЕРИМЕНТА ПО УСТОЙЧИВОСТИ ВЫЕМОЧНОЙ ВЫРАБОТКИ**
ГВУЗ «Национальный горный университет»

Скитенко А.И.

Научный руководитель: к.т.н., доц. Фомичев В.В.

При проведении расчетов в нелинейной постановке становится необходимым определение взаимосвязи параметров систем трещин и изменением механических характеристик пород [1].

При решении задач в нелинейной постановке, как правило, рассматривается не только объект, но и процессы, происходящие в нем и влияющие на него. В этом смысле трещиноватость пород может изменять свои показатели с течением времени или развитием деформаций.

Оценка степени влияния трещиноватости выполняется путем проведения тестовых расчетов на микромоделях, описывающих реальные показатели совокупности систем трещин, присутствующих в горном массиве. Чем сложнее данная структура, тем сложнее становятся рассматриваемые микромодели. Поэтому для наглядной демонстрации технологии подготовки описания расчетных показателей трещиноватости с помощью микромоделирования рассмотрим два простейших варианта систем трещин и эталон, без систем трещин.

В качестве расчетного эталона рассмотрим следующую модель – двенадцать слоев длиной 30 м, высотой – 0,4 м и шириной – 0,6 м свободно лежат друг на друге и нижний слой по краям опирается на жесткие площадки. Вся система находится под действием собственного веса и удаленной нагрузки в 50 МПа. В качестве материала слоев используется крепкий песчаник. Данные показатели не привязаны к конкретным горно-геологическим условиям, но могут характеризовать состояние области горного массива примыкающей к контуру выработки и находящимся под повышенным горным давлением.

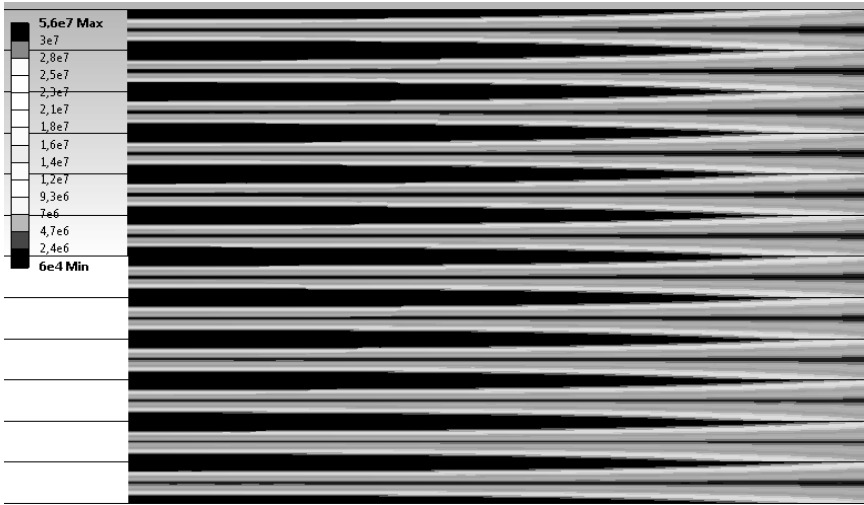
Кроме эталонного расчета были выполнены еще два – с одной системой трещин (расстояние между трещинами 0,5 м, и глубина трещин 0,29 м) и с двумя системами трещин (расстояние – 1 м) и глубина – 0,03 м).

Проведем анализ эпюр, представленных на рис 1. Распределение интенсивности напряжений для эталонного расчета (см. рис. 1, а) характеризуется единообразием во всех двенадцати слоях – максимальные напряжения сосредоточены вдоль контактных поверхностей, и их величина растет с приближением к оси вертикальной симметрии модели.

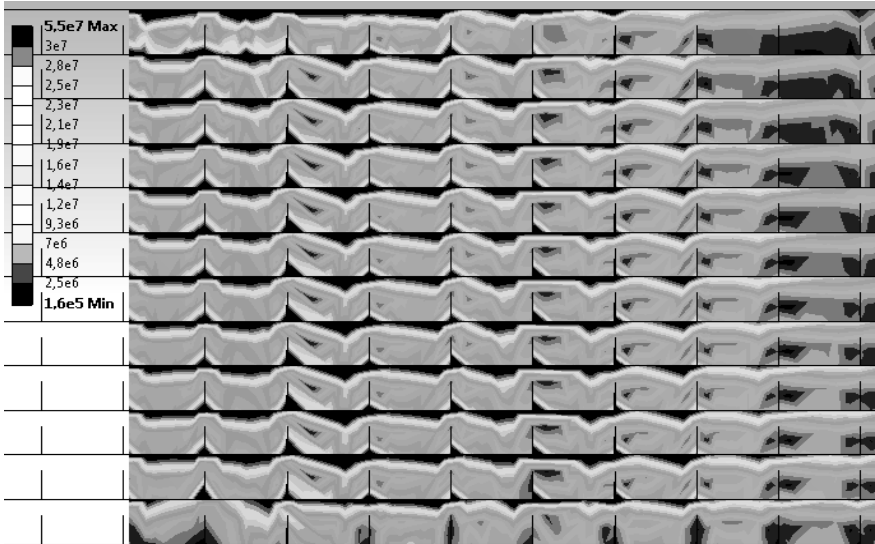
При сравнении максимумов интенсивности напряжений для разных расчетов видно, что на рис. 1, а и б они практически одинаковы и равны примерно 55 МПа, а максимум напряжений на рис. 1, в превосходит эти значения на 10 МПа. Это указывает на то, что распределение напряжений в первых двух случаях сопровождалось значительными пластическими

деформациями, а в третьем варианте расчета модель быстро перешла из упругого состояния к образованию локальных зон разрушения.

(a)



(б)



(В)

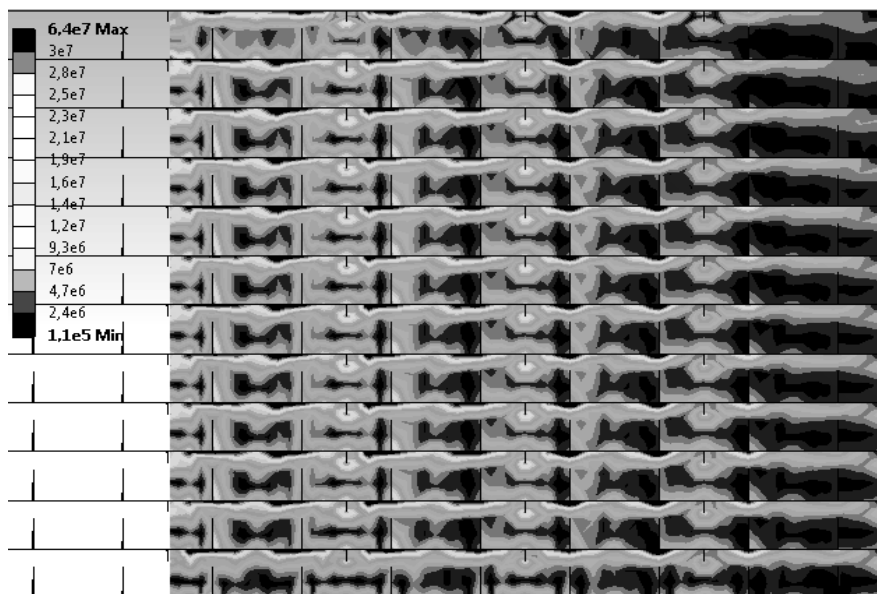


Рис. 1 Эпюры интенсивности напряжений для микромоделей без (а), с одной (б) и с двумя (в) поперечными системами трещин

На рис. 1, в, в сравнении с рис. 1, а и б, наблюдается высокая степень концентрации напряжений в областях модели непосредственно примыкающих к вершинам трещин. Это говорит о возникновении идеальных условий роста трещин. Следовательно, продолжение расчета возможно только с учетом изменения показателей системы трещин, что приводит исследователя к необходимости применения теории разрушения.

Более того в сравнении рис.1, б и рис. 1, в видно, как изменяется картина напряжений в слоях по высоте модели. Для первого варианта каждый нижний слой имеет меньшую по высоте, но более длинную по горизонтали зону повышенных напряжений. Это говорит о формировании зон пластических шарниров, геометрически формирующих свод естественного равновесия. Во втором варианте произошло формирование «эшелона» обрушения, когда блок породы одномоментно отделяется от горного массива.

В общем, эпюры интенсивности напряжений, представленные на рис. 1, позволяют однозначно сделать вывод об изменении физики поведения породы с различными показателями трещиноватости находящейся в зоне повышенного горного давления. При этом происходит не только перераспределение напряжений и перемещений по контуру выработки, но и наблюдаются различные формы разрушения горного массива.

Для более глубокой оценки поведения породы в условиях нескольких систем трещин рассмотрим эпюру горизонтальных напряжений, представленную на рис. 2.

Из представленного видно, что более длинные трещины, благодаря их ориентации, формируют в районах своих вершин зоны повышенных растягивающих деформаций, а короткие трещины представляют собой фактор

ослабления поперечного сечения выработки. Таким образом, в рамках поставленной задачи видно, что влияние на НДС модели системы трещин зависит не только от их абсолютной величины, но и ориентации в пространстве.

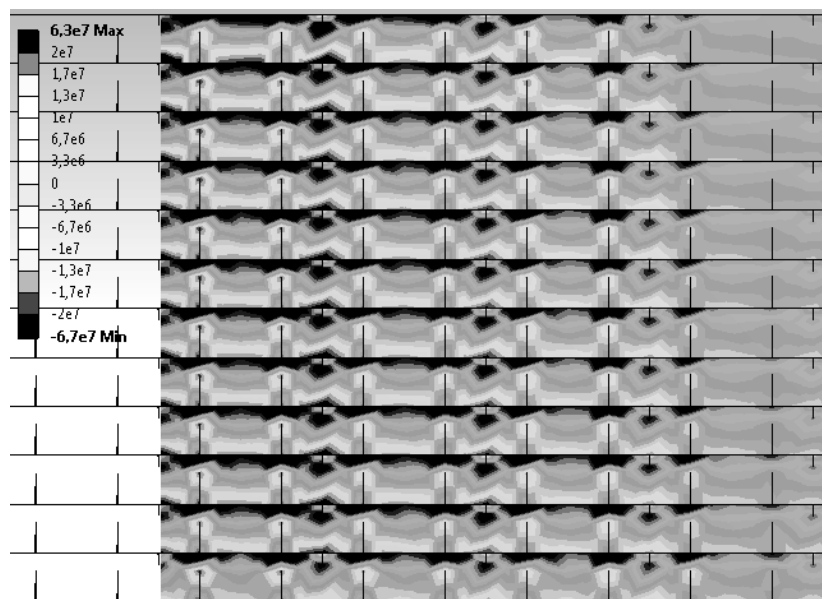


Рис. 2 Эпюры продольных напряжений в микромодели с двумя поперечными системами трещин

Доминирующий вклад в развитие деформаций модели система трещин обеспечивает по направлению их раскрытия. Это хорошо согласуется с общими представлениями механики о поведении материалов в предельном и запредельном состоянии [2].

Анализ эпюры вертикальных перемещений в эталоне показал, что максимум перемещений составил 0,47 м, а в модели с одной системой трещин – 2,2 м. Таким образом, абсолютная величина деформаций модели для варианта с одной системой трещин оказалась в четыре раза больше, что, безусловно, указывает на снижение прочностных показателей породы под воздействием трещиноватости. В целом большая часть объема модели, до 67%, находится в упругом состоянии, а для варианта с одной системой трещин этот показатель составил всего 32%.

Общим выводом по проведенному анализу влияния параметров трещиноватости на механические характеристики породы, находящейся в зоне действия повышенного горного давления, следует считать необходимость проведения микромоделирования поведения горной породы, находящейся под воздействием систем трещин, с целью уточнения ее механических характеристик, используемых при решении реальной задачи геомеханики.

Список литературы

1. Бондаренко В.И. Методы расчета перемещений и упрочнения приконтурных пород горных выработок шахт Западного Донбасса [Текст] / В.И. Бондаренко, И.А. Ковалевская, Г.А. Симанович и др. – Днепропетровск: ТОВ Підприємство «Дріант», 2010. – 328 с.
2. Бондаренко В.И. Компьютерное моделирование напряженно-деформированного состояния мелкослоистого породного массива вокруг пластовой выработки. Книга 2. Предельное и запредельное состояние системы «порода-крепь» [Текст] / В.И. Бондаренко, И.А. Ковалевская, Г.А. Симанович, В.В. Фомичев. – Днепропетровск: Системные технологии, 2007. – 200 с.

ИССЛЕДОВАНИЕ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАЦИОНАЛЬНОГО ДИАМЕТРА СКВАЖИННЫХ ЗАРЯДОВ С ЦЕЛЮ УЛУЧШЕНИЯ КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ МАССОВОГО ВЗРЫВА НА КАРЬЕРЕ «ВОСТОЧНЫЙ»

ДВНЗ «Национальный горный университет»

Ялпах Т.В.

Научный руководитель: к.т.н., асс. Анисимов О.А.

В данный момент на карьере «Восточный» производится бурение скважин буровыми станками СБШ-250МН. Долото и штанги имеют диаметр 250 мм. В работе было исследовано влияние диаметра скважины на ее длину. Произведена замена одного бурового долота с диаметром 250мм на 200мм, без замены станка.

Выполнены расчеты длины скважины при использовании различных долот (рис. 1). Из данного рисунка видно, что изменение диаметра долота от большего к меньшему приведет к уменьшению длины скважины и соответственно объем буровых работ значительно уменьшится.

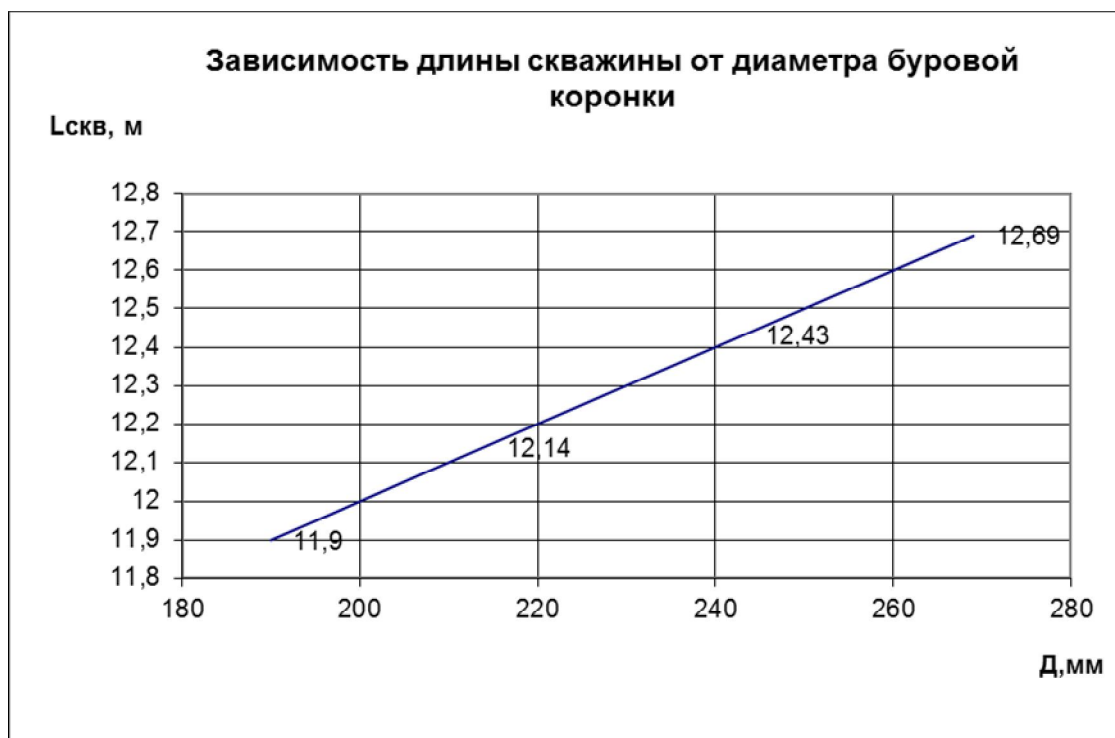


Рис. 1 Зависимость длины скважины от ее диаметра

При одинаковых объемах проведения буро-взрывных работ, площадок подготовки горных пород к выемке получены показатели которые изменяются при замене рабочего инструмента на буровом станке (табл. 1).

По полученным данным видно, что объем буровых работ на взрывном блоке будет увеличиваться, а выход горной массы на порядок уменьшется. Особенно необходимо отметить снижение выхода негабаритных кусков при взрывании скважин меньшего диаметра.

Технические показатели буровзрывных работ при замене шарошечного долота

№	Найменування	I вариант	II вариант
1	Длина перебура, м	2,1	2,6
2	Глубина скважины, м	12,1	12,6
3	Допустимая длина забойки, м	3,15	3,9
4	Удельный расход ВВ	0,69	0,69
5	Сопротивление по подошве, м	6	7
6	Длина между скважинами, м	6	7
7	Длина между рядами скважин, м	6	7
8	Объем пород взрываеваемой одной	360	490
9	Объем буровзрывного блока, м ³	45000	45000
10	Количество скважин, шт	128	107
11	Количество скважин в 1 ряду, шт	32	27
12	Расход ВВ (Украинит)	31050	31050
13	Средний заряд в 1 скважину, кг	242,6	288
14	Длина заряда в скважине, м	7,78	6
15	Объем ВВ в скважине, м ³	31,2	47,8
16	Выход негабарита, м ³	900	2250
17	Количество негабаритных кусков, шт	600	1500
18	Объем буровых работ на взрыв, м	1578,8	1348,2
19	Выход горной массы с 1м скважины, м ³	29,05	33,4

По экономическим расчетам себестоимость 1 тонны полезного ископаемого при взрывании скважин диаметром 200 мм составит 9,93 грн., что дешевле получаемого в карьере на 0,04 грн. На основании исследований можно утверждать, что предложенный вариант будет эффективнее и экономичнее нежели тот, который используется на производстве. Сумма экономии с одного блока БВР составит 1800 грн., что позволит увеличить заработную плату штатным сотрудникам и снизить затраты на дробление негабарита.

Список литературы

1. Б.Н. Кутузов. Взрывные работы. М.: Недра, 1988.
2. Взрывные работы в скальных породах / Воробьев В.Д., Перегудов В.В. – Киев: Наук. думка, 1984. – 240 с.

Машинобудування

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ
НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ
БАРАБАНА ПОДЪЕМНОЙ МАШИНЫ ЦР-6х3,2
ГВУЗ «Национальный горный университет»**

Батин В.Г.

Научный руководитель: к.т.н., доц. Панченко Е.В.

Производственным объединением «ПО «Беларуськалий» ведутся работы по строительству 6-го рудника ("Берёзовский"). В составе оборудования рудника предусмотрен комплекс клетьевого подъема, включающий в себя: 1) подъемную машину, с переставным барабаном в комплекте с электродвигателем, системой управления, стволовой сигнализацией и связью; 2) оборудование копра; 3) подъёмные сосуды для подъёмной машины; 4) оборудование приёмных площадок подъёмной установки; 5) оборудование для навески и замены подъемных канатов, подъемных сосудов.

Для выполнения технико-экономического обоснования проекта необходимо определить массовые характеристики и техническую возможность подъемной машины или другими словами технический проект подъемника.

Научная задача – определение напряженно-деформированного состояния цилиндрического барабана подъемной машины ЦР-6х3,2.

Техническая проблема – повышенная металлоемкость подъемника. Это связано с большим запасом прочности конструкции подъемной машины, что обусловлено сложностью определения расчетных нагрузок для подъемника в целом. В данном исследовании моделируется напряженно-деформированное состояние цилиндрического барабана, который предназначен для навивки каната (рис. 1).

Цель работы – разработать компьютерную модель барабана для определения расчетных нагрузок.

Идея работы – использование современных методов моделирования для решения задачи определения расчетных нагрузок, возникающих при работе барабана.

Для достижения поставленной цели создана компьютерная модель подъемной машины ЦР-6х3,2 (см. рис. 2). Для анализа напряженно-деформированного состояния создана параметрическая модель барабана рис. 2 [1], в которой предусмотрено для увеличения жесткости барабанов различные виды подкреплений. Обечайку подкреплено двумя шпангоутами (кольцевыми ребрами). Участок заклиненной части, которая граничит с плоскостью разреза, а с другой стороны ограничена лобовиной, подкреплена косынками для уменьшения нагрузки на сварные швы между обечайкой и лобовиной. Для увеличения жесткости между отверстиями лобовины к ним привариваются ребра с криволинейным переходом. Под действием знакопеременных нагрузок, вызванных весом каната и барабана, обечайка начинает колебаться. Подкрепление типа «стрингер» служит для увеличения ее изгибной жесткости.

Было предложено три их вида: трапецидальные с отделкой образующей после сварки, трапецидальные с изменением угла наклона образующей, а также П-образные привариваемые к лобовине.

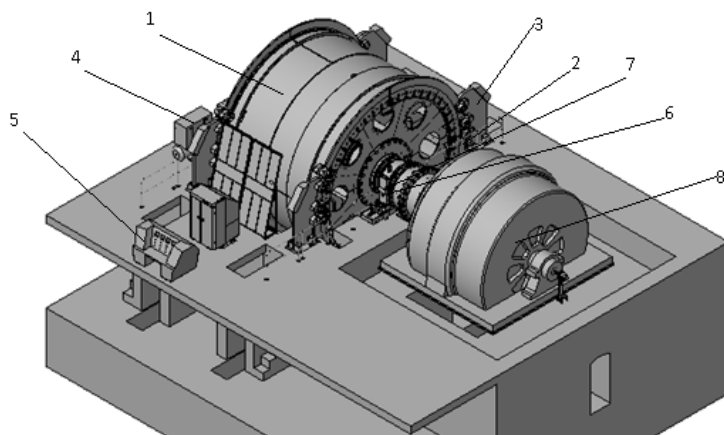


Рис. 1 Шахтная подъемная машина
типа ЦР – 6х3,2

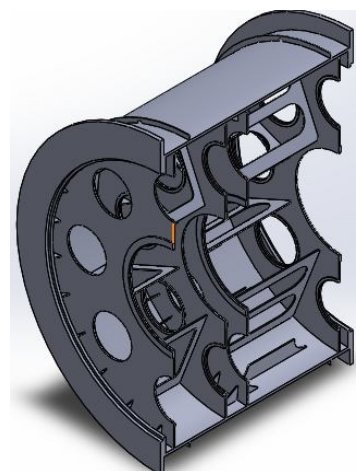


Рис. 2 Параметрическая
модель барабана

Расчет выполнен с применением приложения Simulation к программному пакету SolidWorks. Его целью было определение НДС заклиненной части барабана. Поскольку нагрузка, создающая давление от каната, является осесимметричной [2], то для уменьшения времени расчета было использовано 1/8 часть конечно-элементной модели барабана. Путем выполнения многофакторного вычислительного эксперимента рассмотрена наиболее нагруженная заклиненная часть барабана.

Исследования, дали возможность выявить оптимальную схему реберного подкрепления. А именно рекомендуется использовать для заклиненной части барабана П-образный стрингер в комбинации с ребрами установленными между лобовиной и тормозным диском, а для переставного барабана рекомендуется подкрепление диафрагма и П-образный, приваренный к лобовинам и ребрами, как и у заклиненной части барабана. Геометрические параметры элементов барабана (обечайки, лобовины, подкреплений) выбраны из условия минимум массы и ограничением в виде допускаемых напряжений и показаны на рисунке 3.

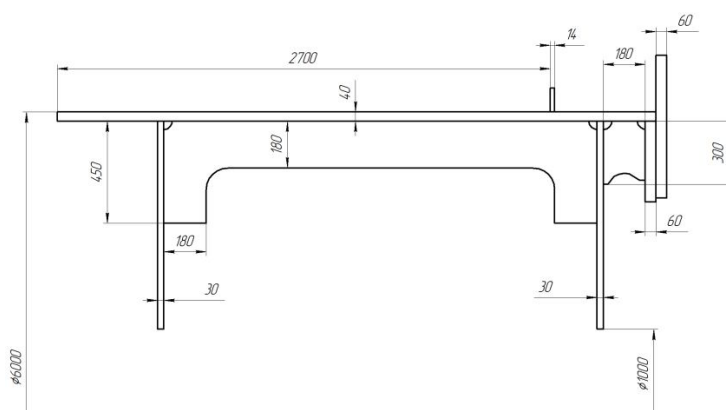


Рис. 3 Рекомендуемые геометрические
параметры барабана

Выводы:

1. Учитывая результаты исследований можно сделать вывод, что все подкрепления, в той или иной степени, увеличивают массу барабана и нередко вызывают увеличение напряжений в обечайке.

2. Рекомендуется подкреплять барабан машины ЦР-6х3,2 П-образным стрингером, или использовать барабан без подкреплений.

Список литературы

1. Батин В.Г. Разработка компьютерной модели барабана подъемной машины ЦР-6х3,2 / В.Г. Батин, Е.В. Панченко, А.А. Сирченко // Молодь: наука та інновації: матер. наук-практ. конф. г. Днепропетровск, 3-4 грудня 2013 року. – Д.: НГУ, 2013 – С. 67–68.
2. Батин В.Г. Обоснование конструктивных параметров барабана подъемной машины ЦР-6Х3,2 / В.Г. Батин, Е.В. Панченко, // Наукова весна-2014: матер. наук-практ. конф., г. Днепропетровск, 27 марта, 2014. – Д.: НГУ, 2014.
3. Ковальский Б.С. Нагрузка канатных барабанов и бобин / Б.С. Ковальский // Стальные канаты: сб. статей. – К.: Техніка. – 1966. – Вып. 3. – С. 89–107.

О КОМПЛЕКСНОМ РЕШЕНИИ ПРОБЛЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ ДОЛГОВЕЧНОСТИ ОТКРЫТЫХ ЗУБЧАТЫХ ПЕРЕДАЧ РУДОРАЗМОЛЬНЫХ МЕЛЬНИЦ

ГВУЗ «Национальный горный университет»

Божкова В.В.

Научный руководитель: ст. преп. Киба В.Я.

На горнорудных предприятиях при обогащении руд, например, железных, используются мощные рудоразмольные мельницы, оснащенные открытыми зубчатыми передачами. Долговечность открытых зубчатых передач определяется в основном их абразивным изнашиванием. На основании анализа 66 проб смазки установлено, что загрязненность ее продуктами износа и абразивными частицами может колебаться от 10 до 70% и в среднем составляет 33% (в том числе 5% SiO_2) по весу.

Анализ факторов, влияющих на абразивное изнашивание показывает, что для снижения скорости изнашивания открытых зубчатых передач мельниц наиболее эффективными является снижение концентрации механических примесей и повышение физико-механических свойств материалов. Так, снижение концентрации абразивных примесей в 2,4 и 6 раз приводит к уменьшению скорости изнашивания в 1,6; 2,5 и 3,3 раза соответственно. Последнее возможно достичь, например, применением специального защитного кожуха, смазочных материалов более низкой вязкости, обладающих моющим эффектом.

Таким образом, имеются возможности снизить скорость изнашивания зубьев шестерен в 2-3 раза, венце в 1,5-2 раза без существенных затрат.

Тем не менее попытка снизить интенсивность изнашивания зубьев повышением твердости их поверхности и снижением механических примесей в смазке не имели успеха ввиду того, что последнее приводило к поломкам зубьев и еще более низкой долговечности. Это объясняется значительной концентрацией нагрузок по длине контактных линий, определяемой углом перекоса зубьев, наибольшая величина которого в любой момент времени:

$$\gamma_{\max} = \gamma_{\text{по}} \cdot \frac{1}{1 + \frac{0.96}{\delta} \cdot U_{\Pi} \cdot t} + \gamma_{\text{нп}} \quad (1)$$

где: $\gamma_{\text{нп макс}}$, $\gamma_{\text{по}}$ – начальное значение прирабатываемой и максимальное значение неприрабатываемой составляющих угла переноса; U_{Π} – суммарная скорость изнашивания зубьев в приработочный период; δ – суммарная деформация зубьев в приработочный период; t – время.

Из выражения (1) видим, что угол переноса, а, следовательно, и коэффициент концентрации, существенно зависит от скорости изнашивания зубьев $U_{\text{п}}$. Экспериментальные и теоретические исследования показали, что начальный коэффициент неравномерности распределения изгибных напряжений ($t=0$) равен $K_{\text{кц}}=4-6$. В процессе приработки зубьев он снижается до величины, определяемой $\gamma_{\text{нп макс}}$. В зависимости от скорости прирабочного износа $U_{\text{п}}$ – возможны случаи, когда напряжение в зубе достигнут предела усталости быстрее, чем снизиться концентрация напряжений. Недооценка этого может привести к тому, что мероприятия, направленные на снижение интенсивности изнашивания, не повысят долговечности и даже приведут к ее снижению.

В связи с этим вопрос о повышении долговечности открытых зубчатых передач необходимо решать комплексно, учитывая, как факторы влияющие на интенсивность изнашивания, так и влияние последних на нагрузки в зубчатом зацеплении. В частности, положительный эффект в данном случае можно получить, принимая специальные меры для сокращения периода приработки.

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ПРОДУКТА
«КОМПАС 3D V-14» ДЛЯ ОТСЛЕЖИВАНИЯ ПРОЦЕССОВ,
ПРОИСХОДЯЩИХ В МЕТАЛЛИЧЕСКИХ АРОЧНЫХ КРЕПЯХ
ПРИ ИХ НАГРУЖЕНИИ**

ГВУЗ «Национальный горный университет»

Кобилянский С.В.

Научный руководитель: асс. Розов С.В.

Уголь является одним из важнейших видов топливно-энергетического сырья, а также технологическим сырьем для восстановительных процессов в черной и цветной металлургии, при химической обработке и производстве искусственных абразивных материалов и т.д. В топливном балансе страны уголь занимает большой удельный вес. Поэтому техническому состоянию шахт придается первостепенное значение.

При эксплуатации угольных предприятий крепление и поддержание капитальных горных выработок является одной из основных проблем. Многие научно-исследовательские работы посвящены их решению. Разработаны методики определения устойчивого состояния горного массива и расчета различных видов крепей.

Стальные рамные крепи являются основным типом крепи, используемой в горной промышленности. В Украине ими поддерживается около 90% горных выработок и в ближайшей перспективе эта цифра заметно не изменится. Увеличение глубины разработки и усложнение горно-геологических условий залегания приводит к возрастанию смещения пород, и только податливые конструкции стальных крепей могут обеспечить, в большинстве случаев, удовлетворительное эксплуатационное состояние горных выработок. Способность адаптироваться к формоизменению горных выработок без разрушения делает эти крепи одними из самых безопасных.

При выборе конструкции крепи учитывается целый ряд особенностей работы крепи с массивом, что чрезвычайно усложняет расчёты конструкции и заставляет практиков использовать во многом упрощённые методы при оценке и обосновании параметров крепи. Это нередко приводит к появлению грубых ошибок, которые заканчиваются разрушением горных выработок. Поэтому так важно дать проектировщику и техническому персоналу горных предприятий возможность более надёжно и обоснованно определять параметры крепи. Один из самых перспективных путей достижения поставленной цели - применение вычислительной техники и современных программных комплексов.

Нами отдано предпочтение программному комплексу автоматизированных систем «Компас».

В программном продукте «Компас 3D V-14» была построена трехмерная модель металлической арочной крепи АП-27, которая легко представляема и наглядна (рис. 1).



Рис. 1 Трехмерная модель металлической арочной крепи АП 27

На рис. 2 металлическая арочная крепь АП 27 показана в массиве.

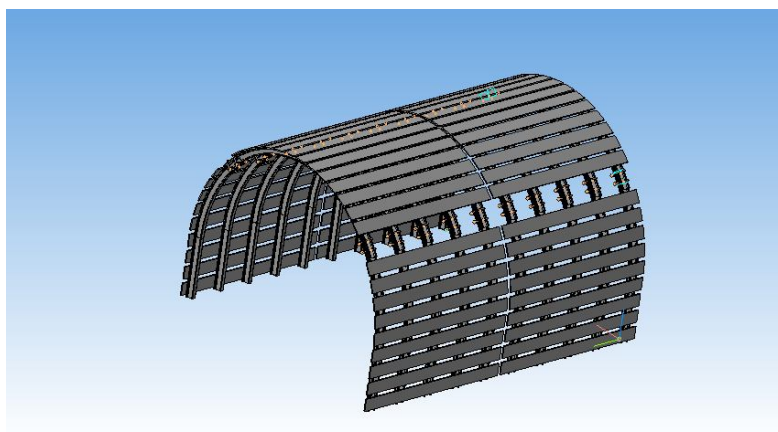


Рис. 2 Массив металлической арочной крепи АП 27

В дальнейшем объект исследования был подвергнут изучению при помощи системы прочностного анализа АРМ FEM. Для этого построенная трехмерная модель металлической арочной крепи была подготовлена для расчета, а именно: указаны закрепления, заданы совпадающие поверхности и обозначены плоскости, на которые оказывается давление горной породы. Последней операцией, выполняемой перед расчетом, является генерация конечно-элементной (КЭ) сетки, т.е. разбивка деталей на конечные элементы. Следует отметить, что от качества КЭ сетки, сгенерированной на детали или сборочной единице, зависит достоверность получаемых результатов прочностного расчета. После указания всех факторов, влияющих на металлическую арочную крепь, нами был произведен статический расчет. Одновременно были определены слабые места в крепи при превышении допустимых показаний нагрузок (рис. 3).



Рис. 3 Сравнение ненагруженной крепи относительно крепи под нагрузкой

Примененный современный метод расчета позволяет более подробно изучать особенности работы крепи с массивом, процессы, происходящие в крепи под воздействием различных нагрузок, давать оценку при обосновании параметров крепи. Исследование несущей способности металлической арочной крепи в системе «Компас 3D V-14» позволяет учитывать изменения площади сечения горной выработки, происходящие при смещении верхняка по отношению к стойкам. Полученный результат показывает определенный запас прочности в арочной крепи в пределах действующего на нее нагружения.

Список литературы

1. И.В. Бакланов, Б.А. Картозия, А.Н. Шашенко, В.Н. Борисов Геомеханика. Том 2. Геомеханические процессы. Издательство МГГУ, 2004.
2. Г.Г. Литвинский, Э.В. Фесенко, Е.В. Емец Расчет крепи горных выработок на ЭВМ: Уч. пособ., Алчевск, ДонГТУ, 2011, 174 с.
3. Компас. Тип САПР. Разработчик Аскон.

К ВОПРОСУ СОЗДАНИЯ КОНЦЕПТУАЛЬНОЙ МОДЕЛИ УКЛАДЧИКА УТ-13

ГВУЗ «Национальный горный университет»

Молодченко А.В.

Научный руководитель: д.т.н., проф. Заболотный К.С.

Для проходки перегонных тоннелей метрополитенов в скальных горных породах буровзрывным способом, применяются немеханизированные проходческие машины – укладчики.

При разработке концептуального проекта укладчика необходимо следовать таким условиям, как максимальная механизация процессов, рациональная последовательность технологических операций и сокращения времени их выполнения.

При буровзрывном способе проходки тоннелей метрополитенов существует необходимость выполнения таких технологических операций, как укладка элементов обделки, нагнетание песчано-бетонной смеси за смонтированное кольцо и бурение шпуров каждые 1,5 метра в проходимой выработке [1]. Так как подводные пути буровой машины и вагонеток одни, то приходится при каждом цикле проходческих работ отгонять их до околоствольного двора, что снижает эффективность укладчика в целом. Поэтому, разработка концептуальной модели укладчика (рис. 1), сочетающего в себе такие модули, как механизм поддержки блоков, буровые установки и устройство для нагнетания песчано-бетонной смеси, – актуальная техническая задача.



Рис. 1 Концептуальная компьютерная модель укладчика УТ-13

Цель работы – разработка концептуальной модели укладчика УТ-13 для повышения эффективности выполняемых работ.

Идея работы – использование современных методов трёхмерного компьютерного проектирования (CAD-технологий SolidWorks) для моделирования концептуального проекта укладчика, содержащего технологические модульные объекты.

Для достижения поставленной цели, на основе существующего аналога – однорычажного укладчика [2], была спроектирована компьютерная модель укладчика УТ-13 (рис.1). В разработанной конструкции реализована идея манипулятора с двумя телескопическими рычагами (рис.2, а), выполнение буровых установок в виде модульных устройств, установленных непосредственно на опорно-ходовой тележке укладчика (рис.2, б), устройство выполняющее работу по нагнетанию песчано-бетонной смеси (рис.2, в), а также механизм поддержки блоков (рис.2, г). Все вышеперечисленные, установленные на укладчике, модули, способствуют повышению производительности укладчика и эффективности проходки тоннеля в целом.

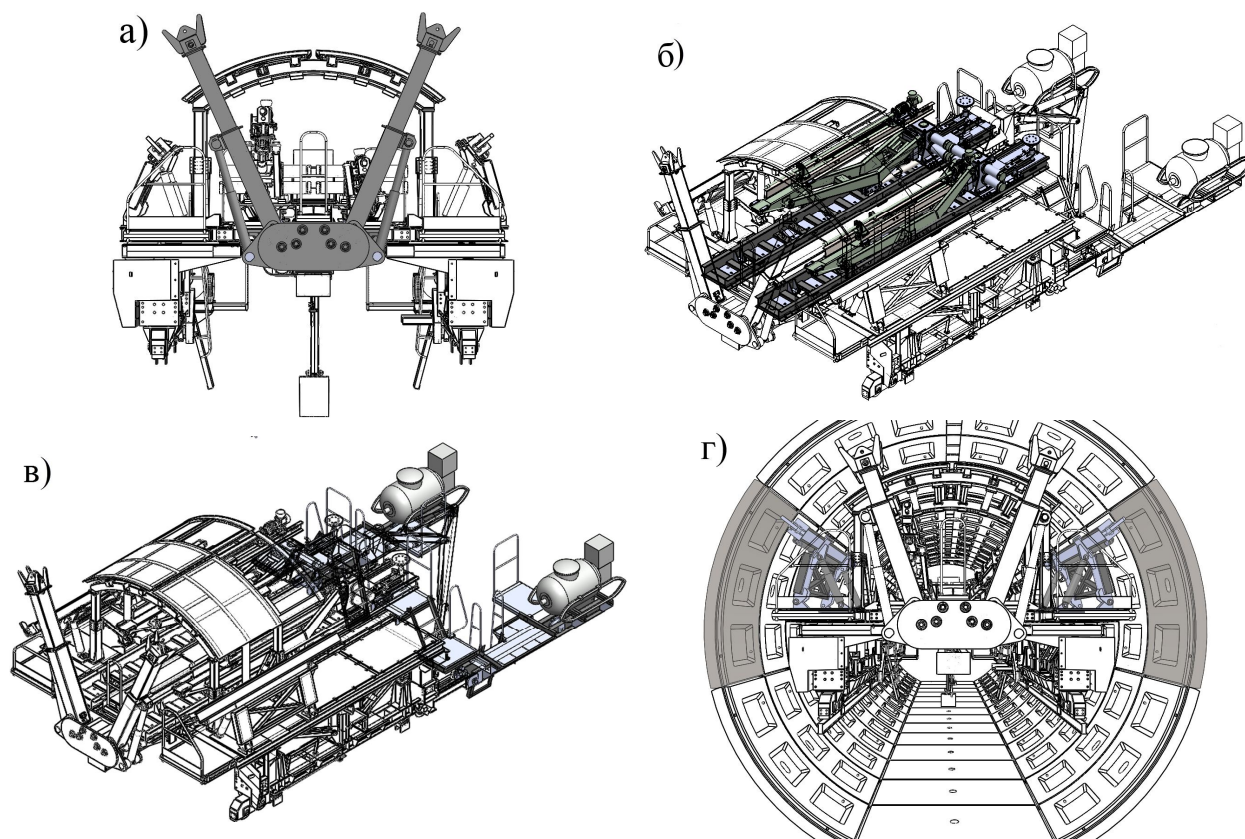


Рис. 2 Технологические модульные объекты укладчика УТ-13

Выводы:

За счет использования современных методов трёхмерного компьютерного проектирования была разработана компьютерная концептуальная модель, позволяющая повысить эффективность укладчика УТ-13 путём установки на

него модулей, обеспечивающих выполнение необходимых технологических процессов при проходке перегонных тоннелей метрополитенов.

Список литературы

1. Тоннели и метрополитены: учеб. / В.Г. Храпов [и др.]; под ред. В.Г. Храпова. - М.: Транспорт, 1989. – 383 с.
2. Строительство тоннелей и метрополитенов. Организация, планирование, управление: учеб. пособие для вузов / Н.Г. Туренский, А.П. Ледяев; под ред. Н.Г. Туренского. - М.: Транспорт, 1992. – 264 с.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ ЗАВИСИМОСТЕЙ ПАРАМЕТРОВ ШКИВА ТРЕНИЯ ОТ МАССЫ И НДС ПОДЪЕМНОЙ МАШИНЫ МПМН-4Х4

ГВУЗ «Национальный горный университет»

Ракша В.Р.

Научный руководитель: к.т.н., доц. Панченко Е.В.

Производственным объединением «ПО «Беларуськалий» ведутся работы по строительству 6-го рудника ("Березовский"). В составе оборудования рудника предусмотрен комплекс клетьевого подъема включающий в себя: четырехканатная подъемная машина в комплекте с электродвигателем, системой управления, стволовой сигнализацией и связью; оборудование копра; подъемные сосуды для 4-х канатной подъемной машины; оборудование приёмных площадок 4-х канатной подъемной установки; оборудование для навески и замены подъемных, уравнивающих, проводниковых канатов, подъемных сосудов.

Для выполнения технико-экономического обоснования проекта необходимо определить массовые характеристики и техническую возможность подъемной машины или другими словами технический проект подъёмника [1].

Научная задача – обоснование параметров канатоведущего шкива многоканатной подъемной машины МПМН-4Х4

Техническая проблема – повышенная металлоемкость подъемной машины, оценка возможности ее уменьшения.

Цель работы – Разработка рекомендаций на проектирование канатоведущего шкива многоканатной подъемной машины МПМН-4х4.

Идея работы – использование современных методов моделирования для решения задачи определения расчетных нагрузок, возникающих при работе канатоведущего шкива.

Для достижения поставленной цели создана компьютерная (рис. 1), и редуцированная модель подъемной машины ПМПН-4х4 (рис. 2).

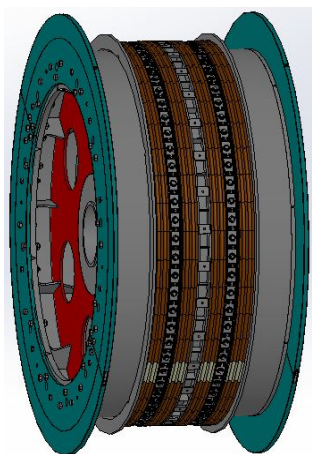


Рис. 1 Компьютерная модель шкива

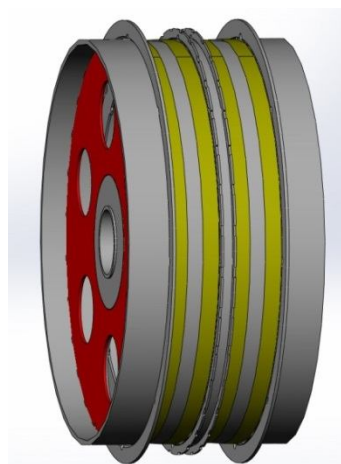


Рис. 2 Расчетная модель шкива

Технические требования к предлагаемому комплексу клетевых подъемных установок.

1. Тип подъемной установки – клетевая (грузолюдская).
2. Диаметр канатоведущего шкива – 4000 мм.
3. Место установки машины – наземного расположения.
4. Исполнение машины – правое (двигатель справа, если смотреть со стороны машиниста ПМ).
5. Угол наклона ствола – вертикальный – 90°.
6. Высота подъема – 630 м.
7. Количество обслуживаемых горизонтов – 1.
8. Число приемных площадок: А) наверху – 1; Б) внизу – 1.

Для анализа напряженно-деформированного состояния на конечно-элементной модели были заданы граничные условия давления, силы тяжести, зафиксированная геометрия, в места контакта с валом. Конечно-элементная модель строится с использованием пространственно-твердотельного конечного элемента, имеющего 18 степеней свободы [2].

Для ограничения размера задачи при заданной точности вычисления определён шаг конечно-элементной сетки. В ходе эксперимента шаг сетки последовательно уменьшался до тех пор, пока разница максимальных эквивалентных напряжений по Мизесу в двух последовательных расчетах не превысила 1 %. Это произошло при шаге сетки – 50 мм, а локально (отверстия лобовины, ступица) доходит до 10 мм.

С учетом указанных результатов был проведен вычислительный эксперимент по определению рациональных параметров шкива (рис. 3). Согласно которого предложена новая конструкция шкива, на которой рекомендовано: 1) убрать внутренние не несущие нагрузку элементы; 2) для снижения напряжений в местах концентрации последних рекомендуется установить накладки на отверстия лобовины с обеих сторон.

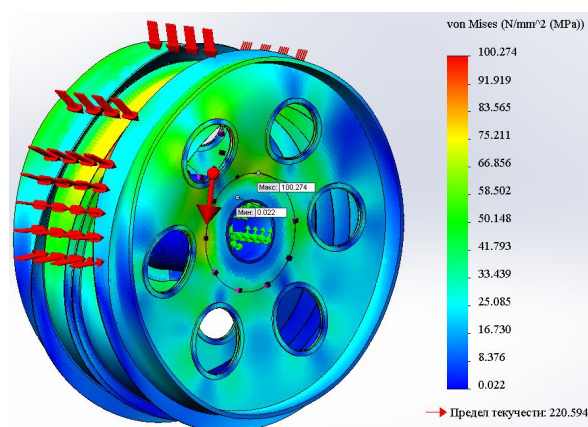


Рис. 3 Исследование НДС

Выводы:

1. Компьютерная модель канатоведущего шкива, с футеровкой подготовленная на базе программного комплекса SolidWorks включает 357 компонентов.

2. На подготовленной расчетной модели проведены исследования НДС, шкива которые показали, что максимальные напряжения в исходной модели составили 122 МПа, а в полученной модели – 101 МПа, при этом масса исходной конструкции равна 18252 кг, а новой – 15655 кг.

3. Для снижения напряжений в местах концентрации напряжений рекомендуется установить накладки на отверстия лобовины с обеих сторон.

Список литературы

1. Димашко А.Д., Гершиков И.Я., Кревиевич А.А. Шахтные электрические лебедки и подъемные машины. Справочник. Изд.4, перераб. и доп. М., «Недра», 1973 – 364 с.
2. Ракша В.Р. Разработка компьютерной модели канатоведущего шкива многоканатной подъемной машины МПМН-4Х4 / В.Р. Ракша, Е.В. Панченко // Молодь: наука та інновації: матер. наук.-практ. конф., г. Днепропетровск, 3–4 грудня 2013 року. – Д.: НГУ, 2013 – С. 96–98.

РЕЗУЛЬТАТЫ КОМПЬЮТЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ШКИВА ТРЕНИЯ ШАХТНОЙ ПОДЪЕМНОЙ МАШИНЫ МПМН 5Х4

ГВУЗ «Национальный горный университет»

Цибульский Я.С.

Научный руководитель: к.т.н., доц. Панченко Е.В.

Шкив трения предназначен для навивки грузеной ветви каната и одновременной свивки порожняковой.

Узел шкива трения (рис. 1) состоит из следующих основных элементов: главный вал (1), канатоведущий шкив с тормозными полями (2), подшипник промежуточный с постаментом (3), крепежные колодки (4), реборды (5), полумуфта (6), футеровка (7).

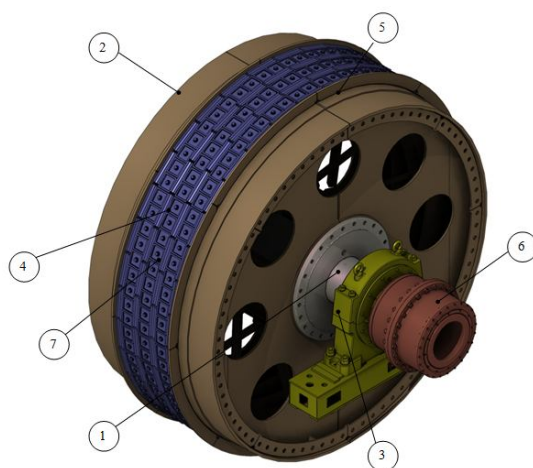


Рис. 1 Узел шкива трения подъемной машины МПМН 5х4

Для разработки шкива на начальном этапе был выполнен анализ условий эксплуатации подъемной машины. В последующем был произведен расчет параметров требуемой подъемной машины. С помощью современных методов моделирования была построена компьютерная модель шкива трения.

Шкив трения состоит из таких элементов: обечайка (1); лобовина (2); реборда (3); шпангоут (4); косынка (5); ребро (6); уголок (7); швеллер (8)

Цель работы – разработать технический проект шкива трения для определения напряженно-деформированного состояния барабана.

Идея работы – использование современных методов моделирования для решения задачи оптимизации конструкции шкива трения.

В процессе разработки определены расчетные нагрузки, возникающие при работе канатоведущего шкива: давление порожняковой и нагруженной ветвей, давление тормозных колодок.

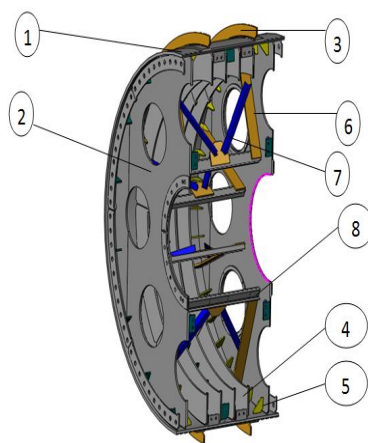


Рис. 2 Конструкция шкива трения

На базе программного обеспечения SolidWorks Simulation, был произведен прочностной расчет по критерию Мизеса.

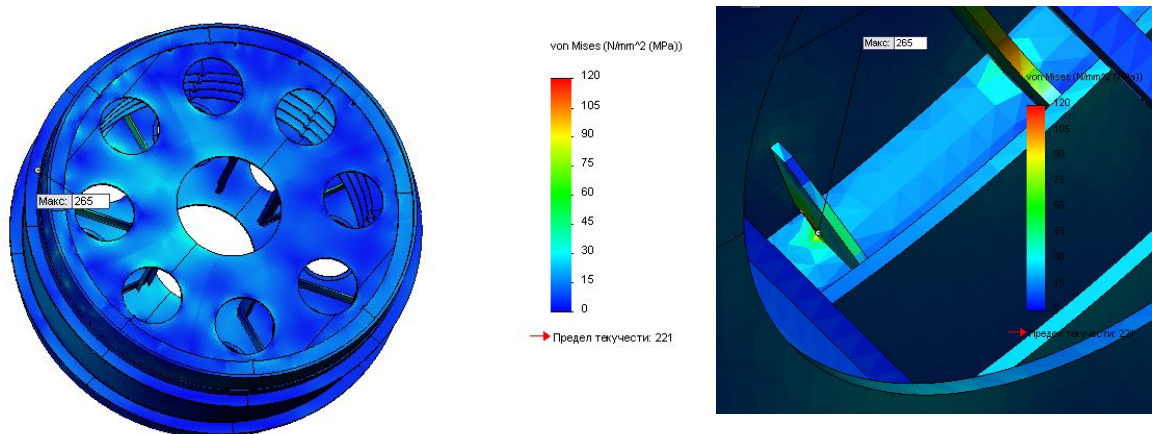


Рис. 3 Исследования шкива трения в SolidWorks Simulation

В результате расчета наибольшие нагрузки возникают в косынках, значение которых 265 МПа.

Выводы:

1. Компьютерная модель шкива трения подготовлена и проверена на собираемость на базе программного обеспечения SolidWorks.
2. На базе программного обеспечения SolidWorks Simulation, был произведен прочностной расчет.

Список литературы

1. Димашко А.Д., Гершиков И.Я., Кревиевич А.А. Шахтные электрические лебедки и подъемные машины. Справочник. Изд.4, перераб. и доп. М., «Недра», 1973, 364 с.
2. Соловьев В.С. Стационарные машины и установки. Шахтные подъемные установки. Учебное пособие. Санкт-Петербург, 2006, 82 с.

Энергетика

ПРОБЛЕМИ ОТРИМАННЯ ВОДНЮ ІЗ ВОДИ

ДВНЗ «Національний гірничий університет»

Цяпка М.Г.

Науковий керівник: д.т.н., проф. Випанасенко С.І.

На основі розгляду існуючих перспектив та проблем розвитку водневої енергетики, зроблений короткий порівняльний аналіз та висвітлені основні проблеми високої енергоємності і низької продуктивності існуючих технологій отримання паливних газів з води.

З кожним роком все гостріше постає питання пошуку і розробки відновлювальних джерел енергії, у зв'язку з тим, що запаси природних енергоресурсів невинно зменшуються. В даний час вже застосовуються альтернативні види енергії такі як: енергія вітру, припливів та відливів, енергія сонця, геотермальна енергія, біоенергія. Але є проблеми, що обмежують розвиток цих джерел енергії. По-перше, вони можуть застосовуватись лише у певних районах земної кулі, де для них створені сприятливі природні умови. По-друге, для спорудження цих електростанцій необхідні значні капіталовкладення.

Одним з найперспективніших та екологічно чистих видів енергії є водень. На даному етапі розвитку людства цей хімічний елемент застосовується в багатьох галузях промисловості (електронна, металургійна, харчова, скляна). Нині в енергетиці водень застосовують лише в якості охолоджувального агента на електростанціях, в основному атомних. В якості палива водень тільки починають розглядати, але майже не застосовують.

Існує велика кількість різноманітних технологій отримання водню. При нагріванні понад 2500°C вода розкладається на водень і кисень (прямий термоліз). Настільки високу температуру можна отримати, наприклад, за допомогою концентраторів сонячної енергії. Проблема тут полягає в тому, щоб запобігти рекомбінацію водню і кисню.

Велика частина виробленого в промисловому масштабі водню виходить у процесі парової конверсії метану (ПКМ). Пара та теплова енергія при температурах $750-850^{\circ}\text{C}$ потрібні, щоб відокремити водень від вуглецевої основи в метані, що і відбувається в хімічних парових реформерах на каталітичних поверхнях. Але, нажаль, метан не є відновлювальним джерелом енергії.

Є цілий ряд відомих способів розкладання води для отримання водню: хімічний, термохімічних, термічний, електроліз та інші, але всі вони володіють одним і тим же великим недоліком – в технологічному процесі отримання водню використовується дорога високопотенційна енергія, на отримання якої у свою чергу витрачається дефіцитне паливо (вугілля, природний газ, нафтопродукти) або електроенергія, що виробляється на електростанціях. Таке виробництво водню, природно, завжди буде залишатися неекономічним і

екологічно небезпечним, а, отже, безперспективним. З цієї та інших причин витрати електроенергії на вироблення одного кубометра водню з урахуванням перенапруги при традиційному електролізі в промислових умовах складають 18-21,6 МДж, а загальна витрата енергії (з урахуванням виробництва самої електроенергії) перевищує 50 МДж, що робить водень неприпустимо дорогим (в США оптова ціна 1,17-3 грн/м³).

Основні причини, що стримують розвиток та впровадження водневих установок, у яких водень отримується шляхом розкладу води:

1. Велика вибухова здатність, що робить непривабливим процес видобування та зберігання водню.
2. Процес є дуже енергоємним при існуючих технологіях.
3. Складність отримувати чистий водень, без домішків кисню.
4. Проблема впровадження водню, як паливного елемента в усіх галузях промисловості.

З позиції енерговитрат найбільш енергоємний – термохімічний спосіб [2], а найменш енергоємний – електроімпульсний метод американця Стенлі Мейєра [5]. Технологія Мейєра [5] заснована на дискретно-електролізному способі розкладання води високовольтними електричними імпульсами на резонансних частотах коливань молекул води (електрична комірка Мейєра).

Вона найбільш, прогресивна і перспективна і по застосовуваних фізичних ефектах, і по енерговитратах.

Для ефективної роботи установки необхідно дослідним шляхом перевірити і об'єднати оптимальну кількість ефектів як електричних, термічних та визначити їх найбільш ефективні параметри в комплексі застосування, щоб досягнути максимальної продуктивності при мінімальних затратах енергії.

В даний час відомі такі основні ефекти, що впливають на хід процесу виділення водню із води та водяних розчинів: електроосмос, електроімпульсний метод, ефект Юргенса, магнітна активація води, гідравлічні удари, кавітація, застосування інфразвукових коливань, змінних частот електричного струму та магнітного поля.

Список літератури

1. Дудышев В.Д. Новая электроогневая технология – эффективный путь решения энергетических и экологических проблем. Журнал «Экология и промышленность России», №3 / 1997 г.
2. Термическое получение водорода из воды «Химическая энциклопедия», т. 1, М., 1988 г., с.401.
3. Электроводородный генератор (международная заявка по системе РСТ – RU98/00190 от 07.10.97 г.)
4. Free energy Generation by Water Decomposition in Highly Efficiency Electrolytic Process, Proceedings «New Ideas in Natural Sciences», 1996, Санкт-Петербург, стр. 319-325, изд. «Пик».

5. Патент США 4.936.961 Метод производства топливного газа.
6. Пат. США 4.362.690 Pyrochemical устройство для разложения воды.
7. Пат. США 4.039.651 Процесс закрытого цикла thermochemical производство водорода и кислорода от воды.

Автоматизація комп'ютерних систем

ДОСЛІДЖЕННЯ КОРЕКТОРІВ ВИСОКОШВИДКІСНИХ СИСТЕМ ЦИФРОВОГО ЗВ'ЯЗКУ

ДВНЗ «Національний гірничий університет»

Британ А.К.

Науковий керівник: проф. Кожевніков В.Л.

Якщо частотні або часові характеристики каналу зв'язку відрізняються від «ідеальних» (бажаних), то говорять, що в каналі присутні лінійні спотворення сигналу. Корекцію спотворення можна здійснити каскадним включенням в тракт передачі коректора з передаточною функцією (1):

$$W(j\omega) = \sum_{i=-n}^m q_i e^{-j k m T} \quad (1)$$

де $n+m+1$ – загальна кількість підсилюючих ланок коректора; q_k – їх коефіцієнти підсилення; T – час затримки на кожну затримуючу ланку.

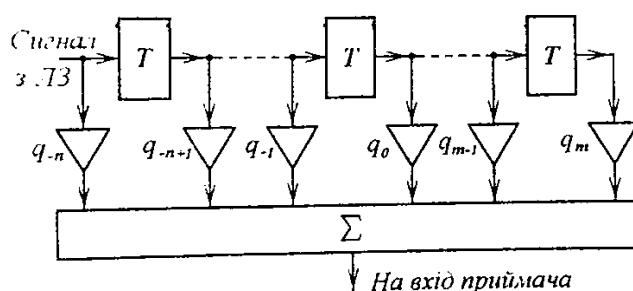


Рис. 1 Структурна схема гармонічного коректора

Синтез коректора може проводитися за часовими або частотними характеристиками. При синтезі коректора за частотними характеристиками виходимо з вже відомої передаточної функції нескоректованого каналу.

При першому наближенні лінія зв'язку може бути заміщена схемою LRC-ланки:

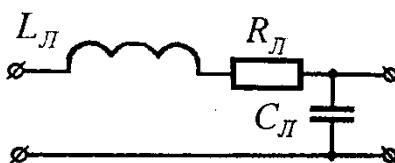


Рис. 2 Еквівалентна схема лінії зв'язку

тут $L_{л}=Ll$, $R_{л}=rl$, $C_{л}=Cl$; L, r, C – розподілені параметри лінії; l – її довжина. Передаточна функція такої ланки має вигляд (2):

$$K(j\omega) = \frac{1}{- \left(\frac{\omega}{\omega_0}\right)^2 + j\omega\tau + 1}; \quad (2)$$

$$|K(j\omega)| = \frac{1}{\sqrt{\left[1 - \left(\frac{\omega}{\omega_0}\right)^2\right]^2 + \omega^2\tau^2}}, \quad (3)$$

$$\varphi(j\omega) = -\arctan\left[\frac{\omega\tau}{1 - \left(\frac{\omega}{\omega_0}\right)^2}\right], \quad (4)$$

де $\omega_0 = \frac{1}{\sqrt{L_{л}C_{л}}}$, $\tau = R_{л}C_{л}$. Перехідна функція такої ланки при нульових початкових умовах має вигляд (5):

$$h(t) = \begin{cases} 1 - \left(\frac{\xi}{4\omega} + \frac{1}{2}\right) e^{\left(-\frac{\xi}{2} + \omega\right)t} + \left(\frac{\xi}{4\omega} - \frac{1}{2}\right) e^{-\left(\frac{\xi}{2} + \omega\right)t} & \text{if } R_{л} > 2Z_B \\ 1 - e^{-\frac{\xi}{2}t} - \frac{\xi}{2}te^{-\frac{\xi}{2}t} & \text{if } R_{л} = 2Z_B \\ 1 - \frac{\omega}{\omega_0}e^{-\frac{\xi}{2}t} \sin\left[\omega t + \arctan\left(\frac{2\omega}{\xi}\right)\right] & \text{if } R_{л} < 2Z_B \end{cases}, \quad (5)$$

де

$$\xi = \tau\omega_0^2, \omega = \sqrt{\left|\omega_0^2 - \frac{\xi}{4}\right|}, Z_B = \sqrt{\frac{L_{л}}{C_{л}}}.$$

Передаточна функція коректора визначається як функція ідеальної диференційної ланки другого порядку (6):

$$W(j\omega) = -\left(\frac{\omega}{\omega_0}\right)^2 + j\omega\tau + 1. \quad (6)$$

Можливості коректування каналу і фізична можливість реалізуємості коректора виконуються в симетричній відносно нуля смузі частот $[-\Omega, \Omega]$. Розкладання функції $W(j\omega)$ у ряд Фур'є дає такі значення параметрів коректора (7):

$$q_{i=0} = \begin{cases} 1 - \frac{\pi^2}{3\omega_0^2\tau^2} & \text{if } i = 0 \\ (-1)^i \left[\frac{\tau}{iT} - 2\left(\frac{1}{iT\omega_0}\right)^2 \right] & \text{if } i \neq 0 \end{cases}. \quad (7)$$

Результати роботи коректору при наступних умовах: послідовність однополярних прямокутних імпульсів зі шпаруватістю $Q=2$ та швидкістю передачі $\nu=25$ КБод; лінія зв'язку з параметрами $L=50$ нФ/км, $R=180$ Ом/км, $C=0,5$ мГн/км, $l=5$ км; сигнал на виході гармонічного коректора з $n+m+1=11$ підсилюючими ланками ($n=m=5$), параметри яких знайдено за співвідношенням (7). Розрахунки проведені в програмі MathCad.

Очевидно, що за відсутності коректору передача даних не є можливою. При включенні коректора до лінії зв'язку виправляється форма вихідного сигналу, що дає можливість передавати дані з вказаною швидкістю.

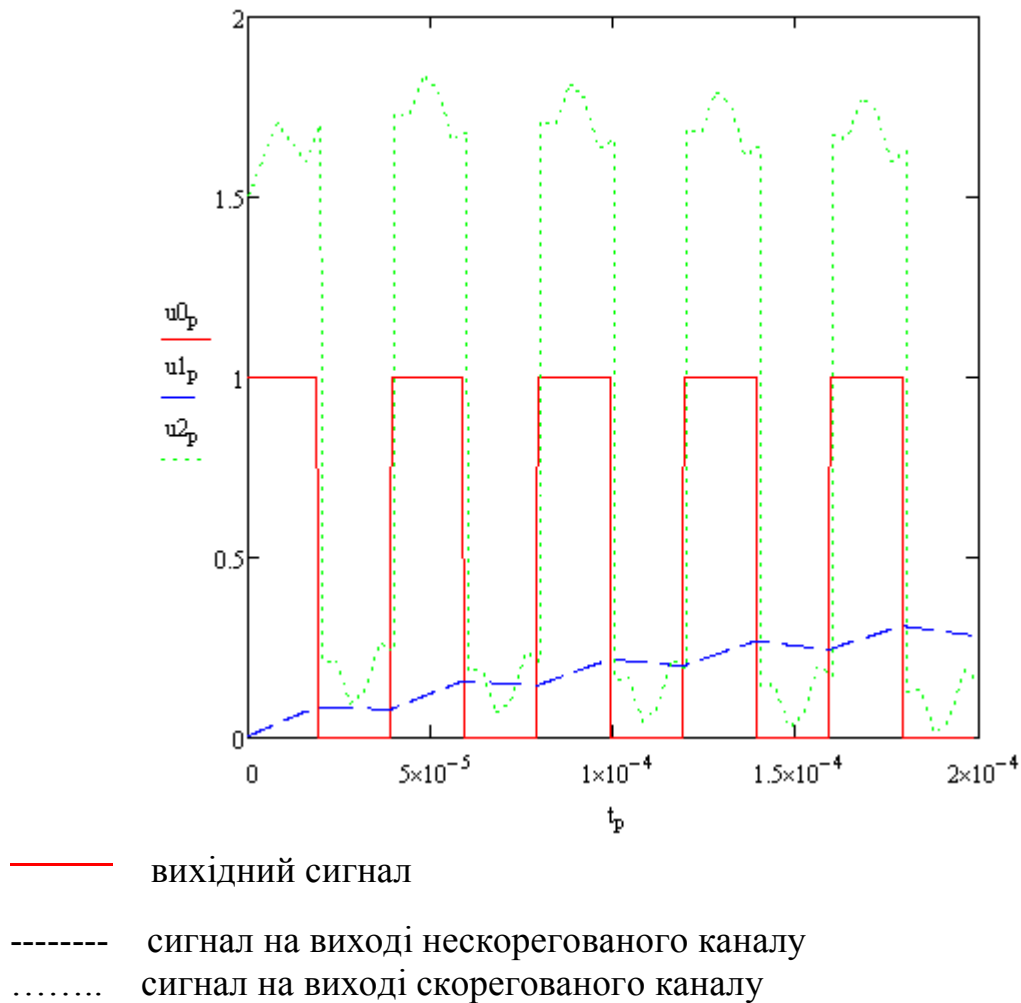


Рис 3. Приклад сигналів

Для більш точної корекції потрібно виконати більш точне налаштування коректора в залежності від параметрів каналу, для більш широкого частотного діапазону. Також потрібно оптимізувати кількість ланок у коректорі. Але перевагою такого коректора є точність, навіть при недостатньо точних параметрах каналу, та мінімальний міжсимвольний інтервал при передачі даних.

Список літератури

1. В.Л. Кожевников, А.В. Кожевников Основи збирання, обробки і передачі інформації. Теоретичні основи: Навчальний посібник. – Дніпропетровськ: Національний гірничий університет. – 2005, 108 с.

ДЕЦЕНТРАЛИЗОВАННАЯ МОДЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ПРОФИЛЕМ ГОРНОЙ ВЫРАБОТКИ

ГВУЗ «Национальный горный университет»

Винник О.Ю.

Научный руководитель: асс. Огеенко П.Ю.

Добыча угля открытым способом не всегда возможна. При извлечении породы с глубоко залегающих пластов используют шахты. Они представляют собой механизированные и автоматизированные предприятия, оснащенные производительными машинами и механизмами для добычи и транспортировки полезного ископаемого, проведения горных выработок, водоотлива и вентиляции. Для прохода по горизонтальной плоскости чаще всего применяется комбайновый способ. При этом значительно повышается точность выработки, однако современные подходы управления не позволяют достичь желаемого уровня производительности.

Одной из основных задач при эксплуатации проходческих комбайнов является обеспечение заданного профиля выработки. Однако, в настоящее время, надежных систем управления, которые бы решали эту задачу нет. За обеспечением профиля выработки следит комбайнер. Особенность управления основывается на изменении положения стрелы комбайна в пространстве с учетом изменяющейся при его движении системы координат. На процесс могут оказывать влияние, как изымаемая порода, так и площадка под самой машиной.

Для управления предложен децентрализованный подход на основе решения задачи о распределении ресурса перемещения рабочего органа. Он способствует обеспечению устойчивости к сбоям и живучести системы в целом. Децентрализованная система состоит из «коллектива» микроконтроллеров (МК), которые отвечают за отдельные приводы. Каждый МК не имеет информации о системе. Он знает только свой локальный критерий и путем взаимодействия принимает решение о пути выполнения задачи.

Исследование разработанного алгоритма управления проводилось на имитационной и физической моделях.

Имитационная модель разработана в среде Simulink MATLAB (Рис. 1). Распределение происходит поэтапно в цикле, выходные значения величин перемещений на k -м шаге используются для формирования суммарного вектора, который определяет изменение запроса на $(k+1)$ -м шаге. Процесс завершается при достижении суммой перемещений, реализуемых модулями заданного перемещения для рабочего органа, т.е. по факту решения задачи. Блоки Module1-Module4 реализуют автоматы, эмулирующие реальные узлы физической модели.

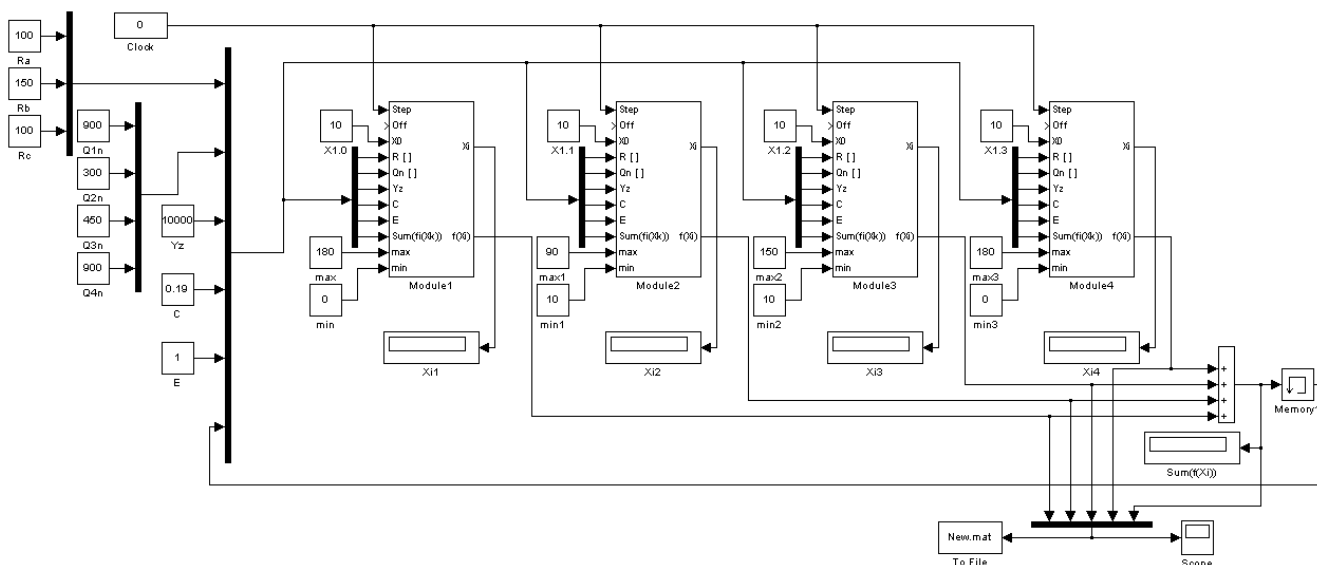


Рис. 1 Имитационная модель

В качестве физической модели взят роботизированный манипулятор, разработанный на кафедре автоматизации и компьютерных систем Государственного ВУЗ «НГУ». Управление манипулятором реализовано посредством коллектива МК. Для обеспечения степеней свободы применены сервоприводы. Все узлы соединены CAN-шиной, которая обеспечивает быструю и надежную связь. Три сервопривода отвечают за движение в вертикальной плоскости, а четвертый – в горизонтальной. Для более точного позиционирования на каждый узел закреплен датчик угла поворота – энкодер.

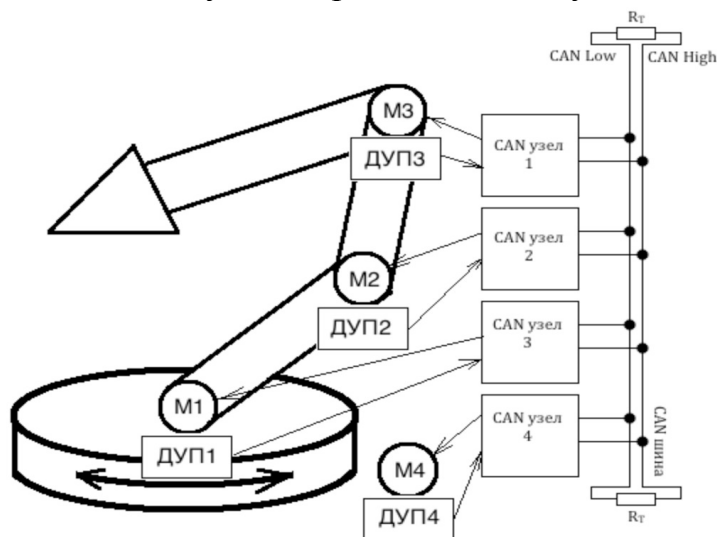


Рис. 2 Структурная схема системы управления роботизированным манипулятором

Проведенные эксперименты позволили сделать следующие выводы:

- вектор перемещения рабочего органа роботизированного манипулятора в заданную точку может быть сформирован путем решения задачи распределения ресурса между устройствами управления;

- децентрализованное управление роботизированным манипулятором обеспечивает решение задачи формирования вектора перемещения, если таковое существует, при любых ограничениях степеней подвижности.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК GSM-КАНАЛОВ СВЯЗИ ПРИ ПАКЕТНОЙ ПЕРЕДАЧЕ ИНФОРМАЦИИ В СИСТЕМАХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА

ГВУЗ «Национальный горный университет»

Лобанов А.О.

Научный руководитель: доц. Заславский А.М.

В современных системах энергетического мониторинга в тех случаях, когда между интеллектуальными приборами учета энергоносителей и сервером отсутствует возможность прокладки физических линий связи, чаще всего используется сотовая связь, которая осуществляется с помощью GSM модемов (аббревиатура названия группы Groupe Spécial Mobile, позже Global System for Mobile Communications). GSM это глобальный цифровой стандарт для мобильной сотовой связи с распределением частотного канала по времени (мультиплексирования) таким образом, что все абоненты могут пользоваться одной частотой в своем временном слоте (интервале). В GSM один частотный интервал делится на 8 слотов. Такой способ использования радиочастот называется TDMA (Time Division Multiple Access – множественный доступ с разделением по времени). Современный GSM модем – это конструктивно законченный терминал, имеет держатель SIM карты, блок питания, антенну и интерфейс RS-232 или RS-485 или USB-порт. Передача данных осуществляется по каналам GSM с использованием стандартов CSD, GPRS, EDGE.

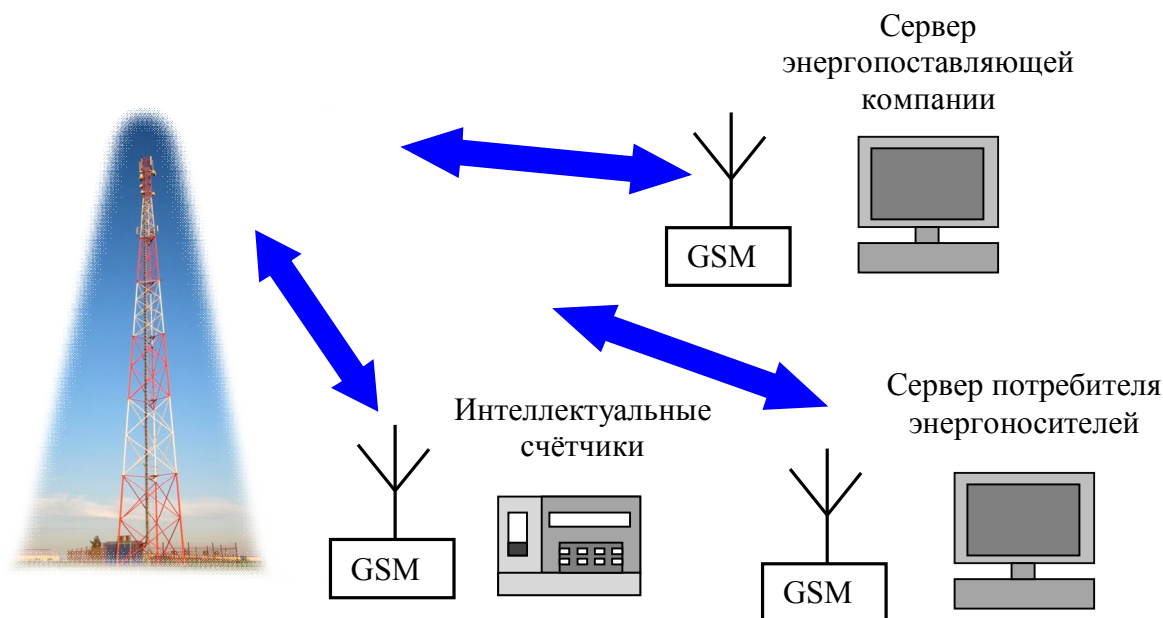


Рис. 1 Структурная схема системы энергетического мониторинга с передачей информации по GSM-каналам сотовой сети

Количество информации, передаваемое по сети, в каждом сеансе связи достигает сотен килобайт. Для того чтобы энергетический мониторинг не терял своей актуальности, скорость передачи информации должна быть достаточно высокой. Реальная величина скорости передачи информации зависит от размеров передаваемых пакетов, регламентированного времени ожидания пакета и множества случайных факторов, влияющих на длительность передачи пакетов и вероятность того, что пакет не будет получен вообще.

В данной работе ставилась цель экспериментальным путём определить характер зависимости скорости передачи информации по каналам GSM от размеров пакетов и заданного предельного времени ожидания пакета.

Для передачи данных был использован GSM/GPRS модуль SIM900 подключенный к контроллеру на базе микроконтроллера Atmega 328PU (ATMEL). Инструкции контроллеру прописаны в виде кодов для следующих задач: инициализация GSM/GPRS SIM900 модуля, подключение к сети, открытие GPRS соединения, если возможно. При успешном выполнении инструкций в консоль выводится выданный оператором динамический IP-адрес, на который можно отправлять данные. На контроллер отправлялось по 100 пакетов с разной длиной пакета. Начальная длина пакета 16 байт, конечная 1024 байта с шагом 2^{n+1} , $n=4$, то есть 16, 32, 64, 128, 256, 512, 1024 байта соответственно.

Для статистической обработки информации, полученной в экспериментах, использовалась стратегия минимизации среднего риска [1], опирающаяся на байесовский метод определения вероятности на малых выборках.

Для определения реальной скорости пакетной передачи информации предложена следующая формула:

$$v = \frac{8L}{(1 + p_{\infty})M(t) + t_0 \cdot p_{\infty}} [bit / s],$$

где v – скорость передачи информации; L – длина пакета; $M(t)$ – математическое ожидание времени передачи пакета; t_0 – заданное предельное время ожидания пакета; p_{∞} – вероятность того, что пакет не будет получен вообще.

Диаграмма распределения скоростей передачи информации для различных величин пакетов и предельных времён их ожидания показана на рис. 2.

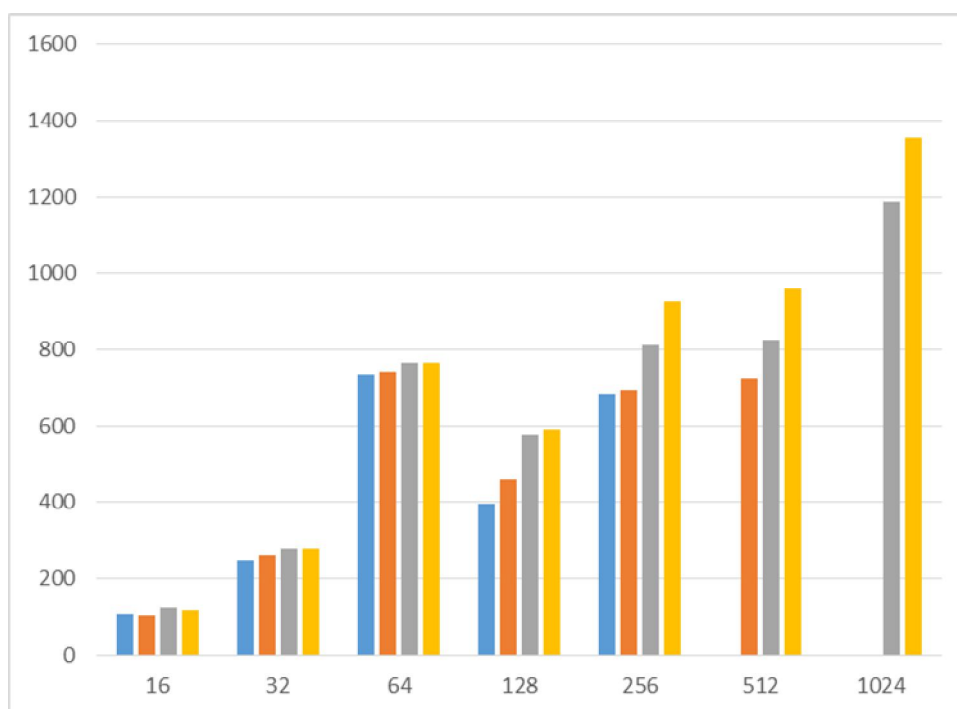


Рис. 2 Диаграмма скоростей пакетной передачи информации для различных длин пакетов и различных времён их ожидания

Выводы

1. В целом, имеется тенденция к увеличению скорости передачи информации с увеличением длин передаваемых пакетов. Однако если длина пакета ограничена 128 байтами (что наиболее часто встречается в системах с интеллектуальными счётчиками электроэнергии), то наиболее оптимальными являются пакеты длиной 64 байта.

2. С уменьшением предельного времени ожидания пакета увеличивается вероятность того, что пакет не будет получен вообще. Вследствие этого, как показали эксперименты, скорость передачи при заданной длине пакета уменьшается при уменьшении этого времени.

Список литературы

1. Вапник В.Н. Восстановление зависимостей по эмпирическим данным. — М.: Наука, 1979. — 756 с.

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРОЙ ВОДЫ В КОТЛЕ

ГВУЗ «Национальный горный университет»

Миргородский А.В.

Научный руководитель: доц. Пушкарь М.С.

Тепло, безусловно, является важнейшей составляющей нашей жизни. Если вести речь о рациональном использовании тепловой энергии, то оно невозможно без отлаженного процесса нагрева воды. Преобразовывая газ, дизельное или твердое топливо, с помощью котельных установок, мы получаем горячую воду, которая несет в наши дома тепло. Нецелесообразное использование тепловой энергии ведет к потерям природных ресурсов, которые в настоящее время следует усиленно экономить. При организации рационального процесса нагрева воды появляется возможность экономии ресурсов, что ныне актуально.

Цель исследования, бесспорно актуальна – она состоит в обеспечении более высокой точности технологического процесса регулирования температуры воды в котле на базе микропроцессорного контроллера.

Объект управления – водонагревательный котел, установленный в блочно-модульной котельной установке.

Блочно-модульная водогрейная котельная установка представляют собой отопляемый металлический контейнер со смонтированными в нем котлами, теплообменниками, насосами, системами автоматики и водоподготовки. Котельная установка предназначена для отопления и горячего водоснабжения объектов.

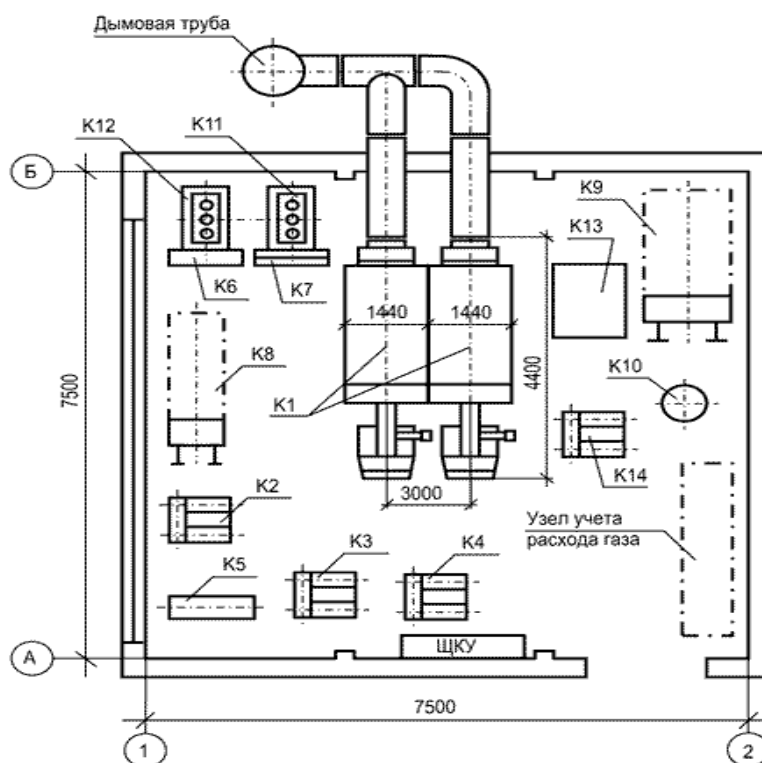


Рис. 1 Принципиальная компоновка блочной котельной с котлами КСВа-1,0 и тепловым насосом

Проблема исследования – учитывая, что реальные физические системы и условия работы объекта управления не могут быть смоделированы абсолютно точно, т.к. они изменяются непредсказуемым образом, необходимо использовать робастную систему управления.

Задаaniem исследования является синтез математических моделей систем и алгоритмов управления динамическими объектами, функционирующими в условиях неопределенности, анализ полученных результатов и выбор лучшего в данном случае метода синтеза.

В ходе исследования были решены следующие задачи:

1. Анализ водонагревательного котла как объекта управления.
2. Определение динамической модели объекта управления по экспериментальной кривой переходного процесса.
3. Синтез регулятора объекта управления с использованием имитационного моделирования (Nonlinear Control Design).
4. Синтез регулятора ОУ с помощью корневого годографа.

Исходными данными являлись материалы преддипломной практики, а также литературные источники [1, 2].

В качестве исходных данных объекта управления была использована экспериментальная кривая переходного процесса температуры воды на выходе из котла.

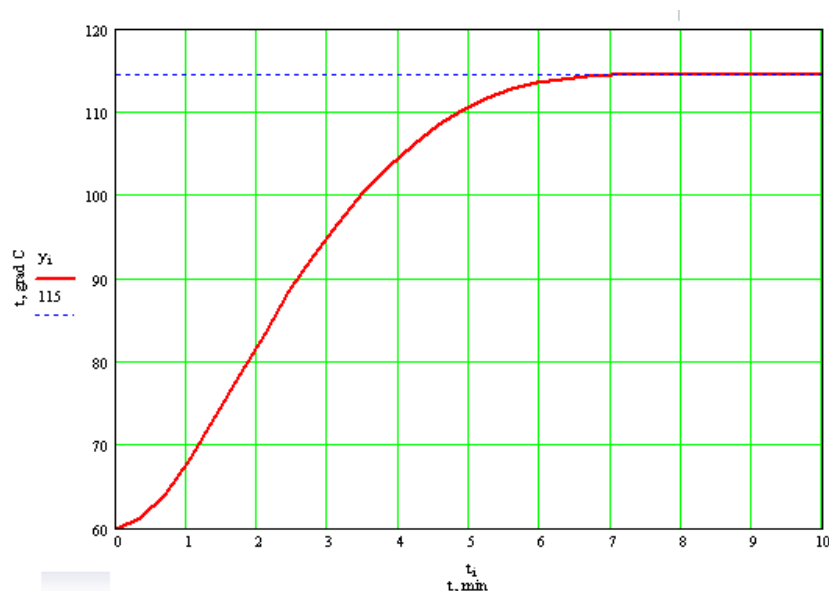


Рис. 2 График экспериментальной кривой разгона котла

Для идентификации объекта использован метод площадей, который был реализован в пакете MathCAD. Методом площадей определены параметры объекта управления, а именно коэффициент усиления и постоянные времени передаточной функции.

К системе автоматического управления предъявлены следующие требования:

- перерегулирование не должно превышать 5%;
- переходный процесс должен быть близким к монотонному;
- время переходного процесса не должен превышать 7 мин;
- автоматическая система должна быть цифровой.

Для построения автоматической системы, которая соответствовала бы заданным требованиям, использовались широко распространенные методы исследований:

- синтез с использованием имитационного моделирования (Nonlinear Control Design);
- синтез методом корневого годографа.

Кроме того, необходимо проверять синтезированные системы на робастность. В результате синтеза системы с помощью расширения Nonlinear Control Design (NCD) Blockset и проверки на робастность получим следующие переходные характеристики при изменяющихся параметрах объекта управления.

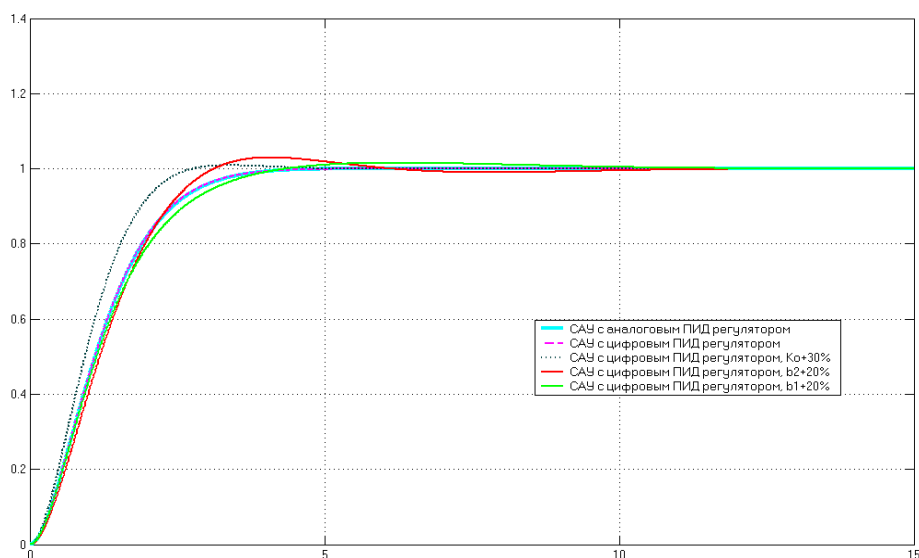


Рис. 3 Переходные характеристики синтезированной САУ при изменяющихся параметрах объекта управления методом имитационного моделирования

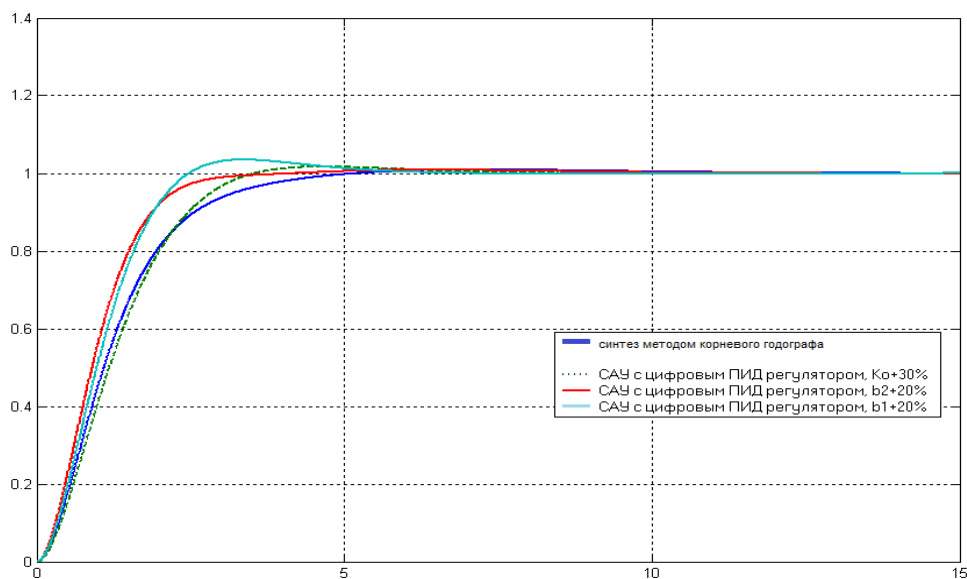


Рис. 4 Кривая переходного процесса САУ, рассчитанной с помощью корневого годографа при различных параметрах объекта управления

По корневым годографам можно подобрать параметры системы, обеспечивающие наиболее благоприятный, с точки зрения требований, переходный процесс.

Для анализа качества синтезированных систем регулирования приведем в виде таблицы параметры переходных процессов, полученных при моделировании систем.

Таблица 1

Сводная таблица результатов моделирования робастных систем

Метод синтеза САУ	Формирование цифрового ПИД регулятора по аналоговой модели с компенсацией постоянных времени				С использованием имитационного моделирования				Метод корневого годографа			
	ет	K+3 0%	b+2 0%	b+2 0%	ет	K+3 0%	b+2 0%	b+2 0%	ет	K+3 0%	b+2 0%	b+2 0%
Изменения параметров объекта												
Перерегулирование $\sigma, \%$	4	9	10	4		1	4	1		2	1	3
Время переходн. процесса t_0 , мин	7	8	12	12	6	10	11	8	5	5	6	5

Проанализировав полученные характеристики, делаем заключение:

- синтез цифрового PID-регулятора по его аналоговой модели при условии компенсации постоянных времени объекта не удовлетворяет поставленным к САУ требованиям, поскольку перерегулирование более 5%;

- синтез цифрового PID-закона регулирования с использованием имитационного моделирования (Nonlinear Control Design) не удовлетворяет поставленным к САУ требованиям, так как время переходного процесса более 7 мин;

- наибольшей робастностью обладает система, разработанная при помощи метода корневого годографа. Перерегулирование составляет до 3 %, время переходного процесса – в пределах нормы (5-6 мин), что удовлетворяет поставленным к САУ требованиям.

Список литературы

1. Мурин Г.А. Теплотехнические измерения: Учебник для техникумов. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Энергия, 1979. – 424 с.
2. Р. Дорф, Р. Бишоп. Современные системы управления / Пер. с англ. Б.И. Копылова. – М.: Лаб. Базовых Знаний, 2004. – 831 с.
3. Шаруда В.Г. Методи аналізу і синтезу систем автоматичного керування: Навч. посіб. – Д., НГУ, 2008. – 543 с.

СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ПРИВОДОМ КОНВЕЙЕРА НА ОСНОВЕ СКАЛЯРНОЙ МОДЕЛИ

ГВУЗ «Национальный горный университет»

Панасенко Д.В.

Научные руководители: проф. Кожевников В.Л., доц. Проценко С.Н.

Актуальность темы:

Одним из наиболее производительных типов машин непрерывного транспорта являются ленточные конвейеры, поскольку они способны перемещать полезное ископаемое на значительные расстояния с минимальными эксплуатационными и энергетическими затратами, могут быть объединены в конвейерные линии большой протяженности и производительности, а также использоваться в комплексах циклично-поточной технологии.

К настоящему времени не решен ряд вопросов, связанных с выравниванием нагрузки в электроприводе и реализацией системы управления асинхронным частотно-регулируемым конвейерным электроприводом. Существующие системы управления электроприводом конвейерного транспорта не позволяют обеспечить требования по рациональному энерго- и ресурсосбережению.

Сказанное подчеркивает актуальность и необходимость проведения исследований по синтезу алгоритмов и системы управления электроприводом конвейерного транспорта с выбором соответствующих технических средств.

Данная работа посвящена разработке алгоритма управления, удовлетворяющего техническим требованиям, предъявляемым к шахтным ленточным конвейерам, и позволяющего осуществлять энерго- и ресурсосбережение с учетом случайного характера грузопотока. Наиболее эффективным методом решения поставленных задач является построение систем управления с применением частотно-регулируемых асинхронных двигателей.

Цель работы:

Повышение энерго- и ресурсосбережения конвейерного транспорта путем реализации разработанных алгоритмов управления частотно-регулируемым асинхронным электроприводом конвейера.

Задачи исследования:

1. Разработка математической модели системы электропривода.
2. Разработка алгоритмов управления частотно-регулируемым электроприводом конвейерного транспорта, позволяющих обеспечить равномерность натяжения ленты по ее длине.
3. Определение эффективности применения разработанных алгоритмов управления.

Методы исследований:

При проведении теоретических исследований использовались методы теории автоматического управления сложной электромеханической системой, методы теории электропривода и математического моделирования с использованием программы Matlab.

Привод асинхронного двигателя переменной частоты

Модель представляет привод двигателя переменного тока с переменной частотой, в котором инвертор широтно-импульсной модуляции (ШИМ) используется как источник переменной частоты переменного напряжения для питания асинхронного двигателя переменной скорости. Привод, включая двигатель, силовой преобразователь, и устройство регулирования скорости смоделированы с помощью блоков библиотеки **Power System Blockset** пакета **Simulink**.

Алгоритм для системы автоматического управления скоростью электропривода

Используя измерители уровня – компактные измерительные устройства, включающие электроакустический преобразователь и электронный модуль, система получает данные о поступающем грузопотоке заблаговременно. Таким образом, система, используя данные с датчиков и разработанный алгоритм, обеспечивает возможность производить увеличение или снижение скорости электропривода конвейера в зависимости от поступающего грузопотока. Это делает возможным поддержание погонной нагрузки P , (кг/м) насыпного груза на ленточном конвейере в допустимых пределах. На рис.1 видно, что погонная нагрузка в системе с реализованным алгоритмом поддерживается на уровне не больше $P_{ном}$, значение которого 30 кг/м (синий график P2). Красный график P1 отображает значение погонной нагрузки в системе, в которой не используется корректировка скорости с разработанным алгоритмом.

Значение погонной нагрузки P выражается так:

$$P = \frac{Q}{V},$$

где Q – грузопоток кг/с; V – скорость ленточного конвейера, м/с.

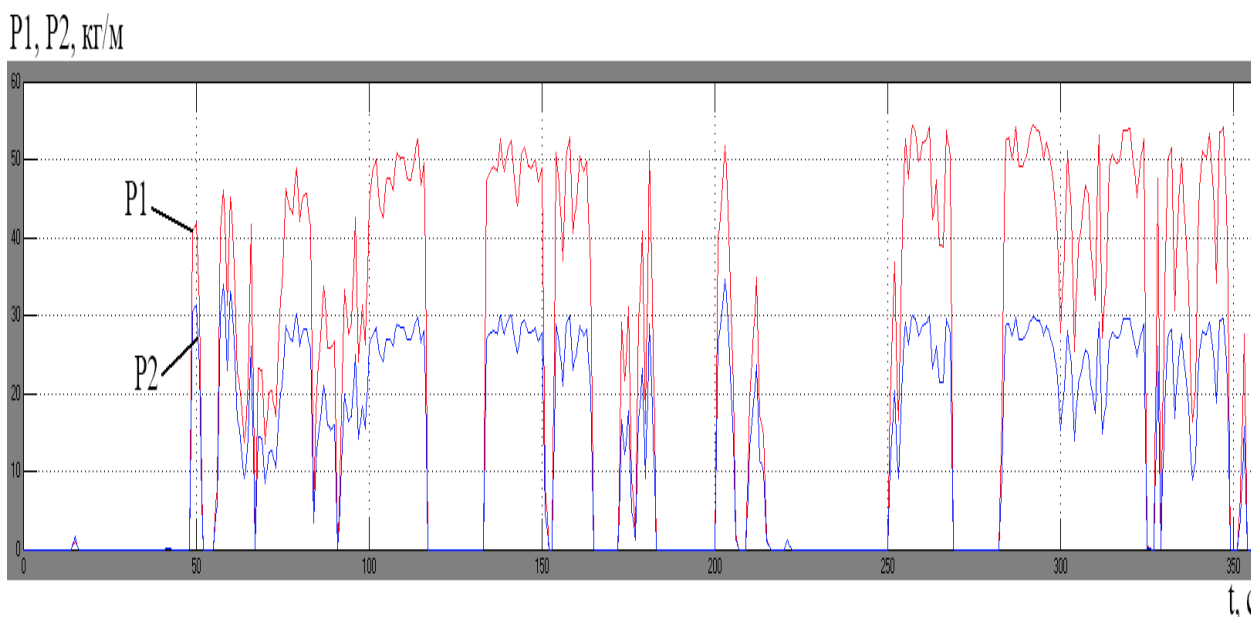


Рис. 1 Нормализованное значение погонной нагрузки (P2), кг/м, и базовое значение этой величины при отсутствии управления (P1)

Результаты исследований

В результате проведённых исследований была решена актуальная задача: разработана система электропривода, обеспечивающая снижение негативных воздействий, обусловленных наличием упругого элемента, в механической части ленточного конвейера, в переходных процессах и при движении с грузом. Использование корректирующих устройств в системе регулирования электропривода позволяет максимально снижать динамические нагрузки и подавлять упругие колебания для рассматриваемого и аналогичных механизмов с целью повышения долговечности элементов ходовой части и ленты.

Выводы:

Проведенные исследования являются законченной научной работой, в которой решено научно-практическое задание повышение энерго- и ресурсосбережения конвейерного транспорта – ленточных конвейеров путем разработки и реализации алгоритмов для системы автоматического управления скоростью электропривода конвейера, которые направлены, прежде всего, на нормализацию погонной нагрузки насыпного транспортируемого груза на ленте. Основные выводы и результаты работы:

1. Создана математическая модель, с помощью которой можно исследовать как нагрузку электропривода в пусковых режимах, так и равномерность заполнения ленты грузом.

2. Разработан алгоритм системы управления ленточным конвейером. Система управления электроприводом ленточного конвейера, при использовании созданного алгоритма, способна обеспечить требуемые критерии к качеству, так как скорость электропривода ленточного конвейера корректируется с учётом поступающего грузопотока.

Список литературы

1. Обоснование применения систем регулирования скорости движения тяговых органов ленточных и скребковых конвейеров [Электронный ресурс]: сайт компании ООО «Горная Электротехника» / Режим доступа: <http://www.gorelteh.ru/doc/obosnovanie.pdf>.
2. Прокуда В.М. Исследование и оценка грузопотоков на магистральном конвейерном транспорте ПСП «Шахта «Павлоградская» ПАО «ДТЭК Павлоградуголь» [Электронный ресурс] / В.М. Прокуда, Ю.А. Мишанский, С.Н. Проценко: сайт Национального горного университета / Науково-технічний збірник НГУ Гірничя електромеханіка та автоматика. – Текст. данные. – Д.: Национальный горный университет, 2012. – Режим доступа: http://gea.nmu.org.ua/pdf/2012_88/24.pdf.

АДАПТИВНАЯ МОДЕЛЬ ПРОЦЕССОВ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ВЫСОКОЧАСТОТНЫХ СИГНАЛОВ В РАЗВЕТВЛЁННЫХ СЕТЯХ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ СООРУЖЕНИЙ

ГВУЗ «Национальный горный университет»

Сущевский А.В.

Научный руководитель: доц. Заславский А.М.

Современный период развития интегрированных систем автоматизации характеризуется существенным увеличением спроса на автоматизированные системы управления зданиями (АСУЗ) и многофункциональными сооружениями (АСУМС).

В связи с тиражированием PL-технологий в различных проектах АСУЗ и АСУМС обретает актуальность задача создания универсальной адаптивной цифровой модели процессов распространения высокочастотных сигналов по разветвлённой древовидной сети электроснабжения многоэтажного многофункционального здания.

Данная работа посвящена решению этой задачи. Отличительная особенность предлагаемого решения заключается в оригинальной методологии построения объектно-ориентированных цифровых моделей древовидных PL-сетей из двух типов унифицированных функциональных модулей, а также в механизме автоматической перенастройки структуры модели при изменении мест расположения источников высокочастотных сигналов.

Цифровая модель процессов распространения высокочастотных сигналов по разветвлённой древовидной сети электроснабжения многоэтажного многофункционального здания разработана на основе телеграфных уравнений Хевисайда. Предложен алгоритм автоматической адаптации модели к вариациям местоположения источников и приёмников сигналов. Разработанная модель обеспечивает возможность в конкретных проектах PL-сетей обоснованно, с точки зрения надёжности и помехозащищённости информационной сети, выбирать местоположение источников, приёмников и ретрансляторов высокочастотных сигналов.

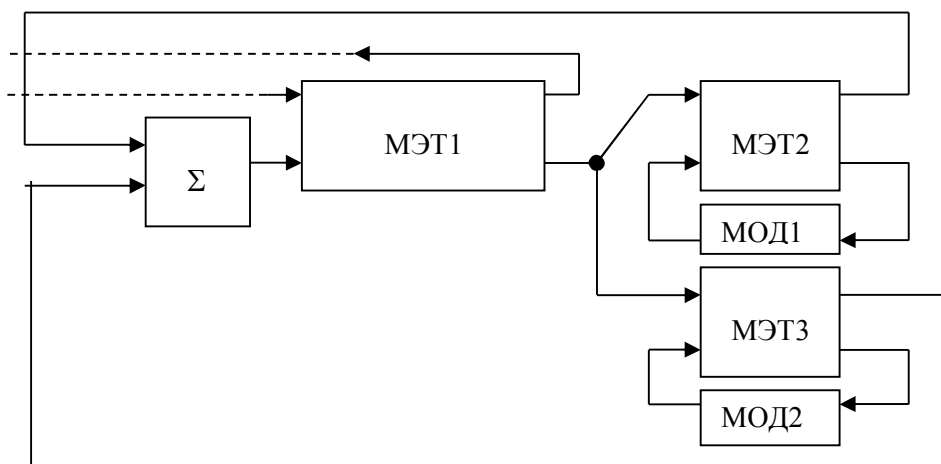


Рис. 1 Пример фрагмента модели разветвлённой сети МЭТ – модель участка сети (элементарного трёхполюсника), МОД – модель нагрузки сети в виде конечного двухполюсника

Список литературы

1. Patrick Harder. A Guide to Wireless Technologies // ASHRAE Journal – 2011. – February.
2. IEEE Std. 802.15.4–2006 (Revision of IEEE Std. 802.15.4–2003). – New York: IEEE, 2006.
3. IEEE Std 802.11–2007 (Revision of IEEE Std 802.11–1999). – New York: IEEE, 2006.
4. Carson J.R. Wave propagation in overheard wires with ground return//Bell System Techn. Journ. 1926, vol. 5, № 4, P. 539-554.
5. Carson J.R., Hoyt R.S. Propagation of periodic currents over a system of parallel wires// Bell System Techn. Journ. 1927, vol. 6, № 3, P. 495-545.
6. John D. Kraus Electromagnetics.– New York, NY: McGraw-Hill, 1984. – ISBN 0070354235, P. 380-419/
7. Diestel R. Graph Theory – Springer, 2005 – 410 pages.

ДЕЦЕНТРАЛИЗОВАННАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ГРУЗОПОТОКОМ НА КОНВЕЙЕРНОМ ТРАНСПОРТЕ

ГВУЗ «Национальный горный университет»

Тарануха Д.С.

Научный руководитель: асс. Огеенко П.Ю.

Угольная промышленность является одной из наиболее важных отраслей энергетического комплекса Украины. Доля угля составляет около 94-96% в общем объеме потребляемых собственных энергоносителей страны. Однако в последние годы появилось глобальное противоречие между востребованностью угольной отрасли и ее нынешним технико-экономическим положением.

Транспортировка породы на горных предприятиях является одним из основных технологических процессов, от слаженности которого зависит стабильная работа как очистных и подготовительных забоев, так и предприятия в целом. Она представляет собой сложную систему взаимосвязанных транспортных звеньев, расположенных как внутри предприятия, так и за его пределами.

Основной характеристикой шахтного конвейерного транспорта является грузопоток. Характерная особенность грузопотоков – их крайняя неравномерность. Это связано с тем, что формирование потока угля из очистного забоя, происходит под влиянием множества факторов. Кроме того, процесс выемки угля – циклический процесс. Периоды непрерывного поступления угля из забоя чередуются с периодами его отсутствия. Причем, длительность этих периодов носит случайный характер. Неравномерность грузопотока приводит к тому, что магистральный конвейер, привод которого не регулируется, в одно время оказывается мало загружен и работает практически вхолостую, а в другое – испытывает максимальную нагрузку.

В большинстве существующих на данный момент систем управления конвейерным транспортом возможность регулирования грузопотоком просто не заложена.

На кафедре автоматизации и компьютерных систем Государственного ВУЗ «НГУ» был проведен анализ подходов при управлении грузопотоками и по его результатам принято решение использовать децентрализованное управление на основе математической модели распределения ограниченного ресурса. Обеспечение заданного грузопотока в этом случае реализуется посредством управления аккумулярующими бункерами. Однако данный подход лишь сглаживает неравномерности объема руды, поступающей за единицу времени на магистральный конвейер. Он не позволяет задавать величину грузопотока.

Для решения этой задачи необходимо применять комплексное децентрализованное управление производительностью добычных комбайнов и скоростями штреховых конвейеров.

В децентрализованных системах достижение отмеченных целей осуществляется в результате действий отдельных устройств управления, направленных на достижение своих локальных критериев. Таким образом, общая задача управления должна быть представлена в виде ряда подзадач для отдельных конвейеров.

Исследование предложенного подхода управления проводилось на имитационной модели, разработанной в среде Simulink Matlab.

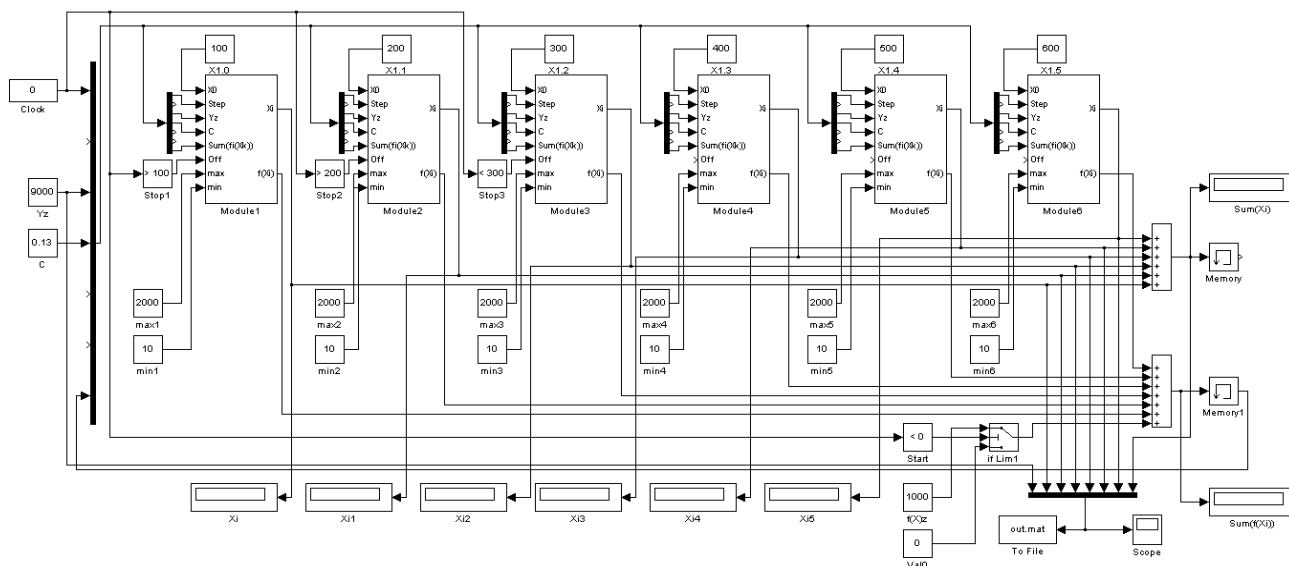


Рис. 1 Схема имитационной модели системы управления грузопотоком

Входными параметрами являются константные значения: Yz – заданный грузопоток, C – коэффициент шага, max – максимальная допустимая для i -го конвейера величина грузопотока, min – минимальная допустимая для i -го конвейера величина грузопотока, $X1.0-X1.5$ – начальные значения запросов на ресурс, $Stop1-Stop6$ – шаг, на котором произойдет отключение автомата. Система работает циклически, принимая выходные параметры каждого шага распределения в качестве входных на следующем этапе. Процесс завершается при достижении условий прекращения распределения, т.е. по факту решения задачи. Блоки $Module1-Module6$ реализуют автоматы, эмулирующие узлы физической модели, отвечающие за грузопоток штреховых конвейеров.

По результатам проведенных исследований сделаны следующие выводы:

- использование децентрализованного управления позволяет динамически формировать значения уставок, которые могут быть использованы для задания режимов работы очистных комбайнов и штреховых конвейеров с целью обеспечения заданного грузопотока;
- децентрализованная система управления, основанная на решении задачи о распределении ограниченного ресурса, стремится достигнуть критерия управления независимо от числа участников.

ЕКОНОМІКА

НАУЧНОЕ ОБОСНОВАНИЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ФИНАНСИРОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ ПРИРОДНО-ЗАПОВЕДНОГО ФОНДА В ТЕХНОГЕННО НАГРУЖЕННЫХ РЕГИОНАХ

ГВУЗ «Национальный горный университет»

Быкова К.К.

Научный руководитель: к.т.н., доц. Непошивайленко Н.А.

Со времени обретения независимости Украины наблюдается значительное увеличение площади территорий и объектов природно-заповедного фонда (ПЗФ), развитая сеть которого имеет большое значение для устойчивого развития европейского государства. С учетом существующего в Украине значительного природного потенциала, который может стать базовым для формирования основных компонентов ПЗФ, вопрос расширения площадей заповедных объектов является актуальным в современных условиях развития государства, поскольку одновременно учитываются природоохранные, экономические и социальные интересы. Однако развитие ПЗФ исследован недостаточно, что снижает его значение в системе экономического потенциала и обеспечения экологической безопасности. Особого внимания требуют регионы со значительной техногенной нагрузкой.

Целью данной работы является научное обоснование рационального распределения финансирования ПЗФ в техногенно-нагруженных регионах, что позволит оптимизировать работу заповедного дела благодаря разветвлению сети заповедных объектов и будет способствовать улучшению состояния окружающей среды.

Необходимость концентрации внимания в работе на техногенно-нагруженные регионы, объясняется нанесением экологических ущербов компонентам окружающей среды промышленными объектами в результате значительных объемов выбросов в атмосферу, сбросов в водные объекты, образованием и накоплением отходов. Такие выводы основываются на данных государственной статистической отчетности Украины [1-3]. В работе рассчитан обобщенный показатель ежегодных покомпонентных экологических ущербов на единицу территории, т.е. “удельный ущерб” от загрязнения атмосферного воздуха, поверхностных вод и накопления отходов I – IV классов опасности с учетом официально зафиксированных масштабов экодеструктивной деятельности (выбросов, сбросов, объемов нарушения природных экосистем и т.д.).

При ежегодном увеличении удельных ущербов возрастает необходимость в их покрытии и нейтрализации путем дополнительных финансовых поступлений направленных на очистку компонентов окружающей природной среды, тем самым снижая объемы поступления денежных средств на развитие заповедной сети, восстановление площадей и объектов ПЗФ. За последние годы по стране наблюдается территориально неравномерный рост количества

объектов ПЗФ и увеличение их площадей преимущественно в экологически благоприятных регионах страны, где доля заповедных территорий и объектов составляет более 8 %. При этом отмечается ежегодное увеличение финансирования ПЗФ техногенно-нагруженных регионов, где доля площадей ПЗФ составляет менее 8 %, что, однако не приводит к восстановлению качества существующих в этих регионах заповедных объектов и к росту площадей ПЗФ.

Принятие обоснованных решений по направлению развития ПЗФ в техногенно-нагруженных регионах невозможно без анализа распределения финансирования по данным объектам. Поэтому проведен кластерный анализ для всех регионов Украины, основанный на размерах удельных ущербов и объемах финансирования ПЗФ за 2009-2011 гг., который позволил разделить все регионы на три центра.

В I центре сгруппированы регионы с минимальными удельными ущербами и минимальными объемами финансирования ПЗФ, во II – сосредоточены регионы с умеренным загрязнением (удельными ущербами) и средним уровнем финансирования ПЗФ. Что касается III центра, здесь сосредоточены регионы, в которых наблюдаются как максимальные удельные ущербы, так и максимальные объемы финансирования ПЗФ. Данные регионы наиболее техногенно-нагруженные. Проблема несовершенства системы финансирования развития ПЗФ в таких регионах несет за собой катастрофические последствия, которые сказываются на состоянии окружающей среды в целом в регионе, а не только в пределах объектов ПЗФ. Следовательно, именно в этих регионах, где остро необходимо улучшение состояния окружающей среды, максимально внимания следует уделить сохранению уникальных элементов природы. Для этого, необходимо рационально использовать финансовые поступления путем пересмотра и перераспределения денежных средств как между регионами страны, так и в середине каждого отдельного региона.

В целях поиска рационального распределения финансирования ПЗФ проведено исследование эффективности использования средств по отдельным статьям затрат, которые определяют общий объем финансирования. В качестве факторных признаков выбраны: емкость стационарных рекреационных объектов, мест (x_1); количество посетителей объектов, тыс. чел. (x_2); количество туристических маршрутов, единиц (x_3); научные сотрудники, чел. (x_4); служба охраны, чел. (x_5); работники рекреации, чел. (x_6); работники экообразования чел. (x_7); другие работники, чел. (x_8). Расчеты множественной линейной регрессионной зависимости результирующего признака от факторных признаков были выполнены с использованием встроенной функции ЛИНЕЙН MS Excel. В результате расчетов получены следующие показатели:

– коэффициент детерминации (R^2)=0,51, который указывает, что 51,5% вариации финансирования ПЗФ обуславливается вариацией выбранных факторов, а остальные 48,5% его вариации - влиянием неучтенных факторов, то есть случайными отклонениями;

– статистика Фишера (F) = 8,77 при степени свободы $\gamma_1=9$ и $\gamma_2=66$, критическом значении статистики Фишера $f_{\text{крит}}=3,98$ и уровне значимости $\alpha = 0,05$. Поскольку $F > f_{\text{крит}}$, то можно считать, что полученная модель достаточно адекватна.

Регрессионная модель имеет вид:

$$y = a + b_1x_1 + b_2x_2 + b_3x_3 + b_4x_4 + b_5x_5 + b_6x_6 + b_7x_7 + b_8x_8$$

(1)

где x_i – факторные признаки; b_i – коэффициенты, соответствующие переменным x .

Оценена значимость полученных коэффициентов регрессии. Для этого рассчитаны коэффициенты надежности коэффициентов регрессии, равные: $b_1=1,46$; $b_2=-0,42$; $b_3=-0,86$; $b_4=2,94$; $b_5=-0,23$; $b_6=-0,98$; $b_7=1,17$; $b_8=-0,38$.

Из полученных коэффициентов регрессии, значимыми являются только b_4 и близкий к значимому b_1 . Для других коэффициентов регрессии значимость не подтверждается. Это свидетельствует о случайном или не эффективном характере выделения финансирования на другие показатели. Следовательно, непосредственное использование этой модели является критическим. Вместе с тем, можно отметить, что затраты на улучшение емкости стационарных рекреационных объектов (x_1) и затраты на содержание научных сотрудников (x_4), которые выделяются во всех регионах, являются определяющими статьями затрат из общих объемов финансирования по стране, то есть являются значащими.

Определена значимость распределения финансирования по статьям затрат усреднено по стране. Рассчитанные коэффициенты регрессии указывают, что значимыми для поддержки состояния объектов ПЗФ являются затраты на улучшение емкости стационарных рекреационных объектов и затраты на содержание научных сотрудников. Другие статьи затрат имеют случайный характер или малую эффективность их финансирования. Рекомендовано перераспределение средств, полученных в поддержку объектов ПЗФ, не столько на оплату труда сотрудников, сколько на поиск путей по расширению ПЗФ, основываясь на научном обосновании совершенствования емкости стационарных рекреационных объектов в пределах заповедных объектов.

Список литературы

1. Довкілля України. Статистичний збірник за 2009 р. – К.: Стат. управління, 2009. – 201 с.
2. Довкілля України. Статистичний збірник за 2010 р. – К.: Стат. управління, 2010. – 205 с.
3. Довкілля України. Статистичний збірник за 2011 р. – К.: Стат. управління, 2011. – 185 с.

МАТЕМАТИЧНИЙ ПІДХІД ЯК ПІДҐРУНТЯ ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ІННОВАЦІЙНИХ ПРОЕКТІВ

ДВНЗ «Національний гірничий університет»

Гаврилов Д.Д.

Науковий керівник: д.е.н., проф. Вагонова О.Г.

Для аналізу та оптимізації інноваційного рішення доцільно використовувати структурно-функціональний підхід. Сутність його полягає у виділенні в виробничих об'єктах структурних елементів і визначенні їх ролі (функцій) у виробництві. Кожний елемент виконує свої специфічні функції, які "працюють" на загальносистемні функції організації.

Основою розробки адресних організаційно-технічних рішень для зниження витрат є аналіз структури собівартості продукції за технологічними переділами її виробництва. Взаємодія підприємств у комплексі має передбачати реструктуризацію виробництва шляхом зниження обсягів матеріало- та енергоємних процесів на кожному підприємстві. Підприємство має намагатися як знижувати витрати на виробничі процеси, так і поліпшувати показники якості продукції. Тому підходи до організації функціонування окремих елементів і підсистем повинні виходити з цільової функції функціонування всієї системи, якою є гірничо-металургійний комбінат.

Дослідження підприємства як системи може бути поширене на вивчення та вирішення питань із залучення та використання фінансових засобів, об'єктів інтелектуальної власності, майна фізичних та юридичних осіб тощо. Нарешті відзначимо, що дослідження за рівнем питань, які аналізують, залежить від змісту виробничої діяльності та організаційної форми підприємства.

Кожне підприємство на основі аналізу вихідної інформації про зовнішнє і внутрішнє середовище формує мету своєї діяльності. Насамперед чітко формулюється генеральна мета, тобто ціль, на виконання якої спрямована вся діяльність підприємства в прогнозованому періоді. Досягнення мети визначається рівнем, темпами і пропорціями розвитку підрозділів, що складають підприємство як систему. Та або інша мета досягається правильним вибором критерію її оцінки на відповідному рівні управління. Від вибору критеріїв і розподілу за рівнями сценарного плану діяльності підприємства залежить ефективність реалізації прогнозу.

Внутрішнє середовище формується унаслідок певних економічних відносин між підприємствами, які взаємодіють у межах виробничо-господарського об'єднання, в свою чергу останнє сприймає постійний вплив зовнішнього середовища, що врешті відображається на показниках діяльності кожного підприємства з досягнення генеральної мети.

При економіко-математичному дослідженні об'єкт, що аналізується, розглядається як певна множина елементів, взаємозв'язок яких зумовлює цілісні властивості цієї множини. Основний акцент робиться на виявленні різноманітності зв'язків і відношень, що мають місце як усередині

досліджуваного об'єкта, так і у його взаємодії із зовнішнім середовищем. Властивості об'єкта визначаються не тільки і не стільки сумарними властивостями його окремих елементів чи підсистем, скільки специфікою його структури, особливими системо творчими зв'язками досліджуваного об'єкта.

Об'єднуючи різні елементи виробничого механізму, його складові сприяють виконанню цілісної програми в розвитку об'єкту в цілому. У межах, наприклад, складової трудового потенціалу такі елементи, як людина, засоби праці, наука та інші складаються з певної кількості взаємо- пов'язаних компонентів. При складанні економіко-математичної моделі взаємодію підприємств гірничо-металургійного комплексу слід організовувати з урахуванням економічних відносин таким чином, щоб підприємства створювали одне одному сприятливі умови для виробничо-господарській діяльності. Організація взаємодії за таким підходом забезпечуватиме кожному з підприємств об'єднання вищий рівень прибутку, ніж той, що вони мають при самостійному незалежному господарюванні. Економічні відносини між взаємодіючими об'єктами приводять до синергетичного ефекту, у результаті чого вдосконалення виробництва на одному із взаємодіючих об'єктів підвищує рівень прибутку на обох об'єктах.

Бажано, щоб критерій вибору був єдиним, тому що тільки тоді можливо строге математичне рішення задачі оптимізації. У ряді випадків виявляється, що критеріїв два і більш. Наприклад, критеріями можуть бути грошові витрати на гостродефіцитні матеріали, обсяг виробництва й ін. У цьому випадку існує кілька підходів до рішення задачі. Перший з них складається в зведенні декількох критеріїв K_1, K_2, K_3 до одного за виразом:

$$K = \alpha_1 K_1 + \alpha_2 K_2 + \alpha_3 K_3,$$

де K_1, K_2, K_3 – коефіцієнти важливості приватних критеріїв α_i визначаються шляхом опитування експертів або логічним аналізом чи яким-небудь іншим методом.

Недолік цього підходу полягає в труднощах визначення коефіцієнтів важливості критеріїв. Дуже складно знайти єдину міру людини й грошей тощо.

Другий підхід полягає в перетворенні частини критеріїв в обмеження. Наприклад, можна прагнути мінімізувати витрати підготовчі роботи за умови, щоб їх обсяг був не меншим нормативного, або мінімізувати витрати на устаткування за умови, щоб це устаткування забезпечувало заданий обсяг робіт, споживало дефіцитні енергоресурси, матеріали в обсязі, що не перевищує заданого. У тих випадках, коли вдається обґрунтувати обмеження за додатковими критеріями, такий підхід цілком виправданий.

Третій підхід полягає в упорядкуванні за рангом критеріїв, тобто розташуванні їх у порядку важливості. Оптимізацію роблять по найважливішому критерію, а потім визначають область рішень, де цей критерій відрізняється від

оптимального його значення не більше, ніж на 10%. В області рішень складається оптимізація за другим критерієм і т.д.

Управління системою передбачає її опис математичними методами. Тому система повинна мати низку спеціальних властивостей. По-перше, мають бути відомі наявні в ній зв'язки, по-друге, кількісно визначені суттєві для системи властивості і, по-третє, відомі при заданій безлічі зв'язків форми поведінки системи. Системи мають ці властивості лише до деякої міри, причому економічні системи характеризуються ними в меншому ступені, ніж більш прості, механічні системи.

Загалом, результат рішення проблеми залежить від намірів того, хто її розглядає.

ОЦІНКА КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ БАНКУ НА ОСНОВІ ОДИНИЧНИХ ТА ГРУПОВИХ ПОКАЗНИКІВ

ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет»

Горенко Г.М.

Науковий керівник: к.т.н., доц. Андреюк С.Ф.

Зазвичай, під конкурентоспроможністю розуміється здатність організації (країни, галузі) випереджати суперника в досягненні поставлених цілей. Фактично, конкурентоспроможність – це характеристика організації ефективно функціонувати протягом значного періоду в умовах конкурентного ринку.

Конкурентоспроможність – це також здатність суб'єкта, що характеризується рівнем реального чи потенційного задоволення ним певної потреби у порівнянні з аналогічними суб'єктами, представленими на даному ринку. Конкурентоспроможність визначає здатність витримувати конкуренцію у порівнянні з аналогічними суб'єктами.

Іншими словами, конкурентоспроможність організації може бути визначена як комплексна порівняльна характеристика, яка відображає рівень переваги сукупності оцінних показників діяльності, що визначають успіх на певному ринку за певний проміжок часу по відношенню до сукупності показників конкурентів[1].

Для практичної оцінки конкурентних переваг та визначення конкурентоспроможності було обрано групу провідних українських банків, які здійснюють свою діяльність на регіональному ринку банківських послуг в Дніпропетровській області. До складу оцінюваної групи банків увійшли такі банки як «Приватбанк», «Ощадбанк», «Промінвестбанк», «Райффайзен Банк Аваль» та «Укрсоцбанк». Вибір даних банків у якості об'єкту дослідження пов'язаний із тим, що вони ведуть активну діяльність в усіх сегментах ринку банківських послуг і займають активну позицію на регіональному ринку області. Обрана група банків займає провідні позиції на регіональному ринку за обсягами активів, сформованими в Дніпропетровській області (табл. 1).

Таблиця 1

Величина регіональних активів банків та їх частка
на ринку Дніпропетровської області (станом на 01.03.2014 року) [2]

№ п/п	Банки	Активи, млн.грн	Частка на ринку, %
1	ПАТ КБ «ПриватБанк»	195219.65	19.447
2	АТ «Ощадбанк»	107876.26	10.746
3	ПАТ «Промінвестбанк»	45750.90	4.557
4	ПАТ «Райффайзен Банк Аваль»	45213.27	4.504
5	ПАТ «Укрсоцбанк»	44002.55	4.383

Алгоритм проведення оцінки конкурентних переваг та конкурентоспроможності наступний:

I. Вибір конкретних банків, які будуть входити до складу оцінюваної групи за певним критерієм.

II. Визначення групових та одиничних показників конкурентних переваг та конкурентоспроможності банків.

III. Інтерпретація оцінок одиничних показників конкурентних переваг за єдиною шкалою відповідно до функції бажаності Харінгтона.

IV. Визначення групових показників у формуванні інтегрального показника конкурентоспроможності банку.

V. Оцінка інтегрального рівня конкурентоспроможності банків.

Для прикладу у табл. 2 представлено групові та одиничні показники конкурентних переваг, що враховані при оцінці конкурентоспроможності провідних банків на ринку банківських послуг в Україні. Для оцінки конкурентоспроможності банків на регіональному ринку банківських послуг. Методика представлена у вигляді комплексної оцінки на основі трьох основних груп показників, які пов'язані як із ринковою і операційною діяльністю банків загалом, так і, зокрема, із процесами створення, реалізації та просування на ринок своїх банківських послуг.

Таблиця 2

Склад групових та одиничних показників конкурентних переваг банків, пов'язаних зі створенням, наданням та просуванням послуг

№ п/п	Групи показників	Індикатори конкурентних переваг
1	Показники ринкової активності у сфері створення банківських послуг	Частка банку на регіональному ринку(за обсягами активів)
		Величина депозитного портфелю банку
		Широта продуктового ряду банківських послуг і т.п
2	Показники операційної ефективності у сфері надання банківських послуг	Чиста прибутковість активів
		Частка операційних витрат у величині операційного доходу
		Чистий операційний дохід в розрахунку на одну торгову точку і т.п.
3	Організаційно-управлінські показники, що створюють передумови для успішного просування банківських послуг	Якість обслуговування клієнтів
		Імідж та репутація банку
		Стратегія та стратегічні перспективи банку і т.п.

Особливістю даної методики оцінки інтегрального рівня конкурентоспроможності банків є вибір найбільш обґрунтованих методів інтерпретації одиничних показників та одержаних результатів. На даний момент основними методичними проблемами в оцінці конкурентних переваг та конкурентоспроможності банків є наступні:

– по-перше – показники, які характеризують конкурентні переваги та конкурентоспроможність банків, мають різну розмірність (бальну, грошову, відсоткову), а тому для одержання узагальненої оцінки необхідно трансформувати їх у величини однакової розмірності;

– по-друге – високим залишається суб'єктивізм оцінок, які базуються на методах експертного оцінювання, нормативному або рейтинговому методах. Зокрема, вказані методи передбачають порівняння одержаних показників із еталонними значеннями, однак саме формування оцінної шкали є процесом суперечливим та не повною мірою об'єктивним.

Ефективним засобом подолання вказаних проблем у методиці оцінки одиничних та групових показників конкурентних переваг банків є використання функції бажаності.

Спосіб, алгоритм і ідея здійснення даної методики були взяті із[3].

Список літератури

1. Шпиг Ф.І. Конкурентоспроможність банку: фактори та критерії оцінки [Електронний ресурс] / Ф.І. Шпиг – Режим доступу: <http://dspace.uabs.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/837/1/16.4.pdf>
2. Показники діяльності банків за станом на 01.03.2014 - [Електронний ресурс].- Режим доступу: http://aub.org.ua/index.php?option=com_content&task=view&id=8684&menu=104&Itemid=112
3. Базадзе К. Методологічні засади та практичні аспекти оцінки конкурентоспроможності банків (на прикладі банків у харківському регіоні)
 1. [Електронний ресурс] / К. Базадзе // Соціально-економічні проблеми і держава. — 2013. — Вип. 1 (8). — С. 44–53. — Режим доступу до журн. : <http://sepd.tntu.edu.ua/images/stories/pdf/2013/13bkmuhr.pdf>.
 2. Статистичний бюлетень Національного Банку України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.bank.gov.ua/control/uk/publish/>
 3. Гірченко Т.Д. Стратегія конкурентоспроможності банків в умовах активізації розвитку ринку банківських послуг / Т.Д. Гірченко // Регіональна економіка (укр.). – 2003. – No 4. – С. 122-127.

**УПРАВЛІННЯ ВІДНОСИНАМИ З КЛІЄНТАМИ НА ОСНОВІ
ТЕХНОЛОГІЇ CRM ЯК СКЛАДОВА ІННОВАЦІЙНОЇ
МАРКЕТИНГОВОЇ ПОЛІТИКИ ТОРГОВЕЛЬНИХ ОРГАНІЗАЦІЙ**
ДВНЗ «Національний гірничий університет»

Городнюк В.О.
Науковий керівник: доц. Горпинич О.В.

Динамічний розвиток галузі інформаційних технологій, жорстка конкуренція на ринках продажу інформаційних товарів та послуг потребує від компаній постійного вдосконалення маркетингової політики. Особливо це стосується управління маркетинговими каналами просування та інноваційною діяльністю торговельних підприємств, які працюють на ринку продажу інформаційних продуктів та технологій. Запровадження комплексної системи інноваційного маркетингового управління стратегіями розвитку торговельних підприємств сприятиме вдосконаленню процесу реалізації маркетингової політики і підвищенню довготермінової ефективності їхньої діяльності на ринку.

Актуальність та проблематика визначеної проблеми дозволили сформулювати мету дослідження, яка полягає в теоретичному обґрунтуванні й розробці методичних рекомендацій та інноваційного маркетингового інструментарію просування ІТ-продукції торговельною організацією.

Забезпечення ефективного використання маркетингових інновацій та перетворення їх на конкурентні переваги підприємства вимагає системного підходу, втіленого, зокрема, у переході до концепції інноваційного комплексу маркетингу «4 ІР» - інноваційний продукт, інноваційне ціноутворення, інноваційні інструменти просування, інноваційні канали та методи розподілу.

Управління відносинами з клієнтами пропонується здійснювати на основі інноваційної клієнтоорієнтованої технології CRM (Customer Relationship Management), підприємницька філософія якої ставить у центр бізнес-процесів запит клієнта. В основі використання технології CRM лежить розуміння потреб покупців, яке безпосередньо пов'язане з підвищенням ефективності роботи торговельного підприємства.

Технологія CRM дозволяє керувати повним циклом взаємодії з клієнтом, починаючи з першого дзвінка, закінчуючи плануванням післяпродажного обслуговування, враховувати його потреби, а також вибудовувати бізнес-процеси. Такий метод, заснований на персональному підході, призначений для залучення нових і утримання існуючих клієнтів. Він спрямований на вибудовування стійкою бізнес стратегії, що в результаті призводить до підвищення конкурентоспроможності торговельного підприємства.

Таким чином, управління відносинами з клієнтами спрямовано, в першу чергу, на задоволення потреб споживача, що є необхідною умовою формування і розвитку ціннісних взаємин з клієнтом. Головні завдання, які вирішує CRM,

полягають у створенні єдиної бази даних по клієнтам, створенні єдиної бази даних номенклатурних позицій, створенні бази даних проданої техніки, розробці механізму для підбору конфігурації техніки, забезпечення високого рівня обслуговування.

Управління лояльністю споживача є значущим елементом маркетингової діяльності сучасного торговельного підприємства. Основні переваги організації, що обумовлені управлінням споживчою лояльністю, полягають у зменшенні маркетингових витрат, удержанні споживачів, зменшенні ризиків відтоку споживачів, підвищенні іміджу організації.

Виконаний аналіз найбільш відомих методів до управління лояльністю дозволив виділити такі основні підходи: клієнтоорієнтованість менеджменту через мотивацію співробітників; сегментація клієнтської бази на основі прибутковості утримуваних споживачів; контроль за міграцією споживачів; моніторинг задоволеності і незадоволеності клієнтів; висока якість обслуговування.

На основі вивчених підходів до управління лояльністю сформульовані наступні загальні принципи процесу управління лояльністю, які полягають в наступному.

1. Детальний аналіз клієнтської бази та бізнес-середовища. Першочерговим завданням при створенні механізмів управління лояльністю стане сегментація тих клієнтів, чия лояльність принесе магазину найбільшу вигоду.

2. Розробці процесу управління лояльністю повинен передувати аналіз внутрішнього і зовнішнього середовища торговельного підприємства.

3. Різноманітність тактичних дій залежно від характеру і прибутковості цільових сегментів.

4. Розробка програм стимулювання та мотивації персоналу.

5. Максимальне задоволення клієнтів і унікальність пропозиції.

6. Моніторинг результатів управління лояльністю.

На підставі обґрунтованих принципів управління лояльністю споживача запропоновано алгоритм управління споживчою лояльністю, що містить цільову сегментацію клієнтської бази, планування та розробку комплексу заходів з формування лояльності, впровадження управління лояльністю в комерційний процес і моніторинг отриманих результатів.

Бізнес-процес управління лояльністю виражається у виявленні клієнтів з найбільшим потенціалом по прибутковості та напрямку максимальних зусиль менеджменту на підвищення їхньої лояльності для підтримки і збільшення прибутковості від взаємодії з ними

Набула подальшого розвитку методологія управління лояльністю споживача ІТ-продукції та послуг як одного із елементів інноваційної маркетингової діяльності торговельного підприємства. Методологія базується на комплексному застосуванні результатів аналізу клієнтської бази та бізнес-середовища, спрямованості тактичних дій на цільові та прибуткові сегменти,

розробці програм стимулювання персоналу, прагнення до максимальної задоволеності клієнтів і моніторингу рівня лояльності.

**ОСНОВНІ ФАКТОРИ РОЗВИТКУ
ТУРИСТИЧНО-РЕКРЕАЦІЙНОГО КОМПЛЕКСУ
ПРОМИСЛОВОГО РЕГІОНУ**

ДВНЗ «Національний гірничий університет»

Дулінов Є.В.

Науковий керівник: к.е.н., доц. Тимошенко Л.В.

Поступове вичерпання потенціалу екстенсивного розвитку домінуючого ресурсомісткого виробництва (вугільного та металургійного) промислових регіонів України загострює системні соціально-економічні проблеми цих територій, вимагає пошуку нових сфер, напрямків та важелів розвитку економіки промислових регіонів. Перспективним (з урахуванням наявного на місцевому рівні ресурсного потенціалу) є розвиток сфери послуг, у т.ч. рекреаційно-туристичної сфери.

Світовий досвід свідчить про визначну роль саме туристичної галузі як одного з пріоритетних напрямків для розвитку регіональної економіки. Стабільне функціонування туристичної галузі потребує розвинутої інфраструктури (у т.ч. транспортної, будівельної, громадського харчування тощо). Це впливає і на розвиток традиційних галузей промисловості, стимулює структурні зрушення, сприяє використанню новітніх (інноваційних) технологій

Разом з тим, розвиток туристично-рекреаційної сфери та рекреаційно-туристичної інфраструктури промислових регіонів України гальмує ціла низка системних та локальних проблем (табл. 1 та 2).

Таблиця 1

Системні проблеми, що гальмують розвиток туристично-рекреаційної сфери
промислових регіонів України на загальнонаціональному рівні

№ з/п	Проблеми
1.	Недосконала нормативно-правова база забезпечення туристично-рекреаційної сфери.
2.	Слабкий рівень розвитку туристично-рекреаційної інфраструктури: транспортної, готельного господарства; інформаційного забезпечення тощо.
3.	Низький рівень інформаційного забезпечення розвитку національного туризму та рекреації, відсутність системної державної підтримки цього напрямку.
4.	Низький рівень задіяння механізмів державно-приватного партнерства, механізмів державного стимулювання активізації інвестування у об'єкти рекреаційно-туристичної сфери та інфраструктурне забезпечення цієї галузі.

При наявності значного ресурсного потенціалу туризм та рекреація не посідають вагомого місця у структурі економіки промислових регіонів України.

Таблиця 2

Локальні проблеми, що гальмують розвиток туристично-рекреаційної сфери промислових регіонів України на регіональному рівні

№ з/п	Проблеми
1.	Низький рівень зацікавленості регіональної влади у використанні наявного на місцевому рівні туристично-рекреаційного потенціалу, суб'єктивна недооцінка туристично-рекреаційної сфери як пріоритетного напрямку структурної перебудови економіки регіону.
2.	Незадовільна ситуацією у сфері розвитку готельного бізнесу, що зорієнтований, переважно, на високі ціни та клієнтів з доходами вище середнього рівня.
3.	Низький рівень розвитку внутрішнього (регіонального) туризму (у тому числі внаслідок його низької рентабельності для туроператорів (низькі ціни на внутрішні туристичні маршрути, нестабільний та незначний обсяг продажів внутрішньоукраїнських туристичних турів).
4.	Високий рівень екологічного забруднення території промислових регіонів
5.	Брак кваліфікованих фахівців у сфері туристично-рекреаційного бізнесу, що вільно володіють іноземною мовою (іноземними мовами).

Для стимулювання розвитку рекреаційно-туристичної сфери економічної діяльності необхідно поєднати державні і регіональні дії щодо подолання системних проблем, які заважають їх розвитку, сприяти формуванню дієвої туристично-рекреаційної інфраструктури.

У свою чергу, реалізація означеного дозволить:

- активізувати підприємницьку діяльність, «розблокувати» економічну активність на місцевому (регіональному) рівні;
- зменшити рівень безробіття;
- стимулювати розвиток малого та середнього бізнесу, підвищити самозайнятність населення;
- системно задіяти наявний в регіоні туристичний та рекреаційних потенціал для реалізації прогресивних структурних зрушень на рівні регіональної економіки (у т.ч. – збільшити питому вагу сфери послуг у ВРП промислових регіонів);
- стимулювати інвестиційну активність у регіоні (залучити внутрішні та зовнішні інвестиції);
- сприяти розвитку міжрегіонального співробітництва (як у сфері залучення інвестиційних ресурсів, так і стосовно розвитку спільних міжрегіональних рекреаційно-туристичних маршрутів, спільної промоції регіонального потенціалу на зовнішніх ринках).

ОБҐРУНТУВАННЯ РІВНЯ НАЦІНКИ НА ПРОДУКЦІЮ ОРГАНІЧНОГО ВИРОБНИЦТВА

ДВНЗ «Національний гірничий університет»

Жук Е.А.

Науковий керівник: ас. Романюк Н.М.

Вирішальний вплив на обсяги реалізації органічної продукції має купівельна спроможність споживачів. Типовими споживачами органічної продукції здебільшого є люди з високим рівнем доходу та сім'ї з дітьми до 7 років [1]. У всіх країнах з розвиненим ринком органічної продукції націнка рідко перевищує встановлену позначку, становлячи в середньому 15 – 30 %. Чим більше рівень націнки на продукцію органічного виробництва, тим менше обсяг реалізації продукції, оскільки менше споживачів готові будуть придбати дорогий продукт. Зменшуючи рівень націнки, підприємства-виробники тим самим зменшують прибуток, розрахований на одиницю продукції. Проте виникає можливість збільшити обсяг реалізації, оскільки більш дешевий продукт стає доступним більшому колу споживачів, що уможлиблює збільшення загальної суми прибутку.

Воскобійник Ю.П. та Гаваза Є.В. в результаті анкетного опитування домогосподарств України, розподілених за рівнем доходів, визначили частку споживачів, що готові придбати продукцію органічного виробництва, за умови визначених націнок [2]. На основі зазначених результатів можливо визначити кількість споживачів із 1 тис. людей, яким рівень їх доходу дозволяє придбати екологічно чисту продукцію (табл. 1). Задачею, що необхідно вирішити, є визначення оптимального рівня націнок на кожен вид продукції органічного виробництва, що забезпечить підприємству-виробнику максимальний прибуток за умови її реалізації. Собівартість органічної продукції: хліб – 18 грн./кг, м'ясо – 60 грн./кг, молоко – 12 грн./кг, яйця – 22,5 грн./10 шт., фрукти – 12 грн./кг, овочі – 15 грн./кг, цукор – 45 грн./кг [2].

Таблиця 1

Кількість споживачів органічної продукції при різних рівнях націнки

Вид органічного продукту	Рівень націнки, %			
	25	50	75	100
Хліб	190	120	80	40
М'ясо	110	60	30	20
Молоко	230	110	40	30
Яйця	160	100	50	30
Фрукти	190	120	70	40
Овочі	220	120	90	50
Цукор	170	100	60	40

Враховуючи собівартість продукції та обсяги споживання при різних націнках, з метою обґрунтування необхідного рівня націнок, що забезпечать максимальний прибуток, необхідно скласти матрицю для всіх видів органічної продукції:

Рівень націнки	R_1	R_2	...	R_j
Прибуток від реалізації 1 виду продукції	Π_{11}	Π_{12}	...	Π_{1j}
Прибуток від реалізації 2 виду продукції	Π_{21}	Π_{22}	...	Π_{2j}
...	...	...	...	...
Прибуток від реалізації i -го виду продукції	Π_{i1}	Π_{i2}	...	Π_{ij}

(1)

де Π_{ij} – прибуток, що отримує підприємство-виробник, в результаті реалізації органічної продукції i -го виду при j -му рівні розцінки.

Прибуток, що отримує підприємство-виробник, в результаті реалізації органічної продукції i -го виду при j -му рівні розцінки, розраховується за формулою:

$$\Pi_{ij} = C_i \times R_j \times Q_{ij}, \quad (2)$$

де C_i – собівартість органічної продукції i -го виду;

R_j – рівень j -ї розцінки, що визначає підприємство-виробник органічної продукції, при формуванні ціни;

Q_{ij} – обсяг органічної продукції i -го виду, що буде користуватися попитом у споживачів при j -му рівні націнки.

Загальний прибуток, що отримає підприємство при реалізації всієї продукції, розраховується за формулою:

$$\Pi_{\text{заг}} = \sum_{i=1}^n \Pi_i^{\text{max}}, \quad (3)$$

де n – кількість видів органічної продукції, що реалізує підприємство;

Π_i^{max} – максимальний прибуток, що отримує підприємство, при реалізації органічної продукції i -го виду при j -му рівні націнки.

Визначимо необхідні рівні націнок на кожен з видів органічної продукції, що забезпечить максимальний загальний прибуток, враховуючи визначені в табл. 1 обсяги реалізації та собівартість. На основі отриманих даних, сформуємо матрицю (1). Результати представимо у вигляді табл. 2.

Прибуток підприємства при різних рівнях націнки

Вид органічної продукції	Рівень націнок				Максимальний прибуток
	25	50	75	100	
	Прибуток				
Хліб	855	1080	1080	720	1080
Молоко	690	660	360	360	690
Яйця	900	1125	843,75	675	1125
Фрукти	570	720	630	480	720
Овочі	825	900	1012,5	750	1012,5
Цукор	1912,5	2250	2025	1800	2250
М'ясо	1650	1800	1350	1200	1800
Загальний прибуток:					6877,5

В результатів розрахунків отримані наступні дані: якщо підприємство при формуванні ціни на хліб органічного виробництва обирає націнку 25%, 190 споживачів його купуватимуть, що забезпечить прибуток у розмірі 855 грн., при рівні націнки 100 % лише 40 споживачів оберуть хліб органічного виробництва, у цьому разі прибуток складе 720 грн. Найбільший прибуток розміром 1080 грн. підприємство отримає якщо націнка становитиме 50 % чи 75 %. Націнка на молоко має становити 25 %, овочі – 75 %, яйця, фрукти, цукор та м'ясо – 50 %, що забезпечить максимальний прибуток відповідно розміром 690 грн., 1012,5 грн., 1125 грн., 720 грн., 2250 грн. та 1800 грн.

Слід відзначити, що за умови застосування зазначених вище рівнів націнок на органічні продукти, що забезпечують максимальний прибуток, підприємство-виробник отримає загальний прибуток розміром 6877,5 грн.

Список літератури

1. Комплексний підхід до споживання органічної продукції [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://organicstandard.com.ua/files/HealthyNation_presentation.
2. Воскобійник Ю.П., Гаваза Є.В. Ємність ринку органічної продукції в Україні // Агроінком. – №6. – 2013. – С. 7 – 10.

ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАЛЕЖНОСТІ РЕЙТИНГУ ІНФОРМАЦІЙНИХ ОГОЛОШЕНЬ ВІД ЇХ ХАРАКТЕРИСТИК

ДВНЗ «Національний гірничий університет»

Козачук Ю.І.

Науковий керівник: ас. Романюк Н.М.

З метою дослідження залежності рейтингу інформаційних оголошень від їх характеристик обраний метод експертизи. Підібрана група з 10 осіб, що відповідає адресній аудиторії (вік – 30 років і старше, переважно чоловічої статі, соціальне положення – приватні підприємці) щоб оцінити рейтинг реклами банків.

Дослідження проводилося за такими характеристиками:

- 1) порядок слідування оголошень (розміщення рекламного оголошення на одній із сторінок: 1, 2..., 8);
- 2) розміщення на сторінці (зверху - 1, посередині - 2, знизу - 3);
- 3) яскравість (для оцінки яскравості використовується 5-ти бальна шкала: 5-відмінно від стандартів, впадає в око, привертає увагу; 1- стандартне оголошення в чорно-білому кольорі);
- 4) розмір (0,75 сторінки - 1; 0,5 сторінки - 2; 0,33 сторінки - 3; 0,25 сторінки - 4; 0,125 сторінки - 5)
- 5) шрифт тексту оголошення (звичайний -1, курсив - 2, жирний - 3);
- 6) наявність слогану (наявність слогану - 1, його відсутність - 0);
- 7) наявність тексту (текст може бути відсутнім чи замінений картинкою);
- 8) сюжетна привабливість (наявність сюжету - 1, або його відсутність, заміна сюжету голограмою, емблемою - 0).

Для аналізу відібрані рекламні оголошення десяти провідних банків України (табл. 1).

Таблиця 1

Оцінка характеристик рекламних оголошень

№	Назва банку	Характеристики оголошення							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Приват Банк	8	1	5	5	1	1	1	1
2	ОщадБанк	2	1	3	3	3	1	1	0
3	ДельтаБанк	2	2	5	1	1	1	0	1
4	ОТР Банк	3	1	5	1	2	0	1	1
5	УкрсоцБанк	5	1	4	4	3	1	1	1
6	Аваль	5	3	5	2	1	1	0	1
7	АльфаБанк	6	1	4	3	2	1	0	1
8	НадраБанк	6	3	5	1	2	0	1	1
9	ВТБ	7	1	3	4	1	1	1	0
10	Промінвест	8	3	4	2	2	0	1	0

Для оцінки погодженості думок експертів та формування економетричної моделі перетворимо фактичні характеристики рекламних оголошень в ранги (табл. 2).

Таблиця 2

Ранги рекламних оголошень

№	Назва банку	Характеристики оголошення							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Приват Банк	9,5	4,7	3	10	1	1	1	1
2	ОщадБанк	1,5	4,7	9,5	6,5	3	1	1	0
3	ДельтаБанк	1,5	2	3	2	1	1	0	1
4	ОТР Банк	3	4,7	3	2	2	0	1	1
5	УкрсоцБанк	4,5	4,7	7	8,5	3	1	1	1
6	Аваль	4,5	8,5	3	4,5	1	1	0	1
7	АльфаБанк	6,5	4,7	7	6,5	2	1	0	1
8	НадраБанк	6,5	8,5	3	2	2	0	1	1
9	ВТБ	8	4,7	9,5	8,5	1	1	1	0
10	Промінвест	9,5	8,5	7	4,5	2	0	1	0

Наступним кроком є визначення думки експертів стосовно привабливості та інформативності оголошення банку за шкалою від 1 до 100 (табл. 3).

Таблиця 3

Рейтинг рекламних оголошень, визначений експертами

№		Банки									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Експерти	1	75	62,5	100	87,5	100	87,5	87,5	100	100	75
	2	75	37,5	100	62,5	75	62,5	87,5	87,5	87,5	62,5
	3	75	50	87,5	62,5	87,5	75	75	100	87,5	75
	4	62,5	50	87,5	62,5	75	62,5	75	87,5	87,5	50
	5	75	50	87,5	62,5	100	87,5	87,5	100	87,5	75
	6	75	37,5	87,5	62,5	75	75	87,5	87,5	87,5	75
	7	87,5	50	100	75	100	75	87,5	100	100	75
	8	62,5	25	100	75	62,5	62,5	87,5	100	87,5	62,5
	9	87,5	75	62,5	50	87,5	50	87,5	100	87,5	87,5
	10	75	37,5	87,5	37,5	62,5	62,5	87,5	87,5	75	62,5

З метою оцінки погодженості відповідей експертів розставимо ранги для рейтингів оголошень банків (табл. 4). На основі даних таблиць 3 та 4 розраховані значення критерію Фрідмена (22,32) та коефіцієнт конкордації Кендела (0,4), що свідчить про середній рівень погодженості оцінок експертів.

Ранги рейтингу інформаційних оголошень

№		Банки									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Експерти	1	5,5	2,0	2,5	1,0	2,0	1,5	4,5	3,5	1,5	4,00
	2	5,5	8,0	2,5	6,0	7,5	7,5	4,5	8,5	6,0	8,00
	3	5,5	4,5	7,0	6,0	4,5	3,5	9,5	3,5	6,0	4,00
	4	9,5	4,5	7,0	6,0	7,5	7,5	9,5	8,5	6,0	10,00
	5	5,5	4,5	7,0	6,0	2,0	1,5	4,5	3,5	6,0	4,00
	6	5,5	8,0	7,0	6,0	7,5	3,5	4,5	8,5	6,0	4,00
	7	1,5	4,5	2,5	2,5	2,0	3,5	4,5	3,5	1,5	4,00
	8	9,5	10,0	2,5	2,5	9,5	7,5	4,5	3,5	6,0	8,00
	9	1,5	1,0	10,0	9,0	4,5	10,0	4,5	3,5	6,0	1,00
	10	5,5	8,0	7,0	10,0	9,5	7,5	4,5	8,5	10,0	8,00

Застосовуючи статистичну функцію Excel КОРРЕЛ отримані наступні коефіцієнти кореляції:

$r_1 = 0,204$ – свідчить про те, що між характеристикою рекламного оголошення «порядок слідування» та рейтингом оголошення є прямий зв'язок, але не суттєвий;

$r_2 = -0,478$ – свідчить про те, що між характеристикою рекламного оголошення «розміщення на сторінці» та рейтингом оголошення є обернена залежність середнього рівня;

$r_3 = -0,004$ – свідчить про те, що між характеристикою рекламного оголошення «яскравість» та рейтингом оголошення майже не має залежності;

$r_4 = 0,683$ – між характеристикою рекламного оголошення «розмір» та рейтингом оголошення є середня пряма залежність;

$r_5 = -0,113$ – між характеристикою рекламного оголошення «шрифт» та рейтингом оголошення є обернений але слабкий зв'язок;

$r_6 = 0,730$ – між характеристикою рекламного оголошення «наявність слогану» та рейтингом оголошення суттєвий прямий зв'язок;

$r_7 = -0,261$ – свідчить про те, що між характеристикою рекламного оголошення «наявність тексту» та рейтингом оголошення є обернена залежність, але слабка;

$r_8 = 0,415$ – між характеристикою рекламного оголошення «сюжетна привабливість» та рейтингом оголошення є середній прямопропорційний зв'язок.

Найбільший вплив мають параметри «наявність слогану», «розмір» та «сюжетна привабливість» тому, що значення коефіцієнтів кореляції найбільші. Можна зробити висновок, що саме завдяки цим характеристикам респонденти звернули увагу на обрані рекламні оголошення.

Розрахуємо параметри економетричної моделі за допомогою статистичної функції «ЛИНЕЙН». Зазначена модель відноситься до

багатофакторних, оскільки має результативну ознаку – рейтинг інформаційного оголошення та факторні – характеристики оголошення. Рівняння регресії має наступний вид:

$$y = 57,7 + 1,49x_1 - 1,03x_2 + 0,07x_3 - 0,16x_4 + 0,79x_5 + 9,3x_6 + 0,5x_7 + 7,12x_8$$

Розрахований коефіцієнт детермінації складає 0,982, тобто 98,2 % варіації рейтингу інформаційного оголошення залежить від обраних факторів, а 1,8% - від факторів, що не були розглянуті в кореляційній моделі. Одержана величина коефіцієнту свідчить про наявність сильного кореляційного зв'язку між характеристиками оголошень та рейтингом.

**ЩОДО ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ
ПРАЦІ ПЕРСОНАЛУ ПІДПРИЄМСТВА**
ДВНЗ «Національний гірничий університет»

Кравченко С.О.

Науковий керівник: к.т.н., доц. Череп А.Ю.

Невід'ємною умовою сталого економічного розвитку підприємства є підвищення ефективності праці за рахунок реформування існуючого механізму мотивації праці на всіх рівнях управління. Реалізація завдань економічного зростання можливе за умови створення мотиваційної системи, яка здатна спонукати персонал до ефективної праці.

Низький рівень обсягів виробництва на підприємствах, недостатньо розвинені соціально-психологічні методи мотивації, невиконання заробітною платою стимулюючої та відтворювальної функцій обумовило актуальність зазначених проблем та вибору теми дослідження.

Основну роль у матеріальному стимулюванні співробітників організації відіграє заробітна плата. Збільшення заробітної плати, навіть в кілька разів, не вирішить усіх проблем, а можливо і створить нові (зростання потреб і запитів буде пропорційне зростанню доходів). До основних з проблем, як і на досліджуваному підприємстві (ТОВ "ВАГОВА КОМПАНІЯ "МІКА"), так і на більшості інших в нашій країні можна віднести велику різницю між доходами рядових співробітників і доходами адміністративно-управлінського персоналу. Мотивування відповідальністю само по собі мотивує керівництво на працю, тому надмірне матеріальне стимулювання, як уже говорилося раніше, робить згубний вплив на виробничі успіхи.

Для вдосконалення мотивації праці співробітників, скорочення плинності кадрів, для залучення роботи на даному підприємстві запропоновано заохочувати співробітників у формі персональних доплат у відсотковому вираженні виходячи з безперервного стажу роботи на підприємстві. Цей момент наразі упущений, прихильність до роботи на даному підприємстві залишається непоміченою і ніяк не заохочується. Тому запропоновано вжити низку заходів щодо матеріального стимулювання праці робітників підприємства: 1) система надбавок за стаж роботи; 2) введення на підприємстві нової системи преміальних доплат; 3) збільшення преміальних доплат наставникам тощо.

Соціально-психологічні методи мотивації персоналу є складовою частиною методів нематеріального стимулювання. Деякі методи використовуються на підприємстві, але не повною мірою. Згідно сучасних вимог до мотивації персоналу промислового підприємства рекомендовано вжити відповідні стимулюючі важелі: 1) визнання: особиста похвала та суспільне визнання; 2) вручення подарунків за високі результати і творчі досягнення; 3) стимулювання працівників відповідальністю; 4) можливість працівників на пряму звертатися до керівництва; 5) створення комфортних умов

на робочому місці; 6) створення сприятливих умов для відпочинку працівників; 7) організація корпоративних заходів; 8) визнання помилок керівництвом; 9) метод «участь у справах благодійності». ТОВ "Вагова компанія "МІКА" займається благодійністю - підтримує дитячі будинки, допомагає пенсіонерам, колишнім працівникам підприємства. Ці заходи можна використовувати для мотивування співробітників; 10) стимулювання до навчання; 11) підтримка молодих сімей; 12) надання позичок співробітникам.

Впроваджені заходи допоможуть стабілізувати мікроклімат в колективі, уникнути зайвих стресів співробітників, поліпшити психологічне здоров'я співробітників тощо. Також запропоновано поліпшити економічну складову мотивації персоналу, шляхом удосконалення існуючої системи оплати праці згідно із співвідношенням вартості робочої сили і обсягу продажів. Розрахунки за запропонованою програмою Скенлона дозволили встановити середній розмір щорічної премії на одного працівника, який буде складати понад 3,5 тис. грн.

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА НА ОСНОВІ ВСТАНОВЛЕННЯ РІВНЯ ЗАДОВОЛЕНOSTІ ЙОГО КЛІЄНТІВ

ДВНЗ «Національний гірничий університет»

Красовський П.М.

Науковий керівник: к.т.н., доц. Череп А.Ю.

Загальні відносини ринкових економічних систем свідчать, що найефективнішою є діяльність суб'єктів господарювання, які застосовують вимірювання рівня задоволеності клієнтів. Для успішного господарювання в сучасних економічних умовах, для зміцнення позицій підприємства на ринку, необхідно постійно виявляти поточні та майбутні потреби споживачів, виконувати їхні вимоги і прагнути перевершити їх очікування. Точне уявлення про потреби свого клієнта і ступеня його задоволеності – запорука успішної діяльності та розвитку будь-якого підприємства.

Проаналізовано діяльність та організаційну структуру відділу сервісу приватного підприємства “Аеліта Моторс”, розглянуто результати діяльності відділу сервісу за 2012 – 2013 роки. Підприємство має статус офіційного дилера автомобілів Audi та надає комплекс послуг з продажу нових та вживаних автомобілів, а також їх ремонту та технічного обслуговування, продажу оригінальних запасних частин та аксесуарів. Організаційна структура відділу сервісу сформована за міжнародними стандартами Audi AG. За результатами діяльності автосервісу простежується тенденція росту продажів послуг з ремонту та обслуговування автомобілів.

Розраховано параметри функціонування автосервісу як багатоканальної системи масового обслуговування. Виявлено, що наявної кількості вузлів достатньо для обслуговування вхідного потоку заявок, а збільшення кількості вузлів можливе в майбутньому при збереженні тенденції росту продажів послуг СТО.

Проаналізовано застосовані на підприємстві методи вимірювання рівня задоволеності клієнтів. До них відноситься анкетування та телефонне опитування. При виявлених недоліках, застосовані методи зарекомендували себе як ефективний інструмент для виявлення скарг незадоволених клієнтів та їх швидкого владнання.

За даними дослідження “GfK ТЕМАХ Україна” в 2013 році ринок мобільних пристроїв виріс на 70% в порівнянні з роком 2012, що також свідчить про розширення аудиторії користувачів мобільних додатків.

Окрім розваг, сьогодні мобільні інтернет-додатки для смартфонів та планшетів широко застосовуються для ведення бізнесу, інтернет-банкінгу, здійснення покупок і т.п. Тому пропонується використання подібних програм для портативних пристроїв, як додаткового способу збору інформації про рівень задоволеності клієнтів компанії. В таких додатках на базі популярних

нині мобільних платформ можливо реалізувати наступні функції: періодичне опитування про рівень задоволеності послугами автосервісу; опитування в рамках пошукового дослідження про важливість тих чи інших аспектів надання послуг для конкретного клієнта; реклама та інформація про сезонні знижки, акційні пропозиції, як з продажу автомобілів, так і з продажу запасних частин, аксесуарів і надання послуг по обслуговуванню автомобіля; надання інформації про систему знижок для клієнтів дилерського центру; запрошення на презентації нових моделей автомобілів; прайс-лист з попередньою вартістю робіт та необхідних матеріалів для проходження технічного обслуговування (в залежності від пробігу автомобіля) з можливістю завантаження на мобільний пристрій; короткий опис, адреса, карта проїзду (синхронізована з навігаційними та картографічними додатками) та номери контактних телефонів дилерського центру з можливістю набору номеру прямо з мобільного додатку; режим роботи відділу сервісу; можливість залишати скарги, пропозиції та відгуки.

Зазначені заходи зможуть надати певні переваги компанії від застосування мобільних додатків для смартфонів та планшетів: додаткове джерело інформації про настрої та вподобання клієнтури; залучення нових клієнтів та зацікавлених осіб серед користувачів інших мобільних додатків; популяризація бренду серед широкої аудиторії; покращення іміджу дилерського центру як сучасної, інноваційної організації, що іде в ногу з часом; необхідна інформація, пов'язана з автомобілем, завжди під рукою у клієнта.

УДОСКОНАЛЕННЯ ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНОЇ ОЦІНКИ ЗАСТОСУВАННЯ БІОПАЛИВА ЯК АЛЬТЕРНАТИВНОГО ДЖЕРЕЛА ЕНЕРГІЇ

ДВНЗ «Національний гірничий університет»

Кривцун О.М.

Науковий керівник: доц. Горпинич О.В.

Україна має значний потенціал використання альтернативних джерел енергії (АДЕ), завдяки чому має можливість забезпечити свою енергетичну та, як наслідок, економічну незалежність, забезпечити свої потреби в дешевих та невичерпних паливних ресурсах, зберегти чистоту довкілля. Реалізація такого потенціалу крім того забезпечить населення додатковими робочими місцями, дозволить знизити тарифи на енергетичні ресурси для споживачів, а головне - зберегти природне середовище. Повномасштабному розвитку АДЕ в країні заважає недосконалість нормативної бази, недостатня увага з боку органів влади, субсидіювання традиційної енергетики, невдосконаленість обґрунтування еколого-економічної ефективності застосування нетрадиційних джерел енергії. До найбільш перспективних видів АДЕ відносять: сонячну енергетику, вітрову енергетику, геотермальну енергетику, малу гідроенергетику та енергію біомаси. Економічна доцільність полягає в невичерпності, порівняно низькій вартості енергоресурсів та їх доступності, також важливу роль відіграє система податкових пільг виробникам «чистої» енергії. Екологічні переваги полягають в зменшенні викидів забруднюючих речовин в атмосферу.

Визначені протиріччя в проблемі дозволили обґрунтувати актуальність роботи та мету досліджень. Мета полягає в тому, що на підставі узагальнення існуючих теоретичних підходів до оцінки ефективності застосування джерел енергії розробити методичні рекомендації щодо визначення еколого-економічної ефективності застосування альтернативних джерел енергії.

Виокремленні, систематизовані основні види альтернативних джерел енергії мають в порівнянні з традиційними способами отримання енергетичних ресурсів головну спільну перевагу – екологічну безпеку та значний економічний ефект при виконанні певних вимог правового, організаційного та технологічного характеру. Для умов сільськогосподарського центрального регіону України перспективним є застосування біоенергетичних ресурсів (біопаливо та біомаса).

Для умов Пятихатського району короткостроковий прогноз на 2014-2015рр. обсягів викидів забруднюючих речовин при спалюванні вугілля за допомогою методу авторегресії свідчить про тенденцію збільшення рівня забруднення навколишнього середовища при застосуванні традиційних джерел енергії (вугілля). Встановлена кореляційна залежність між обсягами спаленого вугілля тепловими мережами невеликого міста та обсягами викиду оксиду

вуглецю має лінійний характер. При подальшому застосуванні традиційних джерел енергії є зростання суми екологічних платежів та погіршення стану навколишнього середовища.

Методологія обґрунтування ефективності застосування альтернативних джерел енергії враховує енергетичну (величина енерговіддачі ресурсу альтернативної енергії, зниження дефіциту енергії в регіоні, на підприємстві, зменшення втрат заводу викопного палива), економічну (середня ціна виробництва електричної та теплової енергії на основі нетрадиційних джерел енергії), екологічну (зменшення викидів шкідливих речовин в атмосферу, в тому числі парникових газів, раціональне використання органічного палива), ресурсну (технічний потенціал категорій альтернативних джерел енергії в регіоні), бюджетну (надходження податків в місцевий бюджет), соціальну (створення додаткових робочих місць, стимулювання розвитку місцевої промисловості) складові. Вартісний розрахунок зазначених складових здійснюється при визначенні грошового потоку чистого дисконтованого доходу.

По сформованому дереву розрахунку екологічних ризиків при використанні традиційних джерел енергії враховується ризик забруднення повітряного середовища, що приводить до погіршення самопочуття населення. Розрахунок коефіцієнтів впевненості без впровадження інвестиційного проекту показав, що ця подія відбудеться з впевненістю на 86%. В якості запобігання негативним еколого-економічним факторам використання традиційних джерел енергії (вугілля) запропоновано використання технології спалювання соломи однією з котелень підприємства «Пятихаткитеплоенерго».

Удосконалена методика розрахунку чистого дисконтованого доходу проекту впровадження нетрадиційної енергетики містить складові від зниження податкових платежів за забруднення навколишнього середовища та економією на сировині при застосуванні альтернативного палива. Розрахований чистий дисконтований дохід (ЧДД) як критерій еколого-економічної ефективності інвестиційного проекту по використанню технології спалювання соломи підприємством «Пятихаткитеплоенерго» складає 3,45 млн. грн., що свідчить про економічну доцільність впровадження цієї технології. Таким чином, дістали подальшого розвитку методичні підходи до визначення еколого-економічної ефективності застосування альтернативних джерел енергії, які на відміну від існуючих, враховують розширення складових, що впливають на надійність оцінки ефективності. До складових віднесено енергетичну, економічну, екологічну, ресурсну, бюджетну, соціальну.

З метою удосконалення планування, організації та впровадження альтернативних джерел енергії в енергетичний баланс міста запропонована удосконалена структура управління Пятихатської райдержадміністрації. Організаційна структура доповнена сектором з координації енергозбереження та використання альтернативних джерел енергії, для якого визначено персональний склад працівників та їх функціональні обов'язки. До сектору

входять спеціаліст з маркетингу, економіст-еколог, енергоменеджер, які виконують функції планування, організації, регулюванню, мотивації та контролю використання альтернативних джерел енергії в районі.

АНАЛІЗ ТА ОЦІНЮВАННЯ ДОСВІДУ ЗАСТОСУВАННЯ РЕЦИКЛІНГОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ В УКРАЇНІ

ДВНЗ «Національний гірничий університет»

Кришень В.В.

Науковий керівник: к.е.н., доц. Тимошенко Л.В.

Процес утилізації (залучення відходів у вторинне використання або рециклінг) виступає важливою складовою загальної системи управління поводженням з твердими відходами. Це дає змогу значно зменшити витрати коштів на зберігання відходів, мінімізувати їх негативний вплив на навколишнє середовище, а також повернути в господарський обіг цінні ресурси.

Близько 2% природних ресурсів переробляється в придатний продукт, а решта йде у відходи. Отже проблема поводження з відходами, що утворюються і вже утворилися, набуває глобального характеру. Рециклінг дозволяє істотно економити первинну сировину (корисні копалини) і таким чином ефективно вирішувати проблему ресурсозбереження. Повторне використання ресурсів, виділених із відходів (рециклінг), – багатообіцяючий елемент стратегії вирішення кризової ситуації з твердими відходами шляхом їх комплексного використання [1, с. 231].

Енергетично-сировинна спеціалізація економіки України, значні масштаби ресурсокористування та застаріла технологічна база визначали й продовжують визначати високі показники щорічного утворення й нагромадження відходів. Загальні обсяги утворення промислових і побутових відходів протягом останніх 10 років безперервно зростали (за винятком кризового 2009 року). Щорічно в Україні утворюється 9,2 т відходів у розрахунку на душу населення, що в 1,76 рази вище, ніж в середньому по країнах ЄС-27 (5,2 т/душу населення згідно з даними Eurostat).

Інфраструктура поводження з твердими відходами в Україні, на відміну від ЄС, перебуває в зародковому стані: домінуюча частка відходів нагромаджується на екологічно небезпечних звалищах, у результаті чого втрачаються і ресурси, і чисте природне середовище. Процес використання відходів виробництва і споживання, як вторинних ресурсів в Україні характеризується позитивною динамікою, але знаходиться нижче реальних можливостей. Протягом 2005-2008 років обсяг щорічного використання відходів, як вторинної сировини, становив 110 – 120 млн. т, а у 2010 році склав близько 145 млн. т [2].

Визивають занепокоєння окремі аспекти поводження з відходами. Досить суперечливим є спрямування на застосування сміттєспалювальних технологій. Сучасні технології роблять сміттєспалювання достатньо конкурентним бізнесом, але відповідні технологічні підходи є одними з найбільш витратних та ризикованих, і у разі потреби можуть застосовуватися для досягнення швидкого результату. В сучасних умовах головним завданням стає створення власної

промислової і науково-технологічної бази, націленої на створення інфраструктури поводження з відходами, а не залучення іноземних інвесторів.

Мінімізація утворення сміття на підставі поширення екологічної свідомості населення та рециклінгу є єдиним цивілізованим та безпечним шляхом поводження з твердими побутовими відходами. Адже майже всі компоненти твердих побутових відходів можуть бути повторно використані.

В Україні розвивається організаційно-виробнича інфраструктура ринку вторинної сировини, започатковано формування окремого сектору економіки, деякі види відходів успішно перероблюють малі підприємства. Однак цей процес проходить значною мірою стихійно, хоча переробкою відходів займається понад 1500 підприємств.

Від налагодженості системи збирання і заготівлі ресурсоцінних відходів залежить рівень їх використання. Особливо це стосується макулатури та склобою. У переробку уже залучено близько 1 млн. т таких відходів, але проведений аналіз свідчить про значні резерви їх залучення в господарський обіг.

За обсягами утилізації в Україні різко домінують мінеральні відходи (71,5%). Це головним чином низько технологічне використання розкривних порід і відходів видобутку та збагачення корисних копалин при будівництві доріг і дамб. Позитивний досвід використання відходів енергетичного, металургійного й гірничого виробництва у якості інертного заповнювача виробленого простору для приготування закладної суміші при видобутку залізної руди на ЗАТ «Запорізький залізорудний комбінат».

Використання ресурсозберігаючих технологій при виготовленні будівельних матеріалів дозволяє значно покращити екологічні і економічні показники в будівельному виробництві. Як мінеральний посилюючий наповнювач, тобто армуючий матеріал, у будівельних сумішах і матеріалах доцільно використовувати промислові відходи виробництва базальтових волокон. Адже в Україні річний вихід техногенних відходів виробництва базальтового волокна нараховує десятки тисяч тонн.

Аналіз свідчить, що подальший розвиток вторинного ресурсокористування гальмується через пасивну позицію органів влади різних рівнів, низьку мотивацію щодо діяльності з утилізації відходів, нерозвиненість та недосконалість інфраструктури, певну ризикованість цього бізнесу на етапі становлення. Державна фінансова підтримка діяльності з переробки вторинних ресурсів повинна ґрунтуватися як на дієвому механізмі відшкодування витрат на збір і попередню переробку окремих категорій найбільш ресурсоцінних відходів, так і на екологічних платежах (або системі ліцензійних внесків) за використання упаковки та за розміщення відходів.

Список літератури

1. Скороход І.С. Світовий досвід використання вторинних ресурсів / І.С. Скороход // Міжнародні економічні відносини. – 2007 – №12 – с.229–233.
2. Концепція загальнодержавної програми поводження з відходами (проект) // Київ – 2012 (Електрон. ресурс) / Спосіб доступу – // <http://ua-ekonomist.com/13-koncepcya-zagalnoderzhavnoyi-programi-povodzhennya-z-vdhodami.html> – Загол з екрана.

ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ АНАЛІЗУ ВИРОБНИЧИХ ЗАПАСІВ ПІДПРИЄМСТВА

ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет»

Ларіонова О.С.

Науковий керівник: к.т.н., доц. Радін В.М.

Важливим показником, що характеризує роботу підприємства і конкурентоспроможність його продукції, є її собівартість. Від її рівня залежать фінансові результати діяльності підприємства, темпи розширеного відтворення і фінансовий стан суб'єкта господарювання взагалі.

Як правило, в структурі собівартості продукції виробничого підприємства найбільшу питому вагу займають витрати виробничих запасів, тобто матеріальні витрати. Тому аналіз використання виробничих ресурсів має дуже важливе значення. Він дозволяє виявити тенденції зміни обсягів витрачання виробничих запасів і показників ефективності їх використання, оцінити реальність встановлених на підприємстві норм і нормативів витрачання матеріалів на одиницю виробу.

Важливим є те, що аналіз дозволяє не тільки розрахувати можливі відхилення (економію або перевитрачання) обсягу фактично витрачених ресурсів від запланованих показників, але й встановити причини виникнення цих відхилень, тобто вплив певного кола факторів на суму витрат. Проведення аналізу дозволяє виявити резерви зниження матеріалоемності продукції підприємства і розробити оптимальні економічно обґрунтовані управлінські рішення з подальшого розвитку виробництва.

Теоретичні аспекти аналізу матеріальних ресурсів, у тому числі й виробничих запасів, наведено у роботах таких авторів: Мельничук В.М. [1], Стражева В.І. [2], Поплюйко А.М. [3], Дерев'янка С. [4] та інші.

Метою аналізу є виявлення тенденцій про стан, рух і ефективність витрачання виробничих запасів, реальних резервів зниження собівартості продукції та витрат підприємства для прийняття економічно обґрунтованих управлінських рішень.

Об'єктами аналізу стану, руху і ефективності використання виробничих запасів підприємства є:

- 1) матеріальні витрати як окремий елемент затрат;
- 2) матеріальні витрати на 1 гривню продукції – матеріалоемність;
- 3) виробничі запаси в асортиментному розрізі;
- 4) виробничі запаси за центрами відповідальності.

Основними завданнями аналізу виробничих запасів підприємства є:

1. визначення питомої структури асортименту виробничих запасів;
2. встановлення динаміки стану та руху виробничих запасів за центрами відповідальності та за групами;

3. оцінка динаміки витрачання виробничих запасів за напрямками здійснення господарських операцій;

4. оцінка рівня ефективності використання виробничих запасів;

5. виявлення внутрішньовиробничих резервів економії витрачання матеріальних ресурсів і розробка конкретних заходів щодо їх впровадження у практичну діяльність.

Таким чином, дослідження публікацій щодо аналізу виробничих запасів підтверджують, що погляди науковців стосовно теоретичних засад аналізу різняться, отже дослідникам слід самостійно визначати мету, об'єкти та завдання аналізу, враховуючи особливості виробництва підприємства.

Список літератури

1. Мельничук В.М. Основи економічного аналізу: Навчальний посібник. – Київ: «Кондор». – 2003. – 128 с.
2. Анализ хозяйственной деятельности в промышленности II – видання / Под ред. Стражева В.И. – Минск: Універсітэцкое, 2002 – 267 с.
3. Поплюйко А.М. Оцінка виробничих запасів при їх використанні// Збірник наукових праць черкаського державного технологічного університету. – №1. – Черкаси: ЧДТУ, 2002. – С. 55-63.
4. Дерев'янка С. Проблема оцінки матеріальних цінностей в сучасних умовах // Агрокомпас, 2003. – №11. – С. 15-18.

СТАТИСТИЧНИЙ АНАЛІЗ ПАСИВІВ БАНКІВ УКРАЇНИ

ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет»

Лещенко М.Г.

Науковий керівник: к.т.н., доц. Андреюк С.Ф.

Банківська система є важливим елементом будь-якої країни, оскільки, мобілізуючи тимчасово вільні кошти, перетворює їх на капітал, що працює. Від оптимальної структури пасивів банків залежать такі показники їхньої діяльності, як рентабельність і ліквідність. В умовах дефіциту фінансових ресурсів особливої актуальності набуває статистичний аналіз пасивів банків, що дозволяє виявляти слабкі та сильні сторони банків України та визначати конкретні шляхи розв'язання проблем.

Було проаналізовано наукові праці таких вчених, як: О. Васюренко, А. Мороз, І. Гігленко, О. Кириченко, О. Другов, В. Кажан, О. Павлюк та ін.[1 – 5].

Мета роботи полягає в дослідженні динаміки пасивів банків України, а також змін концентрації іноземного капіталу в банківській системі України.

При вивченні пасивів банків України аналіз динаміки є одним із найважливіших етапів, оскільки саме він дозволяє визначити швидкість зміни досліджуваних показників та виявити основні тенденції в їх розвитку.

Динаміка пасивів банків України наведена на рис. 1.

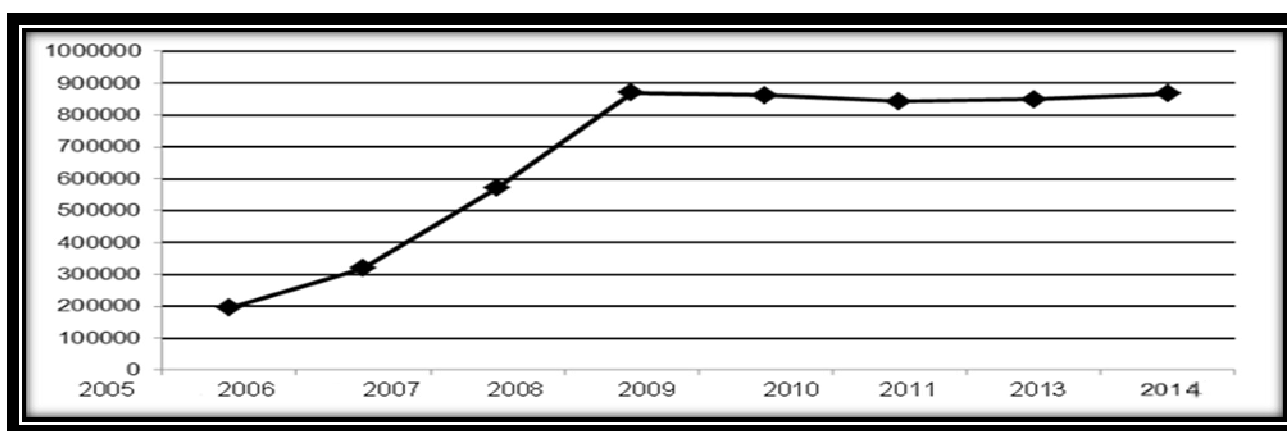


Рис. 1 Динаміка пасивів банків України з 2005 по 2014 роки

З графіка видно, що до 2008 року спостерігається зростання пасивів банків України, а після 2008 року відбувається незначний спад. Це безпосередньо пов'язано зі світовою фінансовою кризою, яка припадає на 2008 – 2009 роки. Оскільки банківська система дуже чутлива до зовнішніх економічних факторів, то цей несприятливий економічний стан відобразився на пасивах банків України. Але подолавши світову економічну кризу та її наслідки в 2012 та 2014 роках, показники знову почали збільшувати свій приріст, відновивши позитивну тенденцію.

Банківська системи України перебуває під впливом глобалізації економіки та інтеграції у світовий фінансовий простір. Разом з тим зміни, які відбуваються у напрямках та темпах розвитку банківської системи, кардинально впливають на внутрішню та зовнішню економічну стабільність держави. У зв'язку з цим аналіз динаміки іноземного капіталу в українській банківській системі набуває особливої актуальності.

Протягом 2005 – 2011 років кількість діючих банків з іноземним капіталом збільшилась із 19 до 55, у тому числі кількість банків зі 100-відсотковим іноземним капіталом збільшилась з 7 до 22 банків. За результатами 2011 року частка іноземного капіталу у статутному капіталі банків України зросла до 41,9 %, що є рекордним показником для незалежної України [6]. Усе це зробило сьогодинішній банківський сектор України висококонкурентним та більш сильним.

Сьогодні про вихід західноєвропейських банків з українського ринку можна говорити як про тенденцію, а не як про окремі випадки. До того ж останнім часом на ньому ускладнено перспективи для зростання. З України вже вийшли німецький Commerzbank, чеський PPF Credit, шведські SEB і Swedbank, французький Societe Generale [7; 8].

Проте найбільші західноєвропейські банки з розвинутою територіальною мережею і активами понад 20 мільярдів гривень лишаються на українському ринку.

На рис. 2 наведено динаміку пасивів дев'яти найбільших банків за величиною капіталу. Їм належить понад 50 % усього іноземного капіталу в Україні.

З рис. 2 чітко видно, що до 2009 року вони стрімко нарощували ресурсну базу на українському ринку банківських послуг, але, починаючи з 2010 року, спостерігаються суттєві втрати пасивів.

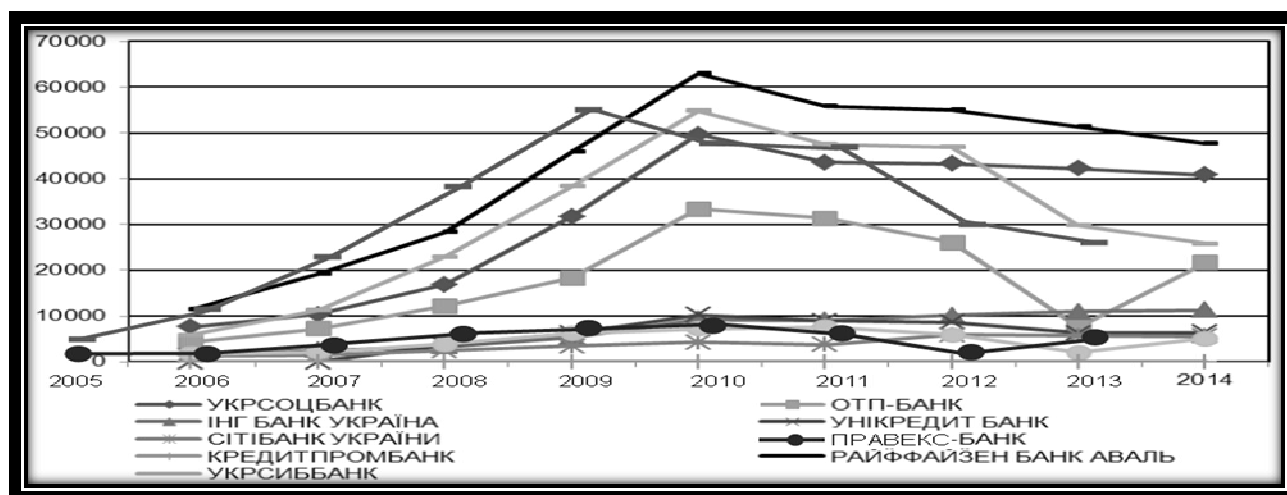


Рис. 2 Динаміка пасивів банків з іноземним капіталом

Тим часом експерти називають кілька причин виходу західних банків з українського ринку, серед яких криза в Європі, політична та економічна нестабільність в Україні, а також неефективність діяльності іноземних банківських установ у нашій державі, що змусило деякі банківські групи переглянути плани розвитку на нашому ринку.

У той час група російських банків в Україні на фоні європейських виглядає особливо контрастно: всі банки демонструють приріст активів і пасивів на українському банківському ринку. Динаміку пасивів російських банків із 2005 по 2013 рік наведено на рис. 3.

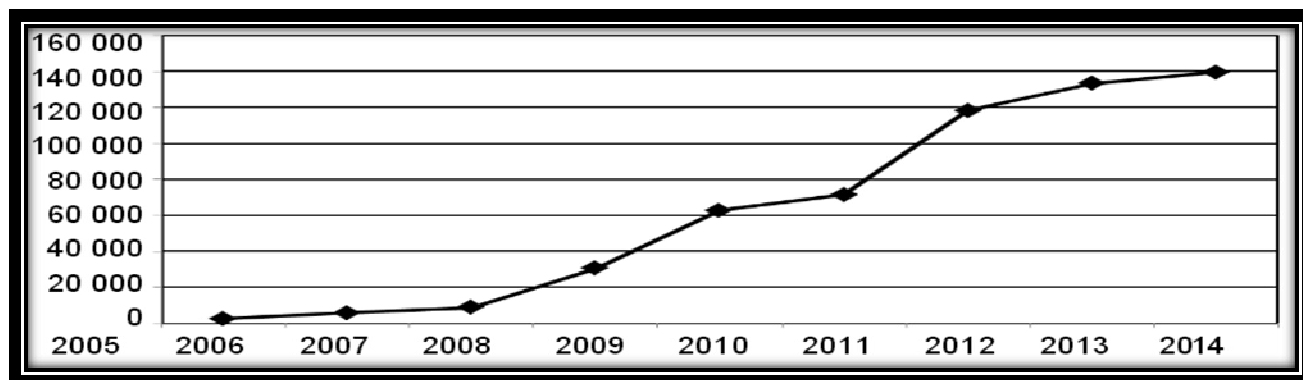


Рис. 3 Динаміка пасивів банків з російським капіталом

З рис. 3 видно, що починаючи з 2007 року, стала стрімко зростати частка російського капіталу в банківській системі України. Зокрема частка капіталу російських банків у відсотках до загального обсягу за банківською системою збільшилась з 1,54 % у 2005 до 12,28 % у 2014 році [6; 7].

Швидке зростання частки російського капіталу в банківській системі України підкріплюється геополітичними цілями їхніх власників: з одного боку – це можливість здійснювати політичний вплив, з іншого – через кредитування найпривабливіших промислових активів, зокрема стратегічних, сприяти їх переходу під контроль російського капіталу або навіть держави. Таким чином, статистичний аналіз показав, що розвиток банківської системи за останні вісім років відбувався в умовах економічного зростання. Спад за деякими показниками спостерігався лише в післякризові роки (2009 та 2010 роки).

Аналізуючи банківську систему України в аспекті присутності іноземного капіталу, слід зазначити, що зі зменшенням кількості західних інвесторів гальмуватиметься розвиток європейських стандартів ведення бізнесу, ризик-менеджменту і прозорості банків. Що стосується посилення позицій російського капіталу в банківській системі України, то це може призвести до підвищення загрози економічній безпеці держави та вимагає реалізації виваженої державної політики з метою мінімізації негативних проявів та стимулювання позитивних зрушень від поглиблення українсько-російських відносин у банківській сфері. Тому сьогодні Україна повинна особливо уважно обдумувати кожен крок у процесі співпраці з іноземними інвесторами, а

особливо з Росією, адже кожен неправильний крок може сприяти поглибленню кризи в державі і залежності від економіки інших країн.

Список літератури

1. Васюренко О.В. Банківський нагляд: підручник / О.В. Васюренко, О.М. Сидоренко. – К.: Знання, 2011. – 502 с.
2. Кириченко О.А. Банківський менеджмент: навч. посібн. для вищ. навч.закл. / О.А. Кириченко, І. Гігленко, А. Ятченко. – К.: Основи, 2008. – 671 с.
3. Мороз А.М. Іноземні банки та іноземна валюта: окремі аспекти їх функціонування в Україні / А.М. Мороз // Фінанси, облік і аудит : зб. наук. пр. – К. : КНЕУ, 2009. – Вип.13. – 313 с.
4. Новий етап розвитку банківської системи України: зростання участі іноземних інвесторів : монографія / Т.С. Смовженко, О.І. Кіреєв, О.О. Другов та ін. ; під ред. Т.С. Смовженко. – К. : УБС НБУ, 2009. – 231 с.
5. Павлюк К.В. Діяльність іноземних комерційних банків в Україні: тенденції та проблеми / К.В. Павлюк, В.А. Кажан // Фінанси України. – 2010. - № 6. – С. 143–150.
6. Асоціація українських банків. – Режим доступу: <http://aub.org.ua>.
7. Національний банк України. – Режим доступу: <http://bank.gov.ua>.
8. Иностранный капитал в украинской банковской системе в 2012 году: оценка профессионалов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.prostobankir.com.ua>.

ФОРМУВАННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ВИТРАТАМИ НА ПІДПРИЄМСТВІ

ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет»

Лутицька Ю.А.

Науковий керівник: к.т.н., доц. Андреюк С.Ф.

Необхідність управління витратами обумовлюється тією роллю, яку вони відіграють в економіці підприємства, а саме їх прямою участю у формуванні прибутку підприємства. Саме прибуток у кінцевому підсумку виступає основною умовою конкурентоспроможності та життєздатності підприємства. Тому для переважної більшості підприємств основним завданням є збереження певного рівня прибутку у короткостроковому періоді і підтримка потенціалу прибутковості у довгостроковому періоді. У сучасних умовах господарювання управління витратами стає дієвим, а часто чи не єдиним способом збереження певного рівня прибутку.

Різні аспекти організації процесу управління витратами підприємства привертати до себе увагу багатьох вітчизняних та зарубіжних дослідників.

Проте в більшості випадків сфера дослідження обмежується вивченням окремих аспектів управлінського регулювання процесів формування та використання економічних ресурсів, що не дозволяє повною мірою забезпечити комплексність побудови системи управління витратами (СУВ) на підприємстві. Дана проблематика на сьогоднішній день є актуальною в сучасних умовах господарювання виробничих підприємств.

Мета дослідження полягає у виявленні практичного інструментарію формування СУВ на базі елементів системи контролінгу.

А. Дайле розглядав СУВ на підприємстві як цільову, багаторівневу систему, де об'єкт управління – витрати організації, а суб'єкт управління витратами – керуюча система [1].

Чмутова І. М. у своїй роботі стверджувала, що основними напрямками підвищення ефективності бізнесу є заходи щодо зниження витрат. Інструментом для досягнення заявлених цілей є управлінський облік, класичне формулювання якого безпосередньо пов'язане з системою управління витратами [2].

Славников Д. В. вважав, що комплексна система управління витратами визначає порядок, послідовність і регламентацію діяльності з організації, планування, регулювання, мотивації, обліку, контролю та аналізу витрат [3].

Формування СУВ на підприємстві ґрунтується на основі масштабів підприємства. Виходячи з цього, СУВ буде більш або менш складною видаляючи або додаючи структурні елементи підсистем. Це буде впливати на формування додаткових елементів системи, збільшуючи витрати підприємства на утримання самої системи.

Структура системи витрат має зводитися до визначення системоутворюючого чинника, за допомогою якого відбувається об'єднання окремих елементів у цілісну систему. СУВ пов'язана з реалізацією певного комплексу функцій, на основі яких формується підсистема управління витратами, а саме [4]:

1. Підсистема основних функцій СУВ. Сутність управління витратами розкривається через: прогнозування, планування, організацію, мотивацію (стимулювання), контроль (облік та аналіз), координацію та регулювання.

2. Підсистема конкретних функцій СУВ. Ця підсистема розкриває зміст процесу управління витратами.

3. Підсистема функції забезпечення СУВ створює умови та включає засоби для роботи підсистем управління витратами, які сформовано на підставі основних та конкретних функцій. Зміст кожної підсистеми забезпечення управління витратами визначається функціями, здійснення яких забезпечує реалізацію процесу управління витратами.

Отже, система управління витратами характеризується її структурою. Категорія "структура" означає внутрішню ієрархію системи.

Можна зазначити, що СУВ підприємства в загальному вигляді при повній синергії з елементами контролінгу формує єдину цілісну систему. При цьому відбувається концентрація елементів основних, забезпечуючих та конкретних підсистем в підсистемі контролінгу, що приводить до значної економії на трудових ресурсах підприємства, супроводжується значною економією на її утримання та простежується підвищення ефективності контролю витрат. У рамках підсистеми контролінгу створюються центри фінансової відповідальності, доповнюється загальна СУВ елементами: податкового контролінгу, управління прибутком та інвестиціями.

Таким чином, синергія елементів цих систем забезпечує підприємству додаткові можливості та збільшує ефективність функціонування за менших витрат.

Список літератури

1. Дайле А. Практика контролінга / А. Дайле. – М.: Финансы и статистика, 2008. – 336 с.
2. Чмутова І.М. Формування складу підконтрольних показників у системі контролінгу капіталу підприємства / І.М. Чмутова, К.М. Азізова // Формування ринкових відносин в Україні. – 2009. – № 3. – С. 153–158.
3. Славников Д.В. Аналитические инструменты управления затратами в системе контроллинга / Д.В. Славников. – Мн: РЕГИСТР, 2007. – 160 с.
4. Плоха О.Б. Управління витратами: конспект лекцій / О.Б. Плоха. – Х.: Вид. ХНЕУ, 2009. – 152 с.
- 5.

4. Друри К.А. Учет затрат методом стандарт-кост / К.А. Друри. – М.: Аудит, ЮНИТИ, 2007. – 224 с.

ВПРОВАДЖЕННЯ ПРОДУКТОВИХ ІННОВАЦІЙ ТА ІННОВАЦІЙНОГО ПРОВАЙДИНГУ ЯК НАПРЯМИ РОЗВИТКУ АГРОПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ

ДВНЗ «Національний гірничий університет»

Мандрика С.В.

Науковий керівник: доц. Горпинич О.В.

Для аграрних підприємств України у найближчій та довготерміновій перспективі врахування інноваційного чинника повинно бути однією з вирішальних умов подальшого розвитку суб'єктів господарювання. Здійснення інноваційної діяльності дасть змогу підвищити рівень їхньої конкурентоспроможності, покращити ефективність виробничо-господарської діяльності загалом.

Перехід аграрної економіки України на інноваційну модель функціонування та розвитку потребує формування й ефективного використання інноваційного потенціалу аграрної науки, де склалася парадоксальна ситуація. З одного боку, аграрна наука має сформований потужний науково-інноваційний потенціал і є досить розвинутою. Проте, з іншого, ефективність використання зазначеного потенціалу залишається низькою. Наукові розробки не комерціалізується і не реалізується на ринку для підвищення конкурентоспроможності галузей агропромислового виробництва. У зв'язку з цим, особливого значення набуває побудова в Україні такої системи управління науково-дослідними роботами, що охоплює повний інноваційний цикл: від ідеї до створення готового інноваційного продукту, його серійного виробництва та впровадження на ринку. Тому, в рамках загальної стратегії інноваційного розвитку доцільно активізувати впровадження моделі інноваційного провайдингу, яка передбачатиме взаємовигідні відносини науки, бізнесу і влади та сприятиме посиленню зв'язку між теорією та господарською практикою.

Зазначені протиріччя формують актуальність науково-дослідницької роботи та мету дослідження, що полягає в теоретичному обґрунтуванні та розробці практичних рекомендацій щодо підвищення ефективності управління агропромисловим підприємством на основі впровадження інноваційного провайдингу.

Теоретичні положення роботи розглядалися в умовах діяльності П'ятихатського комбикормового заводу. Аналіз сучасного стану, особливостей управління виробничо-господарською та інноваційною діяльністю, прогноз основних показників підприємства свідчать, що в умовах випуску та реалізації традиційної продукції, підприємство буде зменшувати об'єми прибутку при підвищенні собівартості продукції.

Обґрунтовано, що одним з шляхів по підвищенню ефективності діяльності підприємства є зміна асортименту продукції (впровадження продуктів інновацій) та застосування інноваційних підходів по управлінню

випуском та реалізацією цієї продукції. Забезпечення процесу створення та виведення на ринок П'ятихатським комбікормовим заводом інноваційного продукту - комбікора з біологічними добавками здійснюється за допомогою інноваційної технології управління - провайдингу. Така модель розвитку підприємства передбачає взаємовигідні відносини виробництва, науки, бізнесу і влади.

Як відзначалося, структуру аграрного ринку та продукції на основі інноваційного провайдингу можна представити як поєднання сфер державного регулювання, аграрного виробництва, науки та агробізнесу, які підтримують інноваційний процес на всіх стадіях науково-технічних досліджень і розробок, дослідно-експериментального випробування та інноваційно-венчурного супроводу до кінцевого споживача. Провідну роль в даній структурі мають відігравати спеціалізовані малі та середні інноваційні підприємства, основною функцією яких є доведення наукових досліджень та розробок, яких потребує ринок, до готового продукту (технології), а також його апробація з подальшою передачею у великомасштабне виробництво.

Зважаючи на те, що інновації у сільському господарстві - це, передусім, сучасні передові технології, процес їх комерціалізації вимагає одночасної організації роботи наукових установ, органів влади та аграрних підприємств. Тому пропонуємо розуміти інноваційний провайдинг в аграрній сфері як процес формування мотиваційного механізму впровадження наукових розробок, заснованого на розвитку комерціалізації, консалтинговому супроводі, венчурному фінансуванні, інноваційному бізнес-проектуванні з метою просування на ринок інноваційної продукції та отримання прибутку за результат цієї діяльності.

Організаційно-економічна сутність провайдингу реалізується за допомогою сукупності функціональних видів забезпечення провайдингу, а саме психологічного, нормативно-правового (законодавчого), фінансового (інвестиційного), інформаційного, кадрового.

Доведено, що створення ринку агропромислової інноваційної продукції на принципах: наявність попиту на інноваційну продукцію, різноманітність пропозицій і конкурентноздатність, можливість повного і якісного задоволення попиту на інноваційну продукцію, правова, соціальна захищеність і мотивованість суб'єктів ринку забезпечить успішний випуск та реалізацію Пятихатського заводу комбікорму з біологічними добавками.

Розроблений механізм інноваційного провайдингу Пятихатського комбікормового заводу базується на поєднанні сфер державного регулювання, аграрного виробництва, науки та агробізнесу, дослідно-експериментального випробування та інноваційно-венчурного супроводу до кінцевого споживача.

Таким чином, набула подальшого розвитку методологія управління інноваційною діяльністю агропромислового підприємства в умовах впровадження та реалізації інноваційного продукту. Методологія базується на застосуванні механізму інноваційного провайдингу як безперервного

комплексного процесу розробки, виробництва та просування на ринок інноваційних продуктів, чия конкурентоспроможність гарантується використанням нових наукових знань.

ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАЛЕЖНОСТІ МІЖ ПОКАЗНИКАМИ ВИРОБНИЧОЇ ТА ЕКОЛОГІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ТОВ «ВІЛЬНОГІРСЬКЕ СКЛО»

ДВНЗ «Національний гірничий університет»

Мартинюк Ю.С.

Науковий керівник: ас. Романюк Н.М.

З метою дослідження залежності між екологічними та економічними показниками діяльності ТОВ «Вільногірське скло» сформована багатофакторна економетрична модель. В якості результуючого показника Y обрано кількість викидів оксидів азоту, оскільки ставка екологічного податку за викиди оксидів азоту більша, ніж за викиди твердих речовин. Факторні ознаки:

X_1 – обсяг виробництва скломаси;

X_2 – кількість кваліфікованих спеціалістів. Під кваліфікованими спеціалістами вважається персонал, що має вищу технічну освіту; стаж роботи у відповідній галузі від 3 до 5 років на посаді технолога, інженера-технолога, економіста-еколога, еколога; наявність інших підготовчих курсів за фахом або курсів з підвищення кваліфікації.

Необхідно визначити як впливають на обсяги викидів оксидів азоту в атмосферне повітря обсяги виробництва скломаси та кількість задіяного кваліфікованого персоналу.

Розрахувавши коефіцієнти множинної регресії, необхідно їх підставити у рівняння регресії, що розраховується за формулою:

$$y = a + b_1 \cdot x_1 + b_2 \cdot x_2, \quad (1)$$

Розрахуємо значення коефіцієнтів парної кореляції:

1. Знайдемо коефіцієнт кореляції між викидами оксиду азоту (y) та обсягом виробництва скла (x_1) за формулою 2:

$$r_{yx1} = \frac{\text{cov}(y, x_1)}{\sigma_y \cdot \sigma_{x1}} = \frac{y \cdot x_1 - \bar{y} \cdot \bar{x}_1}{\sigma_y \cdot \sigma_{x1}} \quad (2)$$

$$r_{yx1} = \frac{20655,3 - 37,0278 \cdot 555,1}{9,665714 \cdot 11,6056} = 0,902$$

Отримане значення коефіцієнту кореляції вказує на наявність сильного зв'язку між кількістю викидів оксидів азоту та обсягом виробництва скла, оскільки виконується умова $0,7 \leq r < 0,9$. Отже, при збільшенні обсягу виробництва скла на заводі одночасно будуть збільшуватися і обсяги викидів в

атмосферне повітря оксидів азоту, так як встановлений зв'язок прямопропорційний.

2. Знайдемо коефіцієнт кореляції між викидами оксиду азоту (y) та кількістю кваліфікованих спеціалістів (x_2) за формулою:

$$r_{yx2} = \frac{\text{cov}(y, x_2)}{\sigma_y \sigma_{x_2}} = \frac{y^*x_2 - \bar{y}^*\bar{x}_2}{\sigma_y \sigma_{x_2}} \quad (3)$$

$$r_{yx2} = \frac{1514,1 - 37,0278 * 42,2}{9,665714 * 7,208} = -0,696$$

Отримане значення коефіцієнту кореляції вказує на наявність тісного взаємозв'язку між кількістю викидів оксидів азоту та кількістю кваліфікованих спеціалістів, оскільки значення коефіцієнту становить $-0,696$. Отже, при збільшенні кількості кваліфікованих спеціалістів обсяги викидів в атмосферне повітря оксидів азоту будуть зменшуватися, і навпаки, оскільки встановлений зв'язок є взаємообернений.

Розрахунок стандартизованих параметрів моделі, дозволить визначити на скільки одиниць у середньому зміниться результат, якщо відповідний фактор зміниться на одиницю, при незмінному середньому значенні другого фактора. Розрахуємо стандартизований параметр β_1 за формулою:

$$\beta_1 = \frac{r_{yx1} - r_{yx2} r_{x1x2}}{1 - r_{x1x2}^2} \quad (4)$$

$$\beta_1 = \frac{0,90204 - (-0,696039) * (-0,786784)}{1 - 0,786784 * 0,786784} = 0,930$$

Розрахуємо стандартизований коефіцієнт β_2 за формулою:

$$\beta_2 = \frac{r_{yx2} - r_{yx1} r_{x1x2}}{1 - r_{x1x2}^2} \quad (5)$$

$$\beta_2 = \frac{(-0,696039) - 0,90204 * (-0,786784)}{1 - 0,786784 * 0,786784} = 0,0359$$

Розрахувавши стандартизовані коефіцієнти, можемо зробити висновок, що зміна обсягів виробництва скла у більшій мірі впливає на зміну обсягів викидів оксидів азоту, ніж зміна кількості кваліфікованих кадрів.

Розрахуємо параметр b_1 для рівняння регресії:

$$b_1 = \beta_1 \frac{\sigma_y}{\sigma_{x1}} \quad (6)$$

$$b_1 = 0,9302754 * \frac{9,665714}{11,6056} = 0,77$$

Розрахуємо параметр b_2 для рівняння регресії:

$$b_2 = \beta_2 \frac{\sigma_y}{\sigma_{x2}} \quad (7)$$

$$b_2 = 0,0358871 * \frac{9,665714}{7,208} = 0,05$$

Розрахуємо параметр a для рівняння регресії:

$$\hat{a} = \bar{y} - b_1 \bar{x}_1 - b_2 \bar{x}_2 \quad (8)$$

$$a = 37,0278 - 0,77 * 555,1 - 0,05 * 42,2 = -395,08$$

Таким чином, розрахувавши параметри регресії, маємо рівняння наступного виду, а саме: $Y = -395,08 + 0,77 * x_1 + 0,05 * x_2$.

Використовуючи функцію ЛИНЕЙН в Excel знайдемо значення критерію Фішера, порівняємо з табличним, який є критичним, для перевірки моделі на адекватність. Розрахункове значення F-критерію Фішера становить 15,33. Виходячи з таблиці значень критеріїв Фішера, $F_{\text{крит.}}$ становить 4,74. Так як $F_{\text{кр.}} < F_{\text{розн.}}$, отримана модель є адекватною.

ФОРМУВАННЯ ПЕРСОНАЛУ ЗАКЛАДУ РЕСТОРАННОГО БІЗНЕСУ: ВІДБІР ТА РОЗВИТОК

ДВНЗ «Національний гірничий університет»

Мойсак М.Д.

Науковий керівник: доц. Горпинич О.В.

Сучасний стан ринку ресторанного бізнесу вимагає від підприємств підвищення ефективності виробництва, конкурентоспроможності на основі впровадження ефективних форм господарювання і сучасних методів найму та професійного розвитку персоналу. Основна особливість працівників в тому, що окрім виконання виробничих функцій, вони є активною складовою процесу надання послуг. За останні роки працівник перетворився з "прикрої, але не обходженої статті витрат" в основне джерело прибутку. У рамках цього підходу людина стала розглядатися як найважливіший елемент, а витрати на оплату його праці, підготовку і перепідготовку, підвищення кваліфікації, створення сприятливих умов діяльності - як особливий вид інвестиції. Треба визнати, що у більшості реєстраторів ставлення до співробітників підприємства таких категорій як офіціант, бармен, метрдотель не на висоті, тобто чомусь бухгалтер вважається персоною значною, а офіціант - ні. Та й прагнення заощадити на заробітній платі своїх співробітників найчастіше призводить до найму на роботу далеко не кращих кадрів.

У загальному вигляді практика найму та використання персоналу зводиться до двох стратегій. *Перша* заснована на принципах концепції постійного персоналу. Ресторатори, що реалізують цю стратегію, роблять все можливе для закріплення персоналу свого підприємства. Ставлення до найму, навчання та управління кар'єрою співробітників у цьому випадку може бути охарактеризоване як довгострокове інвестування в своїх людей: накопичення персоналом специфічних, професійних навичок, кар'єрна мотивація і організаційна лояльність ведуть до зростання нематеріальних активів ресторану або кафе і, таким чином, виправдовують витрати підбору, навчання і стимулювання співробітників.

Друга стратегія щодо найму та використання персоналу заснована на принципах концепції ротації кадрів. Її основні риси - великі випробувальні терміни, мінімальна заробітна плата, а найчастіше навіть повна її відсутність в період випробування, наявність штрафних санкцій, постійна загроза звільнення. Результатом такого підходу до управління персоналом є відсутність у співробітників корпоративних цінностей, командного духу і їх байдуже ставлення до результатів своєї праці. З економічної точки зору концепція ротації кадрів дає миттєвий виграш у фінансах, дозволяючи мінімізувати витрати на відбір і управління персоналом, однак у довгостроковій перспективі вона навряд чи зможе забезпечити конкурентні переваги перед іншими підприємствами.

Було б спрощенням розглядати описані стратегії як альтернативні зразки «хорошою» і «поганий» ресторанної практики. Очевидно, що використання стратегії інвестування в «людський капітал» передбачає наявність значних оборотних коштів та організаційного «запасу міцності». Таким чином, ресторатори, орієнтовані на випадковий і часто змінюваний персонал, не завжди являють собою зразки короткозорого прагнення мінімізувати поточні витрати за рахунок якості сервісу і примітивною пожадливістю. Найчастіше до ротації персоналу вдаються в силу обмеженості ресурсів і необхідності будь-яку ціну «залишатися на плаву». Насправді, існує і «третій шлях», що поєднує переваги високого кадрового стандарту і економічною кадрової політики. Це - лізинг висококваліфікованого персоналу (staff leasing).

За період роботи висококласні фахівці можуть зробити нове меню, навчити ваш персонал робити страви на новому рівні якості, поставити сервіс в залі, провести внутрішній аудит і вирішити інші завдання, що стоять перед організацією. Звичайно, зарплата такого персоналу висока, але і кваліфікація відповідна. Залучення висококваліфікованого персоналу за допомогою лізингу дає серйозну конкурентну перевагу перед іншими ресторанами, які належать до цього сегменту ринку.

Ресторанний заклад має індивідуальну внутрішню концепцію і розуміння її самим персоналом - питання ключове. Від персоналу завжди все передається гостям, ми повинні прагнути до того, щоб гості відчули справжню радість від першого відвідування ресторану. З цим першим приходом і відчуттям особливого позитивного настрою пов'язане те, чи будуть вони згодом нашими постійними гостями, кому порекомендують наш заклад. Ще до початку роботи персонал потрібно сплатити, потрібно, щоб у людей з'явився загальний корпоративний дух. Маючи загальний настрій, люди в такому колективі працюють злагоджено і дружніше, само собою, труднощів і проблем виникає небагато.

Безпосередньо пошук персоналу здійснюється всіма доступними способами: оголошення в газетах, запити через інтернет-ресурси, пошук через знайомих, пошук через своїх же співробітників - нових або старих.

На цьому першому етапі проводиться найважливіша частина так званого кастингу. Щоб полегшити собі завдання, необхідно грамотно написати оголошення про найм і підготувати «шпаргалку» з питаннями для співбесіди і критеріями відбору майбутнього персоналу. Треба обдумати всі нюанси і вимоги, адже особиста симпатія може дуже сильно нашкодити. Підвищення ефективності набору відбувається за рахунок залучення до цієї роботи професіоналів – психологів, які зможуть підготувати грамотне тестування. Проведення тестів серед персоналу може стати в нагоді і пізніше, коли буде потрібно знайти заміну співробітнику.

На другому етапі необхідно робити вибір із уже певної кількості людей, набраних раніше. У першу чергу потрібно оцінити здатність людей до навчання і сприйняття інформації, здатності до запам'ятовування. Дуже важливо

пробудити в людині тягу до отримання знань. У ресторанному бізнесі потрібно багато знати, багато запам'ятовувати, вміти виходити з різних ситуацій.

Персонал необхідно набирати до відкриття закладу. Навіть якщо людина перебуває в пошуку роботи, це не означає, що після співбесіди з вами треба платити йому зарплату. Можна зробити, наприклад, так: поки приміщення готується до відкриття, якусь його частину вже можна використовувати для проведення тренінгів з персоналом, створення душевної атмосфери. Таким чином, одночасно проводиться підготовка і відбір персоналу. Люди, які зацікавилися майбутнім підприємством, дійдуть до кінця і візьмуть участь у відкритті ресторану. Навіть працюючі люди і не часто приходять на ці зустрічі, безумовно, теж цінні: вони будуть в курсі справ і в очікуванні відкриття. А про зниклі з поля зору шкодувати не доводиться - значить, ці люди не дуже і хотіли трудитися у нашому закладі або їм не достало терпіння. У будь-якому випадку близько 70 % персоналу на момент відкриття ресторану вже сформується.

Щоденний контроль виконання стандартів в ресторанному бізнесі служить для підвищення кваліфікації персоналу. Ресторанне виробництво потребує як кваліфікованих службовців, так і людей, які бажають навчитися. Підвищення кваліфікації співробітників припускає: відвідування семінарів (по винам, сервісу, курси барменів), відвідування курсів іноземних мов, проведення спеціальних екскурсій у постачальників і виробників. навчання персоналу на робочому місці (проводиться силами директора, сомельє, шеф-кухаря, менеджера з сервісу). У разі необхідності, для підвищення кваліфікації співробітників ресторану запрошують експертів-супервайзерів, які навчають персонал без відриву від основної діяльності, прямо на робочих місцях. Прагнення працівників до підвищення професійної майстерності дає можливість підготувати кваліфікованих фахівців.

Так повелося, що в ресторанному бізнесі вирішення питань, пов'язаних з управлінням персоналом і персональним менеджментом, найчастіше є прерогативою перших осіб, керівників-адміністраторів, але не фахівців-професіоналів. Кадри підбираються без урахування особливостей особистісних характеристик і саме тому не кожен співробітник здатний виправдати вкладені в нього надії.

Іноді при підборі персоналу може повезти і керуючий виявиться одночасно і успішним керівником, і комунікабельною людиною і вмілим лідером. В цьому випадку не доведеться думати про організацію спеціальних служб по персоналу або залученні менеджерів з кадрів. Він один замінить всіх. Якщо керівник не потрапляє під цей опис, то всі перераховані функції доведеться покласти на декількох менеджерів. Одним з них повинен стати і менеджер з персоналу. Він зобов'язаний забезпечити керівників інформацією, проводити ідеї грамотного управління, вибудовуючи систему адміністрування, включаючи в неї і себе не як слухняного виконавця, а як професіонала, готового відстояти свою думку.

Якщо розглядати модель управління рестораном, як якусь ієрархічну драбину, то можна виділити основний порядок набору персоналу: управитель, шеф-кухар, менеджер залу (бару), технічний директор, менеджер з закупівлі, менеджер по персоналу (якщо в ньому є необхідність). Підбір персоналу в ресторан, кафе чи бар за цією схемою дозволяє кожному керівнику служби, з одного боку, вирішувати всі професійні питання самостійно або з першою особою і, з іншого боку, взаємодіяти з колегами паралельних служб самостійно, не перетинаючись у вирішенні одних і тих же питань.

ВЛИЯНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ В НАЛОГОВОМ КОДЕКСЕ НА ТОВАРООБОРОТ ДОБЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

ГВУЗ «Национальный горный университет»

Мыськова А.А.

Научный руководитель: асс. Волотковская Ю.А.

Все выплаты за добычу полезных ископаемых можно классифицировать на: разовые при продаже специального разрешения на право пользования недрами на аукционе и последующие регулярные платежи после начала добычи в течение всего срока действия специального разрешения. В первом случае, эти платежи относятся к нематериальным активам и подлежат амортизации на протяжении всего срока действия разрешительных документов. И сумма амортизации, и ежеквартальная плата за добычу включаются в себестоимость добычи полезных ископаемых. При их увеличении растет соответственно и цена на полезные ископаемые.

С 1 апреля 2014 действуют новые ставки платы за пользование недрами, которые не содержат минимальных размеров налогового обязательства за единицу добытого полезного ископаемого. Все новые ставки указаны в процентах. Кроме того, ставок стало меньше за счет укрупнений групп и позиций. Так, например, все рудные полезные ископаемые разделены на 3 группы: черные, цветные и легирующие; урансодержащие; прочие. Единой закономерности в изменениях ставок нет. Размеры повысились не для всех полезных ископаемых (табл. 1).

До введения Налогового кодекса в 2011 году индексы цен производителей добывающей промышленности росли быстрее, чем индексы цен в целом в промышленности (рис. 1).

Сравнение ставок платы за добычу полезных ископаемых

Название полезного ископаемого		До введени я Налогов ого кодекса плата за единицу погашен ных запасов	Налоговый кодекс				
			редакция от 02.12.2010		редакция от 13.03.2014		редакция от 01.04.2014
			плата за единицу погаше нных запасов	от стоимос ти добыты х полезны х ископае мых	От стоимости добытых полезных ископаемых		от стоимости товарной продукции горного предприят ия
Общегосударственного значения	каменны й уголь (антрацит)	0,3 грн/т	4,79 грн/т	-	0,50%	5,33 грн/т	1%
	железная руда для обогащен ия	0,32 грн/т	3,27 грн/т	-	2,70%	3,64 грн/т	5%
	марганец	0,58 грн/т	13 грн/т	-	5%	21,7 грн/т	5%
Местного значения	песчано- гравийно е сырье	0,11 грн/т		5%	5%	-	5%

Данное изменение вызвано принятием в стране законов, способствующих предотвращению финансовой катастрофы и созданию предпосылок для экономического роста в Украине.

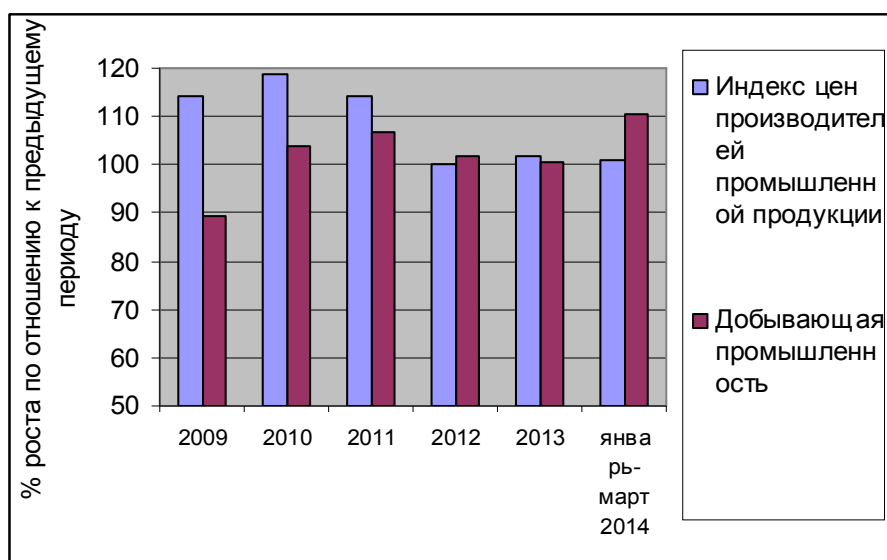


Рис.1 Динамика роста цен

В целом, последняя редакция Налогового кодекса позволяет не платить данный вид налога, если нет рынка сбыта продукции. Ожидается, что это должно положительно отразиться на финансовом состоянии горнодобывающих предприятий.

Однако, рост ставок вызовет увеличение себестоимости товарной продукции в добывающей отрасли, что сделает эту продукцию еще менее конкурентоспособной на мировой рынке. Например, некоторые крупнейшие брокеры мира прогнозируют, что цены на железную руду могут опуститься в 2014 году ниже \$100 за тонну впервые с 2012 года на фоне роста предложения в мире и ослабления спроса в Китае, занимающем первое места по объемам потребления этого сырья. В связи с этим рост цен на украинское минеральное сырье может нивелировать только обесценивание гривны, которое будет способствовать стабилизации цены на наши полезные ископаемые в долларовом эквиваленте по нижней границе, но в достаточно высоких ценах в гривне. При этом, как показывает динамика на мировом рынке полезных ископаемых, за первый квартал 2014 года цены на железную руду уже снизились почти на 21%. Что также отрицательно влияет на конкурентоспособность украинских рудодобывающих предприятий. На внутреннем рынке увеличение налоговых ставок будет только способствовать росту инфляции, так как вызовет рост цен на сырье в энергетической и перерабатывающих отраслях.

Размеры платежей за добычу полезных ископаемых определяются с учетом вида полезного ископаемого, количества и качества его запасов, природно-географических, горнотехнических и экономических условий освоения и разработки месторождения. Все эти показатели учитываются в коэффициенте рентабельности горного предприятия, полученного в результате геолого-экономической оценки запасов полезных ископаемых участка недр, утвержденных Госгеонедро. Обязательная экспертиза и оценка проводятся в

случаях, когда изменение технических условий и технологии добычи приводит к уменьшению разведанных запасов более чем на 20% или рост их более чем на 50% и обязательно каждые 5 лет.

Горные предприятия, которые нарушили срок регулярной повторной оценки запасов полезных ископаемых участка недр, рассчитывают налоговые обязательства с применением коэффициента рентабельности, который равен трехкратному размеру учетной ставки НБУ, что сегодня составляет 28,5%. При этом до введения последней редакции Налогового кодекса для этой ситуации использовалось письмо Министерства доходов и сборов, разрешающее применять в этих случаях коэффициент 12,9%. Рост данного коэффициент может также вызвать увеличение цены на минеральное сырье

Как показывает анализ последних изменений в украинском законодательстве, рост ставок рентных и ресурсных платежей может способствовать наполнению государственного бюджета страны, но на небольшом отрезке времени, так как рост экономических ограничений, создаваемых новым законодательством, приведет к снижению платежеспособности горнодобывающих предприятий и снижению их инвестиционной привлекательности, что в дальнейшем отрицательно скажется на экономическом состоянии страны в целом.

**УДОСКОНАЛЕННЯ ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНОЇ ОЦІНКИ
ТЕХНОЛОГІЧНИХ ТА ОРГАНІЗАЦІЙНИХ ПРИРОДООХОРОННИХ
ЗАХОДІВ НА МЕТАЛУРГІЙНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ**
ДВНЗ «Національний гірничий університет»

Набока К.С.

Науковий керівник: доц. Горпинич О.В.

Проблема охорони навколишнього середовища продовжує залишатись однією з найбільш складних у глобальному аспекті. Особливо гострою вона є у регіонах з високим промисловим потенціалом, де в навколишнє середовище потрапляє велика кількість різноманітних речовин, більша частина яких є токсичними. Підприємства чорної металургії – один з основних джерел шкідливого впливу на природні об'єкти. Основною причиною утворення значної кількості твердих, рідких та газоподібних відходів є специфіка давно сформованих технологічних процесів.

Вимоги міжнародного та вітчизняного законодавства в галузі охорони навколишнього середовища змушують металургійні підприємства України посилювати природоохоронні технолого-організаційні заходи.

Спроби вирішити екологічні проблеми в металургії за допомогою адміністративно-правових і економічних методів державного регулювання, які робляться впродовж вже не одного десятиліття, не приводять до помітного поліпшення стану навколишнього природного середовища і стають чинником ослаблення економічної стійкості підприємств. Очевидна необхідність розробки принципово нових підходів до вирішення екологічних проблем, що дозволяють забезпечити екологічну стійкість металургійних підприємств.

Природоохоронні заходи, здійснювані підприємством, повинні повністю компенсувати негативний вплив виробництва на природне середовище. Крім того, підприємство відшкодовує збиток, заподіяний за забруднення навколишнього середовища та нераціональне використання природних ресурсів, несе матеріальну відповідальність за недотримання законодавства про охорону природи. Тому для підприємств металургійної промисловості важливо раціонально складати щорічний план природоохоронних заходів як чинника еколого-економічної ефективності діяльності такого підприємства.

Досліджені науково-практичні та літературні джерела по проблемі свідчать, що тема природоохоронних заходів що здійснюють металургійні підприємства є актуальною. Але в той же час не достатньо розглянуто визначення ефективності природоохоронних заходів в поєднанні з економічною та екологічною складовою та урахування впливу екологічних ризиків при їх впровадженні. Актуальність даної проблеми дозволила сформулювати мету досліджень, яка полягає в розробці методичних рекомендації щодо підвищення еколого-економічної ефективності природоохоронних заходів на металургійних підприємствах. А результатом вирішення наукової задачі є теоретичне

обґрунтування та дослідження удосконалених методичних підходів до підвищення еколого-економічної ефективності природоохоронних заходів на металургійному виробництві.

Здійснений аналіз екологічних ризиків показав, що металургійна промисловість несе за собою великих кількості ризикованих подій. Набула подальшого розвитку методологія оцінки ефективності природоохоронних заходів металургійного виробництва, яка базується на врахуванні результатів розрахунку екологічних ризиків при впровадженні видів природоохоронних заходів. Методичні підходи до визначення еколого-економічної ефективності природоохоронних заходів металургійного виробництва, які на відміну від існуючих, враховують економічний ефект від нейтралізації можливих екологічних ризиків.

Як відомо, економічний ефект природоохоронних заходів виражається в економії або відверненні втрат природних ресурсів, живої праці у виробничій і невиробничій сферах народного господарства, а також у сфері особистого споживання, яких досягають завдяки їх здійсненню. У тому випадку, якщо згадані результати впливають не тільки на суто виробничу сферу, але й обумовлюють зміни, пов'язані з впливом на здоров'я або умови життєдіяльності людини, прийнято говорити про соціально – економічний ефект. Якщо ці зміни стосуються природоохоронної сфери, використовують вираз еколого-економічний ефект.

Питання оцінювання економічної ефективності природоохоронних заходів розглядаються з позицій оцінки інвестиційних проектів. На металургійних підприємствах при оцінюванні економічної ефективності інвестицій природоохоронного призначення використовують дисконтовані показники (NPV, IRR, PI, DPP), в основу яких покладено принцип дисконтування грошових потоків. Основним недоліком існуючих методів оцінювання економічної ефективності інвестицій, що робить їх непридатними для визначення економічної ефективності інвестицій природоохоронного призначення в металургії, є неврахування додаткових екологічного, соціально-економічного, економіко-екологічного ефектів та можливого еколого-економічного збитку. Обґрунтована методика еколого-економічної ефективності природоохоронних заходів як інвестиційних заходів містить розрахункові вирази складових грошового потоку, що визначають критерії економічної ефективності.

На основі запропонованої методики визначення еколого-економічної ефективності розрахована ефективність введення в експлуатацію очисної установки повітря в умовах ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг». Сума ЧДД для даного інвестиційного проекту складає 39,98 млн. грн., що свідчить про економічну доцільність впровадження цієї технології. При цьому сума платежів за забруднення навколишнього середовища зменшиться на 2,865 млн. грн.

Пропонується на металургійному підприємстві ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» організувати підрозділ з екологічної безпеки, який здійснює

планування, організацію та координацію природоохоронної діяльності між структурними підрозділами підприємства. Обґрунтовано структуру та визначено професійні функції робітників такого підрозділу.

УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ ПЛАНУВАННЯ Й КОНТРОЛЮ РЕМОНТУ ТЕХНОЛОГІЧНОГО УСТАТКУВАННЯ НА ГІРНИЧИХ ПІДПРИЄМСТВАХ

ДВНЗ «Національний гірничий університет»

Олійник І.О.

Науковий керівник: д.т.н., проф. Прокопенко В.І.

З аналізу показників експлуатації екскаваторів на кар'єрах Орджонікідзевського ГЗК витікає, що її інтенсивність характеризують коефіцієнти використання календарного часу, що дорівнюють для роторних екскаваторів 0,27, драглайнів – 0,45. Екскаватори сильно зношені (коефіцієнт зносу за терміном амортизації у середньому – 0,6...0,7), протягом року їхні непланові простої складають більше 20 тис. год. Ці простої спричинені насамперед несправністю механічного й електричного устаткування, відсутністю і обмеженням електропостачання, відсутністю або заміною канатів і запасних частин. Знос зазначеного устаткування викликає щорічно збільшення планових простоїв на 10...15%. Також низький рівень використання у часі має інше гірничо-транспортне устаткування кар'єрів, машини і агрегати збагачувальних фабрик.

Усяка праця повинна бути детермінованою за обсягом й відповідною оплатою. Отже праця повинна бути нормованою. Нормоване завдання являє собою комплексну укрупнену норму, встановлену робітникові або бригаді для виконання певного переліку робіт із чітким визначенням їхнього обсягу й змісту, трудомісткості, строків початку й завершення, вимог до якості результатів праці. Представляється доцільним здійснювати нормування ремонтних робіт на основі норм праці й часу. Можливі варіанти:

1. Робота працівників з погодинною оплатою організується шляхом видачі змінних нормованих завдань, де вказується трудомісткість ремонту (у людино-годинах) й відповідно до цієї трудомісткості призначається сума оплати за тарифом. Для визначення трудомісткості слід мати норми часу й обсяг роботи.

2. Робота організується шляхом визначення загальної трудомісткості виконання всього ремонтного комплексу (чисельності ремонтної бригади й тривалості ремонту) без поділу його на складові операції, процеси, стадії. Загальна трудомісткість устанавлюється для досягнення кінцевого результату. Вона може бути розрахована статистичним шляхом на базі експертних оцінок.

Система планування й контролю ремонтно-експлуатаційної служби включає наступні елементи:

1. Ухвалення наряду на виконання робіт.
2. Опис завдання. Призначено для передачі всього обсягу інформації керівникові ремонтних робіт та їх виконавцям.
3. План. У функцію планування входить розробка мер по забезпеченню поставок запасних частин і матеріалів на місце проведення ремонтних робіт.

4. Планові трудові показники й нереалізовані замовлення на ремонт. Показники дають керівникові ремонтних робіт можливість об'єктивно оцінювати результати роботи підлеглих й ідентифікувати проблеми, що обумовлюють зниження продуктивності праці.

5. Календарне планування. Ґрунтується на виділенні кожному керівникові ремонтних робіт пріоритетності нарядів, отриманих на кілька днів. Це дає можливість завчасно розподіляти й класифікувати робочі операції.

6. Розподіл нарядів. Фахівець із планування з'ясовує питання загального й календарного планування, а керівник ремонтних робіт повинен відповідати за розміщення трудових ресурсів.

7. Контроль за рівнем витрат. Принцип контролю за рівнем витрат будується на зіставленні фактичних даних із плановими.

Першим етапом контролю за витратами на робочу силу є аналіз кадрів, які фіксують фактично витрачений час. Використання нормованих завдань на ремонт дозволяє створити мотивацію в робітників для якісного й своєчасного

виконання робіт, а також за необхідності розробляти організаційно-технічні заходи, спрямовані на підвищення продуктивності робітників-ремонтників. Треба організувати й увести в дію програму відновлення існуючих і розробку нових норм, нормативів й оціночних показників. Можливий порядок її розробки:

- визначається перелік ремонтних робіт, для яких варто скласти нову або оновити наявну нормативну документацію, з робіт виділяються найбільше часто виконувані й пріоритетні;

- з даного переліку встановлюються роботи, для яких норми не можуть бути застосовані й слід розробляти інші оціночні показники або умови;

- комісія з фахівців виробничого управління кар'єрів, збагачувальних фабрик робить хронометраж й експертне обстеження ремонтних робіт у порядку їхньої важливості;

- знову розроблені норми перевіряються протягом 3...6 місяців, уточнюються й у разі необхідності допрацьовуються;

- наявні норми перевіряються на реальність виконання.

З метою організації й виконання капітальних і поточних ремонтів гірничого та збагачувального встаткування ОГЗК створив дільницю зі штатом 90 чоловік, у тому числі п'ять інженерно-технічних працівників. Визначено перелік необхідного встаткування, інструмента, оснащення й матеріалів, виділене приміщення. Запропоновано названі ремонти здійснювати силами ремонтних і технологічних цехів самого підприємства. При цьому створюються додаткові робочі місця й вивільняються кошти для їх оплати (на рівні 20...40 місць, 200...800 тис. грн на кожен капітальний ремонт екскаваторів залежно від їхнього виду й типорозміру). За рахунок виробництва ремонтів силами РМЦ, ЕТЦ і технологічних цехів ОГЗК витрати знизилися на 1120...1300 тис. грн у рік. Спеціалізовані підприємства, хоча і здійснюють якісніший ремонт технологічного устаткування, потребують за свої послуги значно більші кошти,

ніж ті кошти, які має витратити гірниче підприємство на ремонт за допомогою власних засобів.

Установлено, що для ремонтних робіт найбільш ефективною в цей час є нормативно-відрядна система оплати праці в сполученні із бригадною формою його організації. Аналіз структури чисельності робочого персоналу кар'єрів ОГЗК показав, що є можливість переводу частини персоналу з ремонту встаткування на відрядну форму оплати праці, що дозволить знизити долю робочих з погодинною оплатою 24,3%.

КОНФЛІКТИ ЯК НЕВІД'ЄМНА ЧАСТИНА РОБОТИ МЕНЕДЖЕРА

ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет»

Олійник О.М.

Науковий керівник: викл. Скрипник О.В.

Підґрунтям дослідження конфліктів, як невід'ємної частини роботи менеджера, є з'ясування терміна «конфлікт», причини виникнення конфліктів та шляхів подолання конфліктів менеджером організації чи підприємства.

Загальне визначення конфлікту (від лат. *conflictus* - зіткнення) - зіткнення суперечливих або несумісних сил [1].

Конфлікт - це факт людського існування. Багато людей сприймають історію людства як нескінченну повість конфліктів і боротьби. Нідє конфлікти не проявляються так очевидно, як у світі бізнесу. Існують конфлікти між фірмами, компаніями, асоціаціями, в межах однієї організації тощо [2].

Сучасна точка зору на конфлікти ґрунтується на тому, що багато з них не тільки є допустимі, але й бажаними, оскільки можливо отримати інформацію про проблеми в організації, дозволяють виявити приховані проблеми, різноманітні точки зору на ті чи інші обставини тощо.

Причини конфлікту не завжди є логічними бо зовнішні прояви не завжди дають уяву про дійсний їх характер. Причин що можуть призвести до виникнення конфлікту дуже багато, як і форм та видів конфліктів. До загальних причин що призводять до конфлікту відносять:

1. Обмеженість ресурсів, розподілених в організації. Всі ресурси економічної системи обмежені, а потреби людей необмежені. Саме їх розподілення призводить до конфліктів.

2. Взаємозалежність задач. Можливість виникнення конфлікту існує всюди, де люди залежать один від одного в виконанні спільних завдань.

3. Відмінності в цілях. Зростання ймовірності конфлікту такого роду виникає зі збільшенням організації і виділення спеціалізованих підрозділів.

4. Відмінності у поглядах та уявленнях. Керівник та підлеглий можуть мати різні погляди на шляхи і способи досягнення спільних цілей навіть при відсутності суперечливих інтересів.

5. Незадовільні комунікації. Конфлікти в організаціях часто пов'язані з неточною передачею інформації, неправильним її тлумаченням.

6. Обмануті надії. Обіцянки, на які люди сподівались, не виконані.

7. Відмінність у психологічних особливостях людей. Важливою причиною у конфлікті можуть бути відмінності у темпераменті, характері, потребах, мотиваціях та інших психологічних особливостях людей.

Кожна сторона сприймає конфліктну ситуацію у вигляді деякої проблеми, у вирішенні якої переважне значення мають три головні моменти:

1) ступінь значимості ширини системи зв'язків, переваги і втрати, які були у попередньому стані і до його дестабілізації – все це може бути позначено як оцінка доконфліктної ситуації;

2) ступінь усвідомлення власних інтересів і готовність піти на ризик заради їх здійснення;

3) сприйняття ворогуючими сторонами один одного, здатність враховувати інтереси опонента.

Менеджеру слід виходити з того, що конфлікт в прямому розумінні цього слова це конкуруюча боротьба, що виникає із-за дефіциту влади, статусу або засобів, необхідних для задоволення цінностей і потреб, і передбачає нейтралізацію, зачіпання або знищення цілей суперників, а іноді і їх самих. При цьому слід розрізняти конфлікт як засіб досягнення визначеного результату та конфлікт як самоціль. Якщо не займатися цим питанням, то це може призвести як до відкритих, так і до закритих конфліктів.

Алгоритм дії керівника при вирішенні конфліктів представлено на рисунку 1[3].



Рис. 1 Дії керівника при вирішенні конфліктів

Вирішення конфліктів веде до оздоровлення колективу, його подальшого розвитку. Внутрішній конфлікт в організації можливо подолати шляхом структурних перетворень, що підвищують ступінь організації та шляхом видалення елементів, які більше не сприяють успіху організації в цілому.

Слід відзначити, що в конфліктних умовах керівник повинен суворо дотримуватися ноти закону. Задовольняти тільки обґрунтовані претензії сторін, що конфліктують.

Для успішного подолання усіх вище згаданих причин конфлікту, керівнику постійно потрібно вивчати та направляти взаємовідносини в колективі. Розвивати ділові та особисті контакти між співробітниками, формувати нові традиції. Дуже важливим є розвиток лідерських якостей у безпосереднього керівника, що дозволило б йому одночасно бути і формальним і неформальним лідером в колективі. Дії керівника при вирішенні конфліктних та передконфліктних ситуацій повинні бути чіткими, конкретними, діяльними і своєчасними.

Список літератури

1. Краткий словарь иностранных слов: 53 000 слов – К.: «Гана», 1994. – 640 с.
2. Веснин В.Р. Практический менеджмент персонала: Пособие по кадровой работе. – М.: Юрист, 2001. – 496 с.

3. Козел И.А. Функции социального конфликта [пер. с англ. О. Назаровой, под общей редакцией Л.Г. Ионина]. – М.: Дом интеллектуальной книги: Идея-пресс, 2000. – 295 с.

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ МОДЕЛЕЙ ОПТИМІЗАЦІЇ ПОРТФЕЛІВ ЦІННИХ ПАПЕРІВ ДВНЗ «Національний гірничий університет»

Пілецький А.А.

Науковий керівник: д.т.н., проф. Пістунів І.М.

Завдяки Інтернету в наш час стає все більш актуальним торгівля цінними паперами на біржах різних країн. Вже не викликає сумнівів принцип хеджування капіталів за яким найбільш успішним можуть бути операції не з одним активом, а з портфелем цінних паперів.

У другій половині 20-го сторіччя провідні американські вчені, нобелівські лауреати Марковіц та Шарп розробили економіко-математичні моделі оптимальних портфелів цінних паперів.

Для використання моделі Шарпа потрібно відразу провести статистичні розрахунки портфелю цінних паперів.

Для кожного типу акцій встановлюються такі величини:

- середня дохідність паперів
$$M_j = \frac{1}{N} \sum_{t=1}^N d_{tj} \quad (1)$$

- дисперсія дохідності
$$D_j = \frac{N}{N-1} \sum_{t=1}^N d_{tj}^2 - M_j^2 \quad (2)$$

- середнє квадратичне відхилення або математичний стандарт

$$\sigma_j = \sqrt{D_j} \quad (3)$$

$$1 \leq j \leq n.$$

- коефіцієнт варіації (міра відхилення значень дохідності по відношенню до середнього значення)

$$K_{\text{var } j} = \frac{D_j}{M_j} \quad (4)$$

Коефіцієнт варіації слугує мірою ризикованості акцій. Якщо $K_{\text{var } j} < 0,1$, то такий тип акцій вважається низько ризиковим, якщо $0,1 \leq K_{\text{var } j} < 0,25$ – середньо ризиковим, а коли $K_{\text{var } j} > 0,25$ – високо ризиковим.

Далі, для кожної дати спостереження знаходимо середню дохідність усіх акцій на фінансовому ринку – M_t , тоді з'являється можливість знайти показники – α та β .

Вони визначаються як коефіцієнти лінійного рівняння залежності зміни дохідності акцій j -того типу від середньої дохідності фінансово

Для визначення цих показників користуємося функцією електронних таблиць Microsoft Excel:

ЛИНЕЙН(известные значения Y; известные значения X; константа I; статистика I),

де Y – масив даних витрат на виробництво y ; X – масив даних обсягу виробництва x ; *константа* – ознака проходження лінії регресії через 0 (0 – проходить, 1 – не проходить); *статистика* – потреба виводити статистичні дані про розрахунок параметрів лінійної регресії (1- якщо потрібно, 0 – якщо не потрібно).

Значення β буде знаходитися у клітинці C3, а α – у клітинці D3. Рівень фінансового ризику окремих цінних паперів встановлюється на основі таких значень коефіцієнтів β :

$\beta = 1$ – середній рівень;

$\beta > 1$ – високий рівень;

$\beta < 1$ – низький рівень.

Якість керування цим типом акцій визначається через коефіцієнт α :

$\alpha < 0$ – низький рівень;

$\alpha = 0$ – середній рівень;

$\alpha > 0$ – високий рівень.

Тоді, коли я отримав всі необхідні показники. То відразу приступив до формування оптимального портфелю паперів за моделлю Шарпа. Вона має вигляд:

$$\begin{cases} R_f + \sum_{j=1}^N (\alpha_j \cdot W_j) + (R_m - R_f) \cdot \sum_{j=1}^N (\beta_{Rf} \cdot W_j) \rightarrow \max; \\ \sqrt{\left(\sum_{j=1}^N (\beta_{Rf} \cdot W_j) \right)^2 \cdot \rho_m^2 + \sum_{j=1}^N (\rho_j^2 \cdot W_j^2)} \leq \rho_{req}; \\ W_j \geq 0; \\ \sum_{j=1}^N W_j = 1. \end{cases} \quad (6)$$

де W_j – частка j -ого набору акцій у диверсифікованому портфелі,

α_j – надлишкова прибутковість акції.

β_i - ризик активу i – ого активу у портфелі

R_f - прибутковість за безризиковими операціями

R_m – середня прибутковість акції.

ρ_{req} – порогове значення ризику задане інвестором

N – кількість цінних паперів у портфелі.

Тобто, це коефіцієнти, що визначають лінію тренду для кожної акції

В своїй роботі я використав дві оптимізаційних моделі Марковіца:

Перша забезпечує мінімальний ризик і задану прибутковість, має вигляд:

$$\begin{cases} v_p = \sum_i \sum_j x_i x_j v_{ij} \rightarrow \min \\ \sum_i x_i d_i = m_p \\ \sum_i x_i = 1 \end{cases} \quad (7)$$

Друга забезпечує максимальну прибутковість й заданий (припустимий) ризик, має вигляд:

$$\begin{cases} m_p = \sum_i x_i d_i \rightarrow \max \\ \sum_i \sum_j x_i x_j v_{ij} = r_p \\ \sum_i x_i = 1 \end{cases} \quad (8)$$

де x_i — частка капіталу, витрачена на покупку цінних паперів i — го виду, d_i — середня прибутковість цінних паперів i — го виду у відсотках в розрахунку на одну грошову одиницю. m_p — задана середня прибутковість цінних паперів усього портфелю, v_p — коваріація доходностей паперів i — го, та j — го виду, коваріація усього портфелю цінних паперів. Якою вимірюється ризик портфелю, r_p — задана середня коваріація цінних паперів усього портфелю (ризик).

Відповідні моделі Марковіца широко використовуються зараз для розрахунку ефективності інвестиційних проектів. Але це використання проводиться без критичного аналізу можливої межі моделей (7 – 8).

У 2003 році проф. Пістунов разом зі студентом Сітніковим створив ризиково-дохідну модель оптимізації цінних паперів. Основою цієї моделі було об'єднання моделей Марковіца з максимальною доходністю та мінімальним ризиком. Її перевагою над попередніми є відсутність необхідності завдавати прийнятний рівень ризику та доходу. Для цієї моделі використовуються ті ж самі статистичні розрахунки що і для моделі Марковіца.

«Ризиково-дохідна» модель Пістунова-Ситнікова має вигляд:

$$\begin{cases} \frac{\sqrt{\sum_i x_i^2 v_i^2 + \sum_i \sum_j x_i x_j v_{x_i x_j}}}{\sum_i x_i d_i} \rightarrow \min \\ \sum_i x_i = 1 \\ x_i \geq 0 \end{cases} \quad (9)$$

Для порівняння якості цих моделей було розроблено критерій відносного ризику:

$$Vr = R/M. \quad (10)$$

де R – ризик, а M – дохідність від акцій

Ризик знаходиться за формулою:

$$R = (Xi + Kvar) * X_{трансп}. \quad (11)$$

Xi – частка капіталу витрачена на покупку цінних паперів, $Kvar$ – коефіцієнт варіації, $X_{трансп}$ – транспонована матриця Xi .

Дохід знаходиться:

$$M = Xi + Mj. \quad (12)$$

де, Xi – частка капіталу витрачена на покупку цінних паперів, Mj – середня прибутковість кожного паперу протягом певного періоду.

Критерій відносної ризиковості, на мою думку, показує рівень ефективності моделі, оскільки він визначає відношення ризику до доходу портфелю.

Для перевірки висунутої гіпотези датчиком випадкових чисел, розподілених за рівномірним законом, було згенеровано 30 груп доходностей для шести типів цінних паперів. Таким же чином було згенеровано прийнятні значення ризику та доходності портфеля для моделей Шарпа і Марковіца.

Результати розрахунків наведено в табл. 1

За таблицею для наочності побудовано графіки відносного ризику (рис. 1).

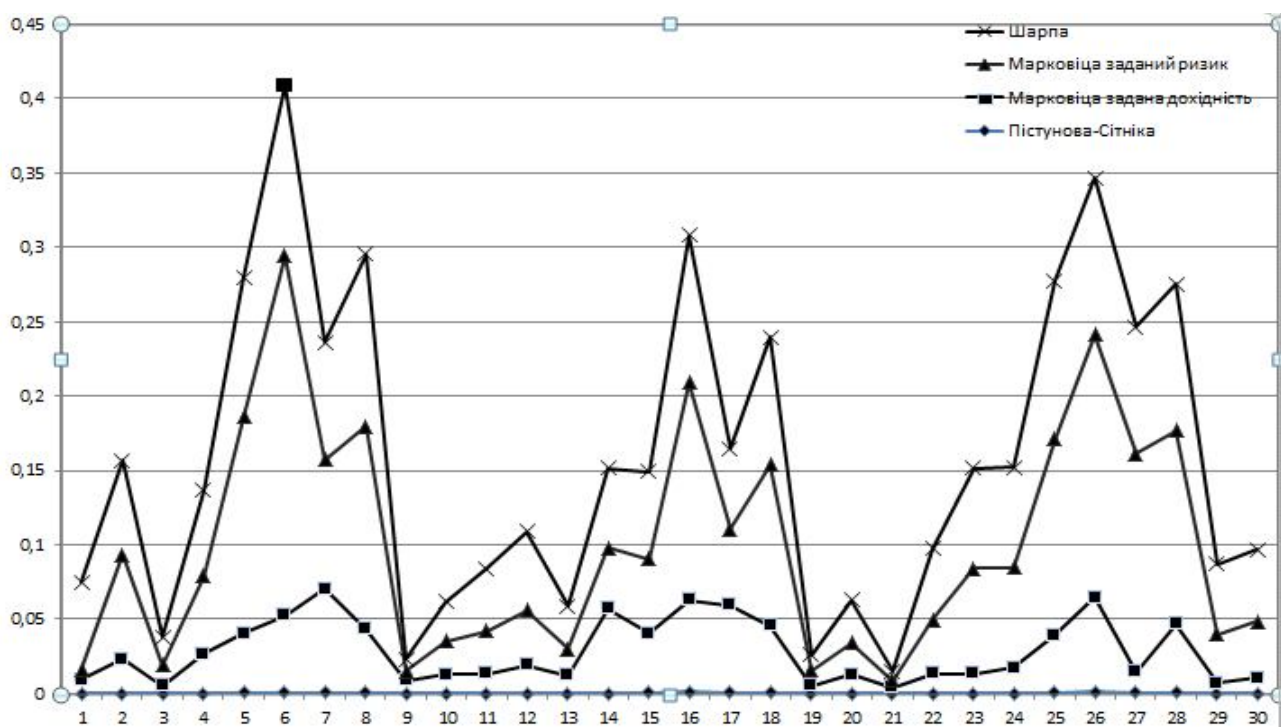


Рис. 1 Порівняння відносного ризику для описаних вище моделей

Таблиця 1

Результати знайдення оптимального портфеля цінних паперів

№	Пістунова-Сітніка			Марковіца задана дохідність			Марковіца заданий ризик			Шарпа		
	дохід	ризик	р/д	дохід	ризик	р/д	дохід	ризик	р/д	дохід	ризик	р/д
1	13,54192	0	0	13	0,124877	0,009606	12,82308	0,088	0,006863	15,08447	0,88	0,058338
2	13,35716	0,003356	0,00025124	12,5	0,285518	0,022841	14,17453	1	0,070549	15,781	1,00	0,063367
3	13,96986	0,000103	7,3475E-06	13,3	0,06899	0,005187	14,1885	0,2	0,014096	10,75789	0,20	0,018593
4	14,15828	0,004461	0,00031507	14	0,369139	0,026367	14,70727	0,77	0,052355	13,34926	0,77	0,057683
5	13,64679	0,007489	0,00054881	12,8	0,510474	0,039881	13,74795	2	0,145476	17,47625	1,64	0,093934
6	13,31654	0,012841	0,0009643	13,123	0,67785	0,051654	13,35243	3,23	0,241904	28,25095	3,23	0,114332
7	13,23982	0,009822	0,00074184	12	0,835488	0,069624	13,84808	1,2	0,086655	15,20854	1,20	0,078903
8	13,74526	0,009575	0,00069658	13,25	0,567801	0,042853	14,69881	2	0,136065	17,19546	1,99	0,115821
9	13,63574	0	0	13,333001	0,118425	0,008882	12,44662	0,08	0,006427	10,23341	0,08	0,007818
10	12,92771	0	0	12	0,151265	0,012605	13,08977	0,3	0,022919	11,33154	0,30	0,026475
11	13,52108	0,002274	0,00016819	12	0,158029	0,013169	13,84255	0,4	0,028896	9,573695	0,40	0,041781
12	13,35497	0,005574	0,00041738	12,8	0,243165	0,018997	13,59506	0,5	0,036778	9,495885	0,50	0,052654
13	13,95321	0,000244	1,7474E-05	13,5	0,167706	0,012423	14,21187	0,25	0,017591	8,747305	0,25	0,02858
14	14,26802	0,004916	0,00034453	12,627165	0,720492	0,057059	14,58166	0,596001	0,040873	11,14712	0,60	0,053467
15	13,71465	0,007867	0,00057361	13	0,51623	0,03971	13,95263	0,7	0,05017	11,88415	0,70	0,058902
16	13,36926	0,016525	0,00123608	13,5	0,829656	0,061456	13,66464	1,999999	0,146363	20,20605	2,00	0,09898
17	13,06133	0,007087	0,00054261	12	0,70859	0,059049	13,33941	0,680001	0,050977	12,55045	0,68	0,054181
18	13,46608	0,010393	0,00077179	13,33	0,596051	0,044715	13,86821	1,500001	0,108161	17,39264	1,50	0,086243
19	13,76724	0,000143	1,04E-05	10	0,052033	0,005203	12,67173	0,100001	0,010318	9,615203	0,10	0,0104
20	12,79442	0	0	12	0,152984	0,012749	13,02375	0,280001	0,021499	9,77008	0,28	0,028659
21	13,531	0,002115	0,00015631	13,6	0,054862	0,004034	13,807	0,06	0,004346	9,224488	0,06	0,006504
22	13,32808	0,005326	0,00039964	13,281	0,175037	0,01318	13,76908	0,5	0,036313	10,52073	0,50	0,047525
23	13,69428	0,001074	7,842E-05	12,63	0,165018	0,013065	14,04537	1	0,071198	14,8494	1,00	0,067343
24	14,20438	0,002347	0,0001652	14	0,243773	0,017412	14,75771	0,99	0,067084	14,71679	0,99	0,06727
25	13,46639	0,010705	0,00079497	13,0503	0,500998	0,03839	13,67279	1,8	0,131648	16,88182	1,80	0,106624
26	13,70646	0,015769	0,00115046	13,4768	0,854067	0,063373	14,14067	2,500001	0,176795	23,7237	2,50	0,10538
27	13,08299	0,010753	0,00082189	12,6531	0,172856	0,013661	13,63697	2,000001	0,14666	16,11149	1,38	0,085367
28	13,46821	0,010727	0,00079648	13,209	0,609299	0,046128	13,87506	1,800001	0,129729	18,19562	1,80	0,098925
29	13,86704	0	0	12,4891	0,085098	0,006814	14,76378	0,488	0,033054	10,35062	0,49	0,047147
30	12,74443	0,002346	0,0001841	12,126	0,125122	0,010318	13,20674	0,500001	0,03786	10,34561	0,50	0,04833
срзн			0,00040516	срзн			срзн	срзн			срзн	0,060984

Висновки; проведений чисельний експеримент показує, що середня відносна ризикованість для моделі Пістунова-Ситнікова на два порядки менша за моделі нобелівських лауреатів, а отже саме нею варто користатися при формуванні оптимальних портфелів цінних паперів.

Список літератури

1. Пістунов І.М. Оптимальні рішення в інвестиційному проектуванні : Навч. посібник./ І.М.Пістунов, К.І.Пістунова – Д.: НГУ, 2007.– 108 с.
2. Шарп Уильям Ф.. Инвестиции. / Уильям Ф. Шарп, Гордон Дж. Александер, Джеффри В. Бэйли. – ИНФРА-М. 2007.– 258 с.
3. Пістунов І.М. Дослідження межі існування оптимальних рішень для портфеля Марковіца / І.М. Пістунов, В.В. Ситніков // Економічний вісник НГУ. - №4, 2003. – С. 114-119.

ОБГРУНТУВАННЯ РІВНЯ ПЛИННОСТІ КАДРІВ НА ПІДПРИЄМСТВІ

ДВНЗ «Національний гірничий університет»

Пономарьов Є.К.

Науковий керівник: к.т.н., доц. Череп А.Ю.

У ринкових умовах господарювання надзвичайно важливим для кожного підприємства є правильне визначення результативності його функціонування. Особливу роль в даному випадку відіграє персонал підприємства, оскільки він здатний впливати не лише на кількісні, а й на якісні результати діяльності організації. Саме трудові показники й характеризують результативність діяльності працівників організації, а їх планування й аналіз проводиться з метою здійснення постійного контролю за ходом виконання плану з праці і заробітної плати та виявлення внутрішніх резервів підвищення ефективності виробництва внаслідок зменшення рівня плинності кадрів.

Оскільки в сучасних складних умовах господарювання роботодавцю необхідно мати найбільш повну та достовірну інформацію про діяльність усіх підрозділів, то існує необхідність у розробці системи показників, які б комплексно характеризували не лише функціональні аспекти діяльності персоналу, а й трудового потенціалу підприємства та рівень вмотивованості працівників й ступінь їх зацікавленості у досягненні певних результатів, виконанні завдань та плинності кадрів. Сучасний етап розвитку суспільства характеризується науковістю, мобільністю, прискоренням розвитком технологій, активним впровадженням різного роду інновацій, тому система трудових показників має бути пристосованою до динамічного розвитку як підприємств так і бути відкритою і адаптивною до сучасних змін.

Матеріальне заохочення є основою мотивації персоналу в умовах конкуренції. Проведене соціологічне опитування визначило, що для того, щоб уникнути плинності кадрів рівень заробітної плати на підприємстві ТОВ «Зуєвський електромеханічний завод» повинен відповідати ринковій пропозиції з максимально припустимим відставанням в 10%; при необхідності залучення трудових ресурсів пропозиція по заробітній платі повинна відповідати ринковій, а якщо питання стоїть про залучення фахівців, що вже працюють на інших підприємствах первісна пропозиція по заробітній платі на співбесіді повинна становити плюс 30% до їх фактичного заробітку і в остаточному підсумку може вирости в середньому до 50-60%.

В роботі запропоновано авторський підхід до удосконалення моделі матеріального стимулювання персоналу ТОВ «Зуєвський електромеханічний завод». Істотна відмінність авторського підходу до удосконалення преміювання людей полягає у встановленні прямої залежності величини преміального бонусу від підвищення продуктивності праці, рівня освіти та стажу роботи працівника.

Автором впроваджено нову модель матеріального стимулювання. За основу визначення бонусу взято середньомісячну зарплату працівника протягом певного періоду (квартал, рік), від якої за шкалою встановлюється розрахункова сума бонусу. Шкалу побудовано з урахуванням трьох основних факторів, кожен з яких розподілено на три підгрупи. Зазначеними трьома факторами є підвищення продуктивності праці (+3%), рівень освіти (+20%) і стаж роботи на даному підприємстві $1\text{ рік} = +0,5\%$ до зарплати.

У зв'язку з впровадженням системи бонусів у 2014 році прибутки заводу можуть збільшитись на 1,3 млн. грн, при преміальному фонді 312 тис. грн. В той же час необхідно зазначити, що у 2013 році прибуток підприємства складав 1,28 млн грн, а преміальний фонд – 389 тис грн. У 2014 році плинність кадрів на ТОВ «Зуєвський електромеханічний завод» буде відсутня, тобто витрати, пов'язані з плинністю кадрів будуть дорівнювати нулю, а також зменшиться преміальний фонд підприємства.

Удосконалено модель матеріального стимулювання, в якій встановлено пряму залежність величини бонусу від продуктивності праці, рівня освіти і стажу роботи працівника. Дана система мотивації являється ефективною, так як спричинить значне зниження плинності персоналу, а також зменшить кількість працівників, котрі порушують дисципліну.

**ПІДХОДИ ДО ОЦІНЮВАННЯ ДІЯЛЬНОСТІ
УПРАВЛІНСЬКОГО ПЕРСОНАЛУ**
ДВНЗ «Національний гірничий університет»

Сутягін А.С.

Науковий керівник: к.е.н., доц. Тимошенко Л.В.

Вибір певних підходів, які дозволяють оцінити результати діяльності управлінського персоналу промислового підприємства, – дуже складне теоретичне та прикладне завдання. Це обумовлено тим, що вирішення такої задачі пов'язано з необхідністю розташування відповідного критерію оцінки діяльності управлінського персоналу навколо чотирьох полюсів:

- зовнішньої та внутрішньої координації підприємства;
- процедур оцінювання управлінського персоналу;
- системи інформації;
- структури прийняття відповідних рішень.

Дослідження комплексної оцінки управлінської діяльності наразі необхідно, так як в даний час в усьому світі широко використовуються і інтенсивно розвиваються різні методи оцінки професійної діяльності керівників виробництва, а також процедури їх відбору при призначенні на посаду. Наявність логічної і теоретично обґрунтованої системи оцінки дозволяє грамотно вибудувати процес управління розвитком персоналу, виявити приховані резерви і усунути недоліки. Однак вирішення проблеми відбору керівників та оцінки управлінської діяльності, як у нашій країні, так і за кордоном, стикається з великими труднощами.

Досвід проведення атестації кадрів показує, що більшість підприємств найбільші труднощі відчуває при прийнятті рішень щодо присвоєння кваліфікаційних категорій управлінським кадрам. Це пояснюється, головним чином, тим, що до теперішнього часу відсутні науково обґрунтовані вимоги до керівників, що враховують особливості сучасного етапу розвитку України; не розроблено систему показників, критеріїв і процедур оцінки професійних якостей, управлінської компетентності і ефективності праці керівників. У результаті оцінка роботи керівників проводиться на різних підприємствах за методиками, що охоплюють лише деякі аспекти управлінської діяльності керівників. Це призводить до того, що оцінка одних і тих же керівників на різних підприємствах може бути неоднаковою.

Слід також зазначити, що процедури відбору на посаду керівника та оцінювання їх професійної праці проводяться без докладного аналізу можливостей і здібностей кандидатів і діючих керівників.

Подібна суб'єктивна оцінка, що спирається головним чином на життєвий досвід та інтуїцію, в сучасних умовах все частіше дає збої. Помилки у виборі управлінського персоналу в останні роки збільшились, причому головними причинами цих помилок експерти назвали відсутність конкурсу і науково

обґрунтованих методик відбору на посаду керівника.

Аналіз методів розрахунку відповідної оцінки управлінської діяльності дозволив умовно розбити ці методи на три групи:

- перша група методів носить переважно суб'єктивний характер оцінки. До цих методів відносяться: біографічний метод, система довільного обліку та письмової характеристики, оцінка виконаного завдання, тощо. Незважаючи на простоту зазначених методів, вони дають дуже малу надійність загальної оцінки;

- друга група методів заснована на кількісних розрахунках. До цих методів відносяться: метод парних порівнянь, метод рангового порядку, метод бальної оцінки. Основним недоліком цих методів є трудомісткість та статичність оцінки (тобто, як правило, не враховується динаміка зміни кількісних показників). Проте основні труднощі формування адекватних кількісних моделей оцінки праці управлінського персоналу, обумовлені великим числом параметрів, які піддаються переважно якісному опису, що призводить до складності їх кількісної інтерпретації.

При оцінці діяльності управлінського персоналу велике значення має вивчення факторів, які впливають на його працю. Але знаходження об'єктивних показників оцінок керівника також ускладнено наявністю суб'єктивізму. Крім того для побудови кількісної оцінки необхідним є виконання певної послідовності дій, а саме:

- по-перше, визначити множину параметрів об'єкта оцінки. Тобто, перш за все, необхідно обґрунтувати вибір визначених параметрів;

- по-друге, розбити дану множину на ряд підмножин, які мають однакову природу параметрів та виявити для кожної підмножини параметрів найбільш об'єктивний метод оцінки. Втім, відкритим залишається питання, скільки повинно бути підмножин, бо чим їх більше, тим трудомісткою буде оцінка;

- по-третє, необхідно узгодити загальну оцінку між оцінками кожної з підмножин. Складності цього етапу пов'язані з достовірністю кінцевого результату;

- третя група методів уявляє собою комбіновані методи, що, на нашу думку, є найбільш прийнятними, бо в рамках цих методів можна враховувати недоліки й позитивні моменти окремих груп методів, розглянутих вище. Одночасно треба зазначити, що на різних етапах трудової діяльності керівника, як правило, застосовуються різні методи оцінки.

Незважаючи на те, що існує багато критеріїв оцінки діяльності управлінського персоналу, як свідчить практика адміністративного менеджменту, головним серед них є компетентність керівника. Її відсутність не може бути заповнена ніякими іншими якостями, тому що ніщо не замінить знання справи. Крім того, на даному економічному етапі компетентність керівників є вирішальним фактором розвитку будь-якого виробництва, організації, установи. Особливо це стосується розвитку промислових підприємств, що характеризуються особливими умовами організації праці,

підвищеною безпекою виробництва. Відповідно, саме специфічність діяльності підприємств й висуває до управлінського персоналу необхідність володіння знаннями за профілем та рівнем управлінської діяльності, та ще й на більш підвищеному рівні.

**ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНІ ЗАСАДИ ГІРНИЧОРУДНОЇ
ПРОМИСЛОВОСТІ УКРАЇНИ
НА ПРИКЛАДІ ПАТ «ІНГУЛЕЦЬКИЙ ГЗК»
ДВНЗ «Національний гірничий університет»**

Тімченко К.В.

Науковий керівник: к.т.н., доц. Непошивайленко Н.О.

Взаємозв'язок екологічних проблем з господарською діяльністю економічних суб'єктів на сьогоднішній день є очевидною. Витрати на природоохоронні заходи ведуть до збільшення витрат виробництва, що, в свою чергу, вступає в протиріччя з однією з традиційних завдань економіки – зниженням собівартості продукції. Однак ігнорування природоохоронних цілей і економія на екологічних витратах веде до погіршення якості природного середовища і обумовлює збільшення вторинних витрат товариства, тобто еколого-економічних збитків. Саме збитки є своєрідним показником ціни і якості еколого-економічної ефективності природоохоронної діяльності.

Гірничорудна промисловість – комплекс галузей гірничодобувної промисловості, що займаються видобутком і збагаченням різних видів рудної сировини, зокрема залізної. Балансові запаси залізних руд України оцінюються в 32,9 млрд. т. Основні ресурси їх зосереджені в Криворізькому (67,2%) і Кременчуцькому (14,6%) басейнах.

ПАТ «Інгулецький гірничо-збагачувальний комбінат» здійснює видобуток залізної руди відкритим способом з подальшою переробкою її на збагачувальних фабриках. ПАТ «ІнГЗК» побудований на базі Інгулецького родовища залізистих кварцитів. До складу підприємства входить: двадцять один цех і підрозділи, у тому числі: кар'єр глибиною 320 м, відвали, ДСФ, збагачувальні фабрики і хвостосховище. Розробка Інгулецького кар'єра проводиться поуступно з застосуванням буро-вибухових робіт.

Основними джерелами забруднення атмосферного повітря є: аспіраційні системи в цехах комбінату, котли, сушильні установки РОФ, вибухові роботи в кар'єрі, відвали, автотранспорт, екскаватори, бульдозери, які працюють на бензині або дизельному паливі, тощо. Основними забруднюючими речовинами, що викидаються у повітря є пил та окис вуглецю, концентрація яких становлять 0,1405 мг/м³ та 0,69 мг/м³ для пилу та окису вуглецю відповідно, а маси відповідно 39 т/рік, 366 т/рік.

Також в 2000 р. Кабінетом Міністрів України – (згідно розпорядження № 1346-р від 8.12.99) дозволено скид зворотних, високо мінералізованих вод у річки Інгулець і Саксагань, згідно регламенту, розробленому Інститутом гідробіології НАН України. ПАТ «ІнГЗК» скидає надлишок зворотних вод, тим самим забруднюючи річку. Основними забруднюючими речовинами, що потрапляють до поверхневих вод є зважені речовини та нафтопродукти,

концентрації яких становлять 500 г/м^3 для зважених речовин та 2 г/м^3 для нафтопродуктів, маси відповідно 75 т/рік, 6 т/рік.

З метою об'єктивної оцінки забруднення підприємством навколишнього середовища розраховано збитки від забруднення атмосферного повітря та поверхневих вод санкціонованими скидами зворотних вод за Методикою розрахунку розмірів відшкодування збитків, які заподіяні державі, затвердженої наказом Міністерства охорони навколишнього природного середовища України N 639 від 10 грудня 2008 р., зареєстровано в Міністерстві юстиції України 21 січня 2009 р. за N 48/16064 [2]. Загальна щорічна сума збитків від забруднення атмосферного повітря становить 85 073 грн., а від забруднення поверхневих вод – 1 112 028 грн.

З метою зменшення викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря на комбінаті запропоновано замінити 4 циклони ЦН-112 Æ 630, 2 циклони ЦН-15 Æ 500, пиловий вентилятор, а для зменшення скидів в поверхневі водойми – встановити сучасні флотатори та провести реконструкцію вторинного відстійника. Капітальні вкладення у природоохоронні заходи щодо поліпшення якості атмосферного повітря склали 14 800 грн., з них експлуатаційні витрати 8 800 грн., а щодо очищення скидів у поверхневі води – 64 000 грн., з них експлуатаційні витрати 38 400 грн.

Після впровадження природоохоронних заходів концентрація забруднюючих речовин зменшилась до $0,065 \text{ мг/м}^3$ для пилу та $0,039 \text{ мг/м}^3$ для окису вуглецю, що призвело до зменшення мас викидів в атмосферу відповідно до 36 т/рік та 93,6 т/рік; концентрація зважених речовин та нафтопродуктів стала 30 г/м^3 та $0,3 \text{ г/м}^3$ відповідно, що призвело до скиду зважених речовин та нафтопродуктів у кількостях 4,5 т/рік, 0,9 т/рік відповідно.

Отже, загальна сума збитків від забруднення атмосферного повітря після впровадження природоохоронних заходів стала 46 794 грн., а від забруднення поверхневих вод – 342 725 грн. Тобто ефект від реалізації природоохоронних заходів у вигляді зменшення збитків для атмосферного повітря досягнуто на 45%, а для поверхневих водойм – на 70%, що також підтверджується розрахунками чистого економічного ефекту від реалізації природоохоронних заходів для атмосферного повітря – 62 048 грн., а для поверхневих вод – 627 554 грн.

З метою прийняття рішень про черговість проведення природоохоронних заходів визначено загальну (абсолютну) економічну ефективність природоохоронних витрат та капітальних вкладень за формулами (1) та (2).

$$E_k = \frac{(\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m E_{ij}^n) - C}{K} \cdot T \quad (1)$$

$$E_e = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m E_{ij}^n}{B} \cdot T = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m E_{ij}^n}{C + E \cdot K} \cdot T, \quad (2)$$

де E_k – загальна (абсолютна) економічна ефективність капітальних вкладень;

E_e – загальна (абсолютна) економічна ефективність природоохоронних витрат;
 E_{ij}^n – повний економічний ефект i -го виду від запобігання втрат на j -ому об'єкті, грн.;

C – річні експлуатаційні витрати на обслуговування і ремонт основних фондів природоохоронного призначення, грн.;

K – капітальні вкладення, грн.;

T – коефіцієнт приведення (факторний множник).

Розраховано загальну (абсолютну) економічну ефективність природоохоронних витрат та капітальних вкладень ПАТ «ІнГЗК» у відповідності до спрямування природоохоронної діяльності підприємства та встановлено:

– загальна економічна ефективність капітальних вкладень (E_k) у природоохоронні заходи для атмосферного повітря дорівнює 4,53, а для поверхневих вод – 9,93. Тобто на одну вкладену грошову одиницю повернення коштів від капітальної реконструкції підрозділів підприємства буде складати від 4 до 10 грошових одиниць, при цьому найвищий показник встановлено саме для заходів, спрямованих на очищення водного навколишнього середовища;

– загальна економічна ефективність природоохоронних витрат (E_v) для атмосферного повітря дорівнює 7,87, а для поверхневих вод – 13,94. Тобто на одну вкладену грошову одиницю повернення коштів від природоохоронної діяльності на відповідних підрозділах підприємства буде складати від 7 до 14 грошових одиниць, при цьому найвищий показник встановлено також для заходів, спрямованих на очищення водного навколишнього середовища.

Таким чином визначено що, ПАТ «ІнГЗК» в результаті господарської діяльності, забруднює навколишнє середовище викидами в атмосферу пилу та окису вуглецю, а також скидами у поверхневі водні об'єкти зважених речовин та нафтопродуктів. Для зменшення антропогенного тиску на довкілля запропоновано впровадження ряду природоохоронних заходів спрямованих на зменшення викидів в атмосферне повітря та скидів стічних вод.

В ході роботи встановлено пріоритети проведення природоохоронної діяльності на підприємстві, щодо зменшення викидів та скидів за допомогою порівняння загальної ефективності капітальних вкладень у природоохоронні заходи та загальної ефективності природоохоронних витрат. З'ясовано, що першочерговим та найбільш ефективними є природоохоронні заходи, спрямовані на збереження якості та очищення водного басейну.

Загалом запропоновані напрямки природоохоронної діяльності для ПАТ «ІнГЗК» мають високі показники економічної ефективності та доцільність їх впровадження на даному підприємстві.

Список літератури

1. Періодичні видання (Економіка України, Економіст і т.д.).
2. Методика розрахунку розмірів відшкодування збитків, які заподіяні державі в результаті наднормативних викидів забруднюючих речовин в

атмосферне повітря, затвердженої наказом Міністерства охорони навколишнього природного середовища України N 639 від 10 грудня 2008 р., зареєстровано в Міністерстві юстиції України 21 січня 2009 р. за N 48/16064.

DIE REKULTIVIERUNG DER TAGEBAUFOLGELANDSCHAFTEN ALS SCHANCE FÜR IHRE NACHHALTIGE NUTZUNG

Nationale Bergbauuniversität der Ukraine

Terehoff E. Dr. Ph., Doz. v. Lehrstuhl für angewandte Ökonomik

Der Abbau von Rohstoffen hat extreme Folgen für die Landschaft, wie sie sonst nur durch große Naturkatastrophen auftreten. Boden und Gestein werden umgelagert, hydrologische Verhältnisse und chemische Bedingungen können sich grundlegend ändern. Es entstehen Flächen, die zunächst fast kein Leben enthalten [1, s. 10]. Diese Flächen sollen nach der Beendigung des Abbaus wieder nutzbar gemacht werden, um die ökologischen Schäden des Tagebaus minimieren zu können und ganze Abbauegend als wirtschaftlich interessant zu betrachten.

Bergbaufolgelandschaften sind prägende Elemente der heutigen Landschaftsgestaltung und –nutzung. Angesichts devastierter Bergbaufolgeflächen muss die Landschaftsplanung eine Entscheidung treffen: soll die natürliche Sukzession dieser großflächigen, unzerschnittenen und nährstoffarmen Flächen Vorrang haben, oder soll Biodiversität durch behutsame Nutzung erhalten und gefördert werden. Im ersten Fall liegt der Schwerpunkt auf einer Nutzung möglichst großer Flächenanteile durch den Naturschutz. Im zweiten Fall erfolgt die Ausdifferenzierung der Bergbaufolgelandschaft in verschiedenen Landnutzungsformen, Biodiversität wird jedoch als eine Gemeinschaftsaufgabe und als regionales Entwicklungsziel anerkannt. Partizipation dient dann vor allem dem Ausgleich von Interessen.

Gleichgültig welche Art der Folgenutzung ausgewählt wird, die Konzepte zur Bodennutzung sollten gut durchdacht und auf Nachhaltigkeit angelegt sein. Um Fehlentwicklungen zu vermeiden bedarf es auch nach Abschluss einer Maßnahme der weiteren Kontrolle des Entwicklungsverlaufs [2].

Die regionalen Akteure agieren in einem Spannungsfeld zwischen eigenen Interessen einerseits und regionalen Entwicklungszielen andererseits. Jeder Eingriff des Tagebaus in die Natur soll als vorübergehend betrachtet werden. Schon während des Genehmigungsverfahrens eines Tagebaus sollen die Grundzüge der Bergbaufolgelandschaft festgelegt werden. Ebenso früh beginnt die konkrete Planung der neuen Landschaft. Sobald die ersten Partien eines Kohlenflözes abgebaut sind, beginnt die Wiederherstellung von Ackerland, Wald und sonstigen Flächen. Die Sicherung und Rekultivierung von ehemaligen Tagebaubereichen ist ein aufwändiger und meist Jahrzehnte andauernder Prozess [3].

Die Bergbaufolgelandschaft unterscheidet sich jedoch vollkommen von der ursprünglich vor dem Bergbau vorhandene Landschaft und kann diese nicht ersetzen. Die Landschaft nach dem Tagebau soll nicht nur vorübergehend den Ersatz oder Ausgleich bieten, sondern auch auf Dauer vielseitig und nachhaltig als Lebens- und Wirtschaftsraum für viele Generationen nutzbar werden. Dabei sollen allgemeine

Interessen berücksichtigt werden, um weitere Nutzungskonflikte wie möglich vermieden werden.

Bei der Gestaltung der Tagebaufolgelandschaften sollen sowohl die technologischen (Reliefformen, Betriebsgröße), natürlichen (Klima), als auch Marktfaktoren (Infrastrukturausgestaltung, Bodenpreise, Wirtschaftswandel) berücksichtigt werden.

Um die Situation mit Bodeninanspruchnahme zu verbessern, soll die Gewinnungstechnologie vervollkommen, die Einschätzungskriterien der zum Abbau nötigen Flächen und der Zweckmäßigkeit des Überganges Tagebaus zum Tiefbau weiterentwickelt, die Kontrolle über die Bodennutzung seitens der Staatsbehörden und Gesellschaft verstärkt, der Boden als wirtschaftliches Gut höher bewertet werden.

Die Umnutzung, Sanierung und Wiederherstellung einer lebenswerten Umwelt gibt den Bewohnern der Bergbauregionen die Chance, sich ihre Heimat neu aufzubauen. Daher muss in diesem Prozess die Zusammenarbeit der verschiedensten Interessengruppen verstärkt werden, damit sie ein gleichberechtigtes Mitspracherecht haben und damit die Transparenz der Politik und der Sanierungspläne erhöht wird. Gleichzeitig muss man von dem bisherigen Prinzip, die Industrie auf Kosten der Landwirtschaft zu fördern und den Staat auf Kosten der Region zu bevorzugen, abrücken, damit die Verwaltung und die Sanierungspläne den örtlichen Gegebenheiten angepasst werden und diese Regionen sich nachhaltig entwickeln können [4].

Die Nachhaltigkeit der späteren Bodennutzung soll die Erhaltung und allmähliche Verbesserung der Bodenfunktionen vorgesehen, auf denen Basis der Bodeneinkommen formiert wird. Die Bodenrekultivierung soll hochqualitativ durchgeführt sein, um die vom Bergbau in Anspruch genommene Landschaft so in den übrigen Kulturraum wieder einzugliedern, dass sie vielseitig nutzbar und ökologisch hochwertig den künftigen Generationen zu Verfügung stände.

Literatur

1. BIOLOG Biodiversität und Globaler Wandel [Elektronische Ressource] – Zugangsregime: http://www.fona.de/mediathek/pdf/BMBF_BIOLOG_Broschuere_final.pdf.
2. Nachnutzung von Tagebaurestlöchern des Braunkohlen- und Erdebergbaus Kati Göppert [Elektronische Ressource] – Zugangsregime: http://www.goek.tu-freiberg.de/ober-seminar/OS_09/Kati_G%F6ppert.pdf.
3. Rekultivierung im Rheinland. Landschaft nach dem Tagebau [Elektronische Ressource] – Zugangsregime: <http://www.rwe.com/web-cms/mediablob/de/235956/data/235578/3/rwe-power-ag/presse-downloads/braunkohle/Rekultivierung-im-Rheinland.pdf>.
4. Umwandlung von Tagebaufolgelandschaften [Elektronische Ressource] – Zugangsregime: <http://www.de-cn.net/mag/ins/de5289044.htm>.

BIOLOGISCHE VIELFALT ALS VORAUSSETZUNG FÜR NACHHALTIGE ENTWICKLUNG

Nationale Bergbauuniversität der Ukraine

Terehoff E. Dr. Ph., Doz. v. Lehrstuhl für angewandte Ökonomik

Auf die weltweite Gefährdung der Natur und die damit einhergehende Gefährdung unserer Lebensgrundlagen muss man im jedem Lande und auf jedem Niveau der Verwaltung reagiert. Eine drastische Veränderung von Lebensräumen geht mit der baulichen Flächeninanspruchnahme einher. Durch Versiegelung, Abgrabung oder Aufschüttung gehen vielfältige Lebensraumfunktionen von Böden und Gewässern verloren und es kommt zu weiteren Folgewirkungen wie der Zerschneidung von Lebensräumen [1]. Der Klimawandel gilt auch als einer der wichtigsten Einflussfaktoren auf eine potentielle Änderung der Biologischen Vielfalt. Deshalb sollen die Konzepte zur Erhaltung der Biologischen Vielfalt die Veränderung der Klimabedingungen an Orten berücksichtigen. Dazu trägt solche Tatsache, dass die genetische Vielfalt die Widerstandsfähigkeit von Lebensgemeinschaften gegenüber globaler Erwärmung erhöhen kann.

Der Schutz und die nachhaltige Nutzung der Biodiversität als politisches Thema ist schon immer integraler Bestandteil der Nachhaltigkeitspolitik gewesen. Unter Begriff „biologische Vielfalt“ versteht man die Ökosysteme, Arten und ihre genetische Information zusammenfassend, - so [2]. Der Begriff lässt sich sowohl auf genetische Ausprägungen und Arten anwenden als auch auf Lebensräume, Landschaften und ganze Ökosysteme.

Die biologische Vielfalt ist ein Wert an sich. Sie kann aber natur- und produktionsbezogen betrachtet werden (Abb. 1).

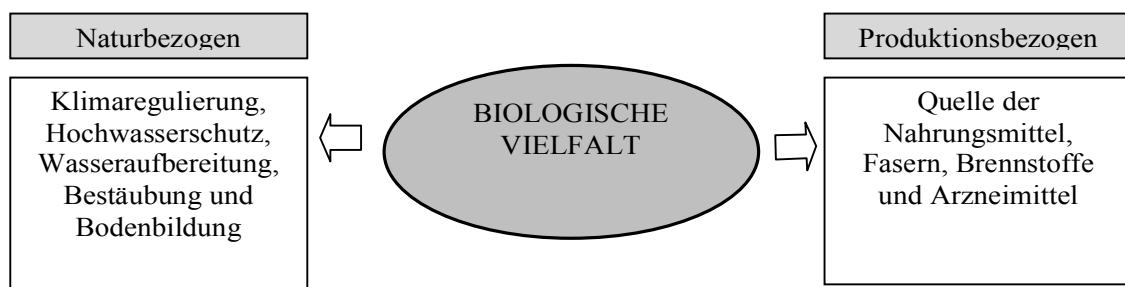


Abb. 1 Bedeutung der biologischen Vielfalt

So, sie liefert dem Menschen ständig wichtige Güter wie Nahrungsmittel, Fasern, Brennstoffe und Arzneimittel, leistet grundlegende Dienste wie Klimaregulierung, Hochwasserschutz, Wasseraufbereitung, Bestäubung und Bodenbildung.

Nur eine intakte Natur ermöglicht heutigen und zukünftigen Generationen eine hohe Lebensqualität, u. a. durch natürliche Produkte, ein ansprechendes Wohnumfeld und erholsame Landschaften, die gleichzeitig auch Wurzel der regionalen Identität

der Menschen sind [3, S. 9]. Viele Einkommen und Arbeitsplätze hängen direkt oder indirekt von Natur und Landschaft ab: Land- und Forstwirtschaft nutzen tier- und pflanzengenetische Ressourcen. Ohne ausreichende genetische Vielfalt ist das Züchtungspotenzial eingeschränkt und damit sind die Zukunftschancen dieser Branchen vermindert.

All dies ist die Voraussetzung für wirtschaftlichen Wohlstand sowie unsere Sicherheit, Gesundheit und Lebensqualität. Um die Entwicklungsmöglichkeiten zukünftiger Generationen zu gewährleisten, müssen möglichst alle Arten in ihrer genetischen Vielfalt und in der Vielfalt ihrer Lebensräume erhalten werden, auch wenn ihre jeweiligen Funktionen im Naturhaushalt und ihr Nutzen für die Menschen in allen Details heute noch nicht erkannt sind.

Eine umfassende Schätzung des Werts der Biodiversität fällt auf Grund ihrer Komplexität selbstverständlich schwer. Allein der jährliche Marktwert der aus den genetischen Ressourcen abgeleiteten Produkte wird auf 500 bis 800 Milliarden US \$ geschätzt. Eine wissenschaftliche Studie von 1997 schätzt den jährlichen Nutzen der gesamten Ökosysteme der Welt auf zwischen 16 und 64 Billionen US \$ [3, S. 12].

Die Biologische Vielfalt - kurz "Biodiversität"- umfasst drei ineinandergreifende Ebenen:

- Die *Vielfalt an Ökosystemen* umfasst die verschiedenen Landschaften und Lebensräume wie beispielsweise Wälder und Offenland, Flüsse und Teiche oder Agrarlandschaften und urbane Landschaften.

- Die *Vielfalt der Arten* (Artenvielfalt) umfasst alle existierenden Arten von Tieren, Pflanzen, Pilzen und Mikroorganismen.

- Die „innerartliche“ Variation beschreibt die genetische Vielfalt innerhalb der Arten. Viele Arten sind in Unterarten oder regionale Varietäten differenziert (genetisch unterschiedliche Populationen). Das gilt gleichermaßen für wildlebende Arten wie für die Vielfalt von Nutztierassen und Kulturpflanzen [1].

Die Biologische Vielfalt innerhalb einer Art - die genetische Vielfalt – ist eine Grundvoraussetzung für ihre Anpassungsfähigkeit und damit für ihr Überleben. Diese Art der Vielfalt kann beschränkt von Menschen beeinflusst sein.

In der Tierwelt bestehen zwischen Flora und Fauna häufig direkte Beziehungen - durchschnittlich sind von jeder Pflanzenart sieben Tierarten abhängig. Daher kann Artenverfall zu schwerwiegenden Folgen für alle Gesamtheit der Organismen in einem Areal führen. Verloren gegangene Biodiversität lässt sich nicht wieder herstellen – der Verlust ist irreversibel. Die Neubildungsrate von Arten im Rahmen der biologischen Evolution ist vergleichsweise sehr klein.

Die biologische Vielfalt zu erhalten bedeutet, die Nutzung von Bestandteilen der natürlichen Umgebung auf eine Weise und in einem Ausmaß zu nutzen, die nicht zu ihrem langfristigen Rückgang führen und die Bedürfnisse heutiger und künftiger Generationen erfüllen ermöglichen.

Die Erhaltung der biologischen Vielfalt soll durch ein hohes Niveau an Schutz für Boden, Wasser und Luft und durch ein breites Spektrum unterschiedlicher Nutzungsformen, Sorten und Rassen erreicht werden.

Der Schutz und die Nutzung der Biodiversität sind stets aus ökologischer, ökonomischer, sozialer und ethischer Sicht zu betrachten. Es gilt, die Erkenntnisse, die für den Erhalt und die nachhaltige Nutzung der Biologischen Vielfalt sprechen, in der Öffentlichkeit transparent und nachvollziehbar darzustellen, Akzeptanz für staatliche Maßnahmen zu schaffen und den Bürgern die Möglichkeiten für ihr persönliches Engagement aufzuzeigen. Außerdem soll man für jede Gegend die Belastungsgrenzen für Biodiversität einschätzen. Aktuelle Projekte der Biodiversitätentwicklung sollen sich mit der Erhaltung und Vermarktung gebietsheimischen Saatgutes beschäftigen. Dann wird auch der Mechanismus der Finanzierung der Biodiversitätserhaltung aktiviert sein.

Literatur

1. Programm zur Biologischen Vielfalt im Freistaat Sachsen des Sächsischen Staatsministeriums für Umwelt und Landwirtschaft Dresden, März 2009. [Elektronische Ressource] – Zugangsregime: http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/download/natur/BioDiv_Prog_Mrz09_fin.pdf
2. BIOLOG Biodiversität und Globaler Wandel [Elektronische Ressource] – Zugangsregime: http://www.fona.de/mediathek/pdf/BMBF_BIOLOG_Broschuere_final.pdf
3. Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt vom Bundeskabinett am 7. November 2007 beschlossen / Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) – 180 S.

VERWALTUNG ÜBER DIE PRODUKTIVITÄT DER NATURNUTZUNG

Nationale Bergbauuniversität der Ukraine

Terehoff E. Dr. Ph., Doz. v. Lehrstuhl für angewandte Ökonomik

Jede wirtschaftliche Aktivität, sei es die Produktion von Waren und Dienstleistungen, sei es der Konsum, ist mit der Nutzung unserer natürlichen Umwelt verbunden. Die Natur wird dabei in vielfältiger Weise in Anspruch genommen. Es werden Materialien als Rohstoffe der Natur entnommen, die Fläche dient als Standort für wirtschaftliche Aktivitäten, und bei der Abgabe von Rest- und Schadstoffen wird die Natur als Senke genutzt, das heißt sie nimmt Stoffe auf [1].

Ein dem Nachhaltigkeitsprinzip verpflichtetes Wirtschaften verlangt einen möglichst schonenden Umgang mit der Natur, damit auch den nachfolgenden Generationen noch eine intakte Umwelt zur Verfügung steht.

Messen lässt sich die Inanspruchnahme der Umwelt als Ressourcenquelle über die Menge der natürlichen *Einsatzfaktoren*, wie Rohstoff- oder Energieverbrauch, sowie die Art und Intensität der Bodennutzung. Die Nutzung der Natur als Senke für Rest- und Schadstoffe kann nur mittelbar gemessen werden, und zwar durch die Menge der abgegebenen Rest- und Schadstoffe. Die Entwicklung von Menge und Produktivität der einzelnen Umwelteinsatzfaktoren zeigt allerdings nur, ob und inwieweit ein schonenderer Umgang mit dem jeweiligen Faktor stattfindet.

Die Produktivität der Naturnutzung kann als Indikator für die Effizienz der Einbeziehung verschiedener Ressourcen in den wirtschaftlichen Umlauf betrachtet werden. Das betrifft vor allem die Natur als Quelle der für die Wirtschaft nötigen Stoffe. Aber die anderen Naturfunktionen können auch entsprechend ihren Leistungen bemessen werden. Die Produktivität eines Einsatzfaktors gibt an, wie viel wirtschaftliche Leistung mit der Nutzung einer Einheit dieses Faktors produziert wird.

Davon ausgehend soll man bei der Auswahl von Nutzungsarten für Naturressourcen bestimmen, welche Nutzungsart die beste Produktivität der eingesetzten Faktoren gewährleisten wird.

Natur als Ressourcenquelle kann als Fläche, Energie, Rohstoffenquelle genutzt werden. Infolgedessen wird verschiedene Produktivität bei entsprechender Nutzungsart erlangt.

Allgemeine Regeln zur schonenden Nutzung der Naturressourcen sollen nächster Art sein:

1.) Erneuerbare Ressourcen dürfen nicht über ihre Regenerationrate hinaus genutzt werden.

2.) Minimaler Verbrauch nicht-erneuerbarer Ressourcen (verbunden mit einem gleichzeitigen Aufbau von Ersetzungsmöglichkeiten nicht-erneuerbarer durch erneuerbare Ressourcen).

3.) Funktions- und Regenerationsfähigkeit der natürlichen Systeme dürfen durch anthropogene Abfallprodukte nicht überlastet werden [2].

Einbehaltung dieser Regeln lässt die rationelle Naturnutzung und ihre Produktivitätssteigerung. In diesem Sinne soll jede Menge der verbrauchten Naturressourcen den grossten Umfang der Endprodukte schaffen lassen

Europas Wirtschaft muss umgestaltet werden, um mit weniger Rohstoffen eine größere Wertschöpfung zu erzielen, und die Verbrauchsmuster müssen sich ändern. Dazu dienen Strategien mit den Zielen, die Forschung zu fördern, Umweltinnovationen zur Marktreife zu führen und die Verbraucher zu sensibilisieren [3].

Die Produktivitätssteigerung der Nutzung der Naturressourcen soll von jedem industriellen Betrieb wahrgenommen und zu aktuellen Aufgaben seiner Verwaltung gebracht werden. Es wird die Konfliktpotenziale der Naturnutzung vermindern und.

Literatur

1. Bericht zu den Umweltökonomischen Gesamtrechnungen 2001 [Elektronische Ressource] – Zugangsregime: https://www.destatis.de/DE/Publikationen/WirtschaftStatistik/UGR/BerichtUGR2001.pdf?__blob=publicationFile
2. Regeln der Nachhaltigkeit [Elektronische Ressource] – Zugangsregime: <http://www.lebendigeFluesse.at/NachhaltigkeitRegeln.html?sn=Regeln+der+Nachhaltigkeit>.
3. Eine gesunde und nachhaltige Umwelt für künftige Generationen [Elektronische Ressource] – Zugangsregime: http://europa.eu/pol/pdf/flipbook/de/environment_de.pdf.

GESUNDHEITSKOMPETENZ ALS GRUNDLAGE DES MENSCHLICHEN KAPITALS DES UNTERNEHMENS

Nationale Bergbauuniversität der Ukraine

Terehoff E. Dr. Ph., Doz. v. Lehrstuhl für angewandte Ökonomik

Die heutige Informations- und Wissensgesellschaft verlangt von den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern verschiedener Unternehmen immer mehr Kompetenzen. Eine davon ist die Gesundheitskompetenz. Gesundheitskompetenz ist die Fähigkeit jedes und jeder Einzelnen, im täglichen und beruflichen Leben Entscheidungen zu treffen, die sich positiv auf die Gesundheit auswirken. Die Mitarbeiter mit gutem Gesundheitszustand sind die Grundlage des Arbeitspotenzials, das langfristig ausgenutzt werden kann.

Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) versteht unter „Gesundheit“ nicht nur die Abwesenheit von Krankheiten, sondern auch das geistige und psychische Wohlbefinden der Mitarbeiter. Physische und psychische Gesundheit ist ferner die Voraussetzung dafür, viele Aktivitäten des Lebens überhaupt ausüben zu können.

Der Gesundheitszustand beeinflusst dabei nicht nur das individuelle Wohlbefinden und die Lebensqualität, sondern wirkt sich über höhere Produktivität und geringere Ausfallzeiten [1].

Sozialkapital und Gesundheit sollten schließlich wegen ihrer prognostischen Relevanz für zukünftige Betriebsergebnisse auch verstärkt bei der externen Unternehmensbewertung berücksichtigt werden: Unternehmen mit viel Sozialkapital und gesunden Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern sind erfolgreicher und damit kreditwürdiger. Gesundheit ist sowohl mikroökonomisch eine wichtige Determinante der Produktivität und der Lebensqualität des Einzelnen als auch makroökonomisch des Lebensstandards und der Wohlfahrt einer Gesellschaft.

Nach Nutbeam [2] sind drei Ebenen der Gesundheitskompetenz zu unterscheiden:

- Funktionale Gesundheitskompetenz: Ausreichende Grundkompetenzen im Bereich Lesen und Schreiben;

- interaktive Gesundheitskompetenz: Grundlegende kognitive und soziale Kompetenzen, die es erlauben, aktiv am Alltag teilzunehmen, Informationen zu sammeln und in Interaktionen mit anderen Akteuren zu interpretieren sowie vorhandene Informationen unter veränderten Bedingungen anzuwenden.

- kritische Gesundheitskompetenz: Fortgeschrittene kognitive und soziale Kompetenzen, die für die kritische Analyse von Informationen eingesetzt werden können, um eine größere Kontrolle unter verschiedenen Lebenssituationen ausüben zu können.

Fehlende Gesundheitskompetenz wirkt sich jedoch nicht nur im Gesundheitswesen selbst, sondern auch in Wirtschaft, Gesellschaft und Politik aus [3].

Nach Arah O [4] ist die Gesundheitssystem eines Unternehmens aus nächsten Bestandteilen gebaut (Abb. 1):



Add. 1 Schematische Darstellung des Gesundheitssystems eines Unternehmens

D.h. soll die Gesundheitskompetenz im Komplex organisationaler Massnahmen besserer medizinischer und psychischer Versorgung befördert sein. Hingegen bleiben die externen Determinanten der Gesundheit kaum korrigierbar.

Wird das Sozialkapital zur Mangelware, zu welchem Gesundheitszustand der Mitarbeiter gehört, häufen sich beispielsweise Missverständnisse und Konflikte, sinkt die Leistungsfähigkeit einer Organisation, leiden Leistungsbereitschaft, Loyalität und Wohlbefinden ihrer Mitglieder.

Die Bildung und Erhaltung von Gesundheitskompetenz ist nicht kostenlos. Dies führt zu einer Güterabwägung: Investitionen in Gesundheitskompetenz kosten Geld, bringen aber auf der anderen Seite auch einen Nutzen, indem die negativen volkswirtschaftlichen Auswirkungen geringer Gesundheitskompetenz in den genannten Bereichen reduziert werden.

Jedes Unternehmen hat ein Interesse daran, dass Mitarbeiter gesund sind, um überhaupt am Arbeitsplatz erscheinen zu können. Produktiv sind sie aber nur dann, wenn sie auch motiviert und leistungsfähig sind. In Zeiten, in denen Fachkräfte knapp werden, sollte sich jedes Unternehmen um das Wohlbefinden der Mitarbeiter kümmern. Dadurch lassen sich einerseits Mitarbeiter an die Firma binden, wenn sich die Belegschaft einfach wohlfühlt. Andererseits sollte auch wenig Arbeitskraft durch Krankheit verloren gehen [5].

Allerdings ist die Erhaltung der eigenen Leistungsfähigkeit auch für Arbeitnehmer wichtig. Nur so können sie ihre Zukunft und Karriere planen und gestalten.

Ein umfassendes betriebliches Gesundheitsmanagement beinhaltet die bewusste Steuerung und Integration aller betrieblichen Prozesse mit dem Ziel, die Gesundheit der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter zu fördern und zu erhalten. Auf

diese Weise können in einem Betrieb viele positive Veränderungen erreicht werden [6].

Für Arbeitgeber und Beschäftigte ergeben sich durch eine erfolgreiche Implementierung von betrieblicher Gesundheitsförderung zahlreiche Vorteile. Für Arbeitgeber: Sicherung der Leistungsfähigkeit aller Mitarbeiter; Erhöhung der Motivation durch Stärkung der Identifikation mit dem Unternehmen; Kostensenkung durch weniger Krankheits- und Produktionsausfälle; Steigerung der Produktivität und Qualität; Imageaufwertung des Unternehmens; Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit. Für Arbeitnehmer: Verbesserung des Gesundheitszustandes und Senkung gesundheitlicher Risiken; Reduzierung der Arztbesuche; Verbesserung der gesundheitlichen Bedingungen im Unternehmen; Verringerung von Belastungen; Verbesserung der Lebensqualität; Erhaltung der eigenen Leistungsfähigkeit; Erhöhung der Arbeitszufriedenheit und Verbesserung des Betriebsklimas; Mitgestaltung des Arbeitsplatzes und des Arbeitsablaufs.

Von hier aus sollte die Wichtigkeit der gesundheitsförderlichen Führung im ganzen Betrieb bekanntgemacht und auch vorgelebt werden. Dieses Thema soll in Führungsleitlinien jedes Unternehmens verankert werden. In speziellen Führungskräfte-Trainings können Vorgesetzte mit den Grundsätzen der Gesundheitsförderung und mit dem Umgang mit belasteten Mitarbeitern vertraut gemacht werden. Durch Einführung eines systematischen und nachhaltig betriebenen Gesundheitsmanagements kann die Gesundheitskompetenz der Mitarbeiter des Unternehmens wesentlich erhöht werden.

Literatur

1. Strategie 2030 Vermögen und Leben in der nächsten Generation. Eine Initiative des Hamburgischen Welt Wirtschafts Instituts und der Berenberg Bank. Stand: März 2012 – 75 S.
2. Nutbeam D. (2000): Health Literacy as Public Goal: A Challenge for Contemporary Health Education and Communication Strategies into the 21st Century, Health Promotion International, 15(3), S. 259–267.
3. Gesundheitskompetenz – Grundlage für einen neuen Blick auf die Gesundheit [Elektronische Ressource] – Zugangsregime: <http://www.dievolkswirtschaft.ch/editions/200612/pdf/Stutz-Spycher.pdf>.
4. Arah, O.; Westert, G.; Hurst, J.; Klazinga, N. (2006): A conceptual framework for the OECD Health Care Quality Indicators Project, in: International Journal for Quality in Health Care, Vol. 18, Issue 1, S. 5–13.
5. Führung und Gesundheit Wie Führungskräfte die Gesundheit der Mitarbeiter fördern können [Elektronische Ressource] – Zugangsregime: <http://www.bdp-verband.de/bdp/archiv/gesunde-arbeit/BDP-Broschuere-02-Fuehrung-und-Gesundheit.pdf>.
6. Betriebliche Gesundheitsförderung in kleinen und mittleren Unternehmen [Elektronische Ressource] – Zugangsregime:

[http://www.bmg.bund.de/fileadmin/dateien/Publikationen/Praevention/Broschueren/
Broschuere_Unternehmen_unternehmen_Gesundheit_-
_Betriebliche_Gesundheitsfoerderung_in_kleinen_und_mittleren_Unternehmen.pdf](http://www.bmg.bund.de/fileadmin/dateien/Publikationen/Praevention/Broschueren/Broschuere_Unternehmen_unternehmen_Gesundheit_-_Betriebliche_Gesundheitsfoerderung_in_kleinen_und_mittleren_Unternehmen.pdf).

Globale Umwelt Probleme als Folge der Antropogenen Tätigkeit

Nationale Bergbauuniversität der Ukraine

Terehoff E. Dr. Ph., Doz. v. Lehrstuhl für angewandte Ökonomik

Heutzutage sind der Menschheit die Umweltprobleme zugestossen, die über die Grenzen des einzelnen Staates streiten und nur in enger Zusammenarbeit der Weltgemeinschaft gelöst werden können. Zu denen in erster Linie gehören solche Probleme als Klimawandel, Biodiversitätsverlust, Bodendegradation, Trinkwasserbegrenzung, Abfallverbreitung, Abnahme der fossilen Brennstoffe usw. die schon Charakter der Umweltkatastrophen tragen.

Um solche Folgen menschlichen Handels zu vermeiden, müssen komplexe Wechselwirkungen erkannt und berücksichtigt werden, - so [1]. Heutzutage sind gemeinsame Anstrengungen der EU, nationaler, regionaler und lokaler Regierungen sowie von Unternehmen, Nichtregierungsorganisationen und Einzelpersonen erforderlich [2]. Die Umwelt endet nicht an den Grenzen der Europäischen Union. Luft, Wasser, Meere, wild lebende Tiere und Pflanzen kennen keine Grenzen. Je stärker die EU die Nachbarstaaten – und im Idealfall die gesamte Welt – anregen kann, hohe Normen anzuwenden, desto besser wird auch die Umweltqualität.

Nach Angaben der Quelle [3] wurden im Jahr 2009 neun grundlegende ökologische Prozesse untersucht und Grenzen festgelegt, bei deren Überschreitung mit negativen Folgen gerechnet werden muss. Dies ist bei drei Prozessen bereits heute der Fall (siehe Abb. 1).

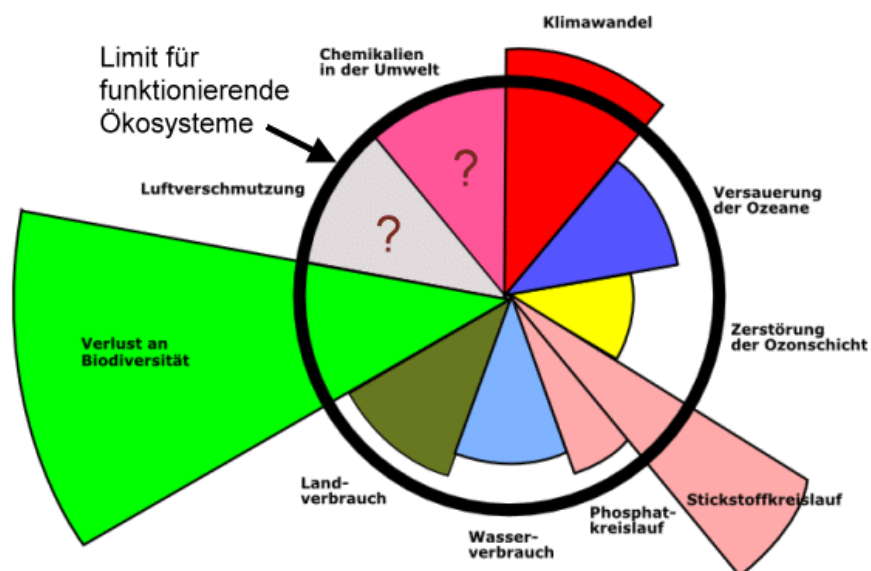


Abb. 1 Grenzen der wichtigsten ökologischen Prozesse der Welt

“Tortenstücke” zeigen das Ausmaß der Umweltbelastung an, der Kreis zeigt die Grenzwerte, ab denen Ökosysteme unwiderruflich geschädigt werden. Weisen die Tortenstücke über den Kreis hinaus, sind diese Grenzwerte bereits überschritten. Für

Luftverschmutzung und Chemikalien in der Umwelt sind noch keine Grenzwerte festlegbar. D.h. sind in der Situation mit Klimawandel, Veränderung des Stickstoffkreislaufs und Verlust an Artenvielfalt die Grenzen der Naturselbsterhaltung bereits überschritten.

Man soll betonen, dass seit dem Jahr 2004 es mehr Umweltflüchtlinge als Kriegsflüchtlinge gibt. Der Klimawandel und andere globale Umweltprobleme haben gleichartige Ursachen: Aufgrund der wachsenden Ansprüche der Menschheit an den Planeten *Erde* und seine Ressourcen, insbesondere in den Industrie- und Schwellenländern, werden die natürlichen Stoffkreisläufe in erheblichem Umfang durch den Menschen beeinflusst [4]. Die Ausbreitung von Städten und die folglich Zerstörung von Ökosystemen beeinträchtigt neben der Artenvielfalt auch das gesamte Ökosystem Erde, da die Ökosysteme in Wechselwirkungen miteinander stehen und durch den Eingriff des Menschen gestört werden. Wenn dieser Trend anhält, werden künftige Generationen ihres rechtmäßigen Erbes beraubt.

Die nachhaltige Nutzung der Umwelt durch den Menschen ist somit von zentraler Bedeutung und wurde in der Agenda 21 von immerhin 178 Staaten weltweit als ökonomische Grundlage angenommen. Ziel dieses globalen Aktionsplans ist die nachhaltige Entwicklung der Erde um soziale Sicherheit und Erhaltung der natürlichen Lebensgrundlagen zu sichern. Ein zentraler Punkt dieses Plans sind der effektive Naturschutz und die Entwicklung der Nutzungsbarmachung erneuerbarer Energien [5].

Ausgehend von oben gesagtem sollen auf internationaler Ebene die Konzepte erarbeitet werden, die gemeinsame Maßnahmen zum Naturschutz festlegen und die Verantwortung für die Übertretung der Grenzwerte bei der Naturbelastung vorsehen. Außerdem soll den Bürgern der einzelnen Staaten das ökologische Bewusstsein beigebracht werden, um hinter den politischen Entscheidungen im Gebiet des globalen Umweltschutzes breite Kreise der Bevölkerung zu stellen. Die Problemwahrnehmung von Bevölkerung ist eine wichtige Voraussetzung für die notwendige Änderung umweltrelevanter Produktions- und Konsumformen.

Literatur

1. Das Zeitalter der Industrie Globale Umweltveränderungen [Elektronische Ressource] – Zugangsregime: <http://www.oekosystem-erde.de/html/globale-aenderungen.html>.
2. Warum brauchen wir eine Umweltpolitik? [Elektronische Ressource] – Zugangsregime: http://europa.eu/pol/pdf/flipbook/de/environment_de.pdf.
3. Boundaries for a Healthy Planet. Scientific American April 2010, Seite 39.
4. Global agieren statt national verschieben! [Elektronische Ressource] – Zugangsregime: http://www.frankfurter-zukunftsrat.de/global-change/rueckblick/Zukunftspapier_Global_Change_Natur_und_Mensch_Frankfurter_Zukunftsrat.pdf.

5. Nutzung und Belastung durch den Menschen [Elektronische Ressource] –
Zugangsregime: <http://schwarzwurzel.sc.funpic.de/Biologie/Oekologie4.html>.

MOTIVATION DES PERSONALS ALS HAUPTFAKTOR DES UNTERNEHMENSERFOLGES

Nationale Bergbauuniversität der Ukraine

Terehoff E. Dr. Ph., Doz. v. Lehrstuhl für angewandte Ökonomik

Die hoch motivierten Mitarbeiter sind produktiver und liefern qualitativ bessere Ergebnisse in ihrer Arbeit. Und dank ihrer geringeren Fluktuationsrate ersparen sie ihrem Unternehmen sogar noch die Zeit und das Geld für Anstellung und Einarbeitung bei einem Wechsel. Motivation ist der Antrieb des Mitarbeiters, eine Aufgabe anzunehmen und zu erfüllen. Dabei ist zu unterscheiden zwischen der intrinsischen und extrinsischen Motivation. Die intrinsische Motivation kommt von innen her, aus dem Menschen selbst (eine Leistung wird erbracht, weil die Tätigkeit selbst Freude macht). Die extrinsische Motivation entsteht aus dem Umfeld der Mitarbeiter (eine Leistung wird erbracht, weil das Verhalten über äußere Anreize, z.B. die Entlohnung, gesteuert wird). Ohne die Bedeutung der extrinsischen Motivation zu vermindern, ist die intrinsische Motivation viel wichtiger, um die Mitarbeiter langfristig engagieren zu können.

Mitarbeiter, die gern arbeiten und zufrieden sind, haben einen sehr grossen Einfluss auf das Wachstum und den Erfolg Ihres Unternehmens [1]. In vielen Unternehmen ignorieren aber die Führungskräfte nach wie vor die zentralen Bedürfnisse und Erwartungen ihrer Mitarbeiter teilweise oder völlig. Die Folge ist eine tiefe Motivation der Arbeitnehmer: 21% weisen keine emotionale Bindung an ihr Unternehmen auf und verhalten sich am Arbeitsplatz destruktiv, d.h., sie zeigen unerwünschtes Verhalten, das zu Lasten der Leistungs- und Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen geht. In vielen Unternehmen haben Mitarbeiter innerlich gekündigt und verrichten Dienst nach Vorschrift.

Dem gegenüber entstehen jährlich in Deutschland durch Demotivation von Mitarbeitern infolge innerer Kündigung und fehlender emotionaler Bindung zum Unternehmen Verluste zwischen 122,3 und 124,0 Milliarden Euro [2].

Der durchschnittliche Verlust an Produktivität und Arbeitsleistung aufgrund von Motivationsbarrieren liegt bei 29,9 % [3].

Nachfolgende Abbildung zeigt in einer Darstellungsform die Einflussfaktoren auf die Leistung bzw. auf das Ergebnis der Tätigkeit des Mitarbeiters (in der Mitte des Schaubildes) in seinem Umfeld.

Eine der zentralen Führungsaufgaben ist die leistungsgerechte Gestaltung der Arbeitsumgebung des Mitarbeiters. Ist die Arbeitsumgebung eines Mitarbeiters intakt, so hat er die "Chance", gute bzw. sehr gute Arbeitsergebnisse zu erzielen. Zur Arbeitsumgebung gehören hier sowohl materielle Faktoren wie Ressourcen als auch immaterielle Faktoren wie Ziele und das Klima im Team. Man soll dabei erinnern, dass es eine allgemeine Empfehlung für jeden Mitarbeiter nicht gibt. Jeder Mensch ist individuell. Kann man aber die am häufigsten genutzten Motivationsanreize feststellen und sie effektiv anwenden.



Abb. 1 Einflussfaktoren auf die Motivation der Mitarbeiter

Hauptweise sollen die Vorgesetzten ihren Mitarbeitern die genau formulierten und erreichbaren Ziele stellen, immer aktiver die immateriellen Anreize zur Produktivitätssteigerung anwenden und die Freiheit des Entscheidungstreffen den Mitarbeitern geben. Die Ausbildung des Personals und seine klare Karriereperspektiven sollen auch nicht in der Motivationsstrategie vernachlässigt werden.

Literatur

1. Mitarbeiter richtig motivieren Strategien für ein erfolgreiches Arbeitsumfeld – 16 S. [Elektronische Ressource] – Zugangsregime: http://www.adecco.ch/Documents/Finance/Final_AFF_Q2_de_low_20.06.pdf.
2. Gallup (2012a): Präsentation Pressekonferenz Engagement Index Deutschland 2011, Berlin 2012. [Elektronische Ressource] – Zugangsregime: <http://eu.gallup.com/Berlin/153299/Praesentation-Gallup-EngagementIndex-2011.aspx> (letzter Abruf am 01.12.2012).
3. Arbeitspapier Nr. 30. Führungspraxis und Motivation – Empirische 360-Grad-Analyse auf Grundlage des MoKoCha-Führungsmodells und des Team Management Systems (TMS) // Tobias Büser, Holger Stein, Imke von Königsmarck. - 133 S.

THE INTERACTION BETWEEN MINING ENTERPRISES AND NATURAL ENVIRONMENT

State Higher Educational Institution «National Mining University»

Tymoshenko Olexandra

Scientific supervisor: Doctor. Tech. Sciences, Professor Prokopenko V.I.

Leading fields in the economy of Ukraine are closely associated with the use of natural raw materials, production processes that are accompanied by tangible antropo-technological impact. Removal of a certain amount of raw materials from the natural subsoil forces funds spending on restoration of damaged nature. Some of the extracted raw materials are used in commercial production, the other - in the form of waste are sent back to nature, polluting air, water environment, soil, and require the cost of cleaning toxic waste. Thus, mining production in varying degrees destroys the ties that have been developed in a sustainable ecosystem that can lead to its destabilization.

Environmental problems require an integrated and systematic approach using the world experience. The study of world markets has shown that their absolute leaders are companies that have adopted and successfully implemented environmentally-oriented business models. Environmental policy of leading companies became part of their corporate strategy. Environment Strategy, in turn, is important not only to achieve stable development, but also to increase competitiveness. Unfortunately, few domestic enterprises using foreign experience on the promotion of environmental activities do not introduce a one-time resolution mechanism of economic and environmental problems.

The territory of Ukraine with the anthropogenic impact on the environment is 4-5 times higher than for developed countries [2]. Exploitative use of natural resources has led to massive destruction of natural landscapes. The use of outdated technologies and equipment, high concentrations of hazardous facilities in some regions, a large depreciation of fixed assets mining cause a significant probability of industrial accidents and disasters with severe consequences for the environment.

One of the important areas of environmental protection provided for implementation by 2020 is environmentally safe technology of mining and compulsory recultivation and environmental rehabilitation of territories affected as a result of industrial activity of mining industry.

Environmental problems are very acute in all mining regions of Ukraine, but receiving is substantial for Krivorozhskiy basin. More than a century-old existence of Krivbass (currently operates 10 quarries and 23 mines of five ore-bearing plants) in the rock massif formed more than 10 million cubic meters of cavities, most of which are located directly under the area of Krivoy Rig. Area of collapse is 7 square kilometers and covers almost the entire area of clearing mines. In the basin there are 44 piles of rocks area of 69 square kilometers and 10 slime storages (2.5 billion tons of sludge) of the 71 square kilometers. Drainage water salinity is more than 20

grams\cubic meter. Drainage water is accumulated in tailings and discharged into the river Ingulets. Intensive filtration of mineralized and polluted water from tailings is contributed to flooding within industrial agglomeration of Krivoy Rig of more than 500 square km of territory and caused the failures affected rocks.

Increasing of useful components extraction from the depths is equivalent to 1-2% the identification of new large deposits of minerals [6]. Under the natural environment of mining there are changes that can be defined as elements of ecological-economic damages: lost product (loss of valuable raw materials from industrial waste), insufficiently produced product (reducing power production facilities as a result of environmental technology, productivity of the causes of pollution), compensation costs (the cost of reducing the negative impact of pollutants).

Indicators characterizing the current state of environmental protection of Krivoy Rig mining companies are considered. Among these enterprises the higher amount of pollutants than the other, has Pivdennyi Mining (PivdGZK), much smaller - Ingulets Mining and Enrichment Plant (IngGZK), the smallest - Zaporozhye iron-ore plant (ZZRK), where the ore is mined in underground way with filling the produced area with hardening mixture. It should also be noted that areas of natural lands, which are broken to accommodate technological objects at different plants vary greatly among themselves in the Pivnichny Mining (PivnGZK) - 6.9 hectares, Ingulets Mining - 2.3 hectares, while all mining enterprises used almost the same technology of extraction and enrichment of ore raw materials.

Zaporozhye iron-ore plant spends little money on pollution charges. Its current cost of the natural environment reach a significant size - 52.2 million UAH, but by volume of pollutants, received water and used land area this mine makes little impact on the nature.

Technology of underground ore deposits as an alternative of open way should be assessed in terms of modern requirements for cleanliness and fullness of deposits generated laying area extraction that allows to reduce pollution up to 2-3 times, to reduce to losses of ore on 5-10%, and enables underground utilization of industrial waste and increase ecological safety of the environment.

Thus, environmental and economic component of any production process that affects the environment should be based on new technological thinking. For each process mining enterprise should pay more attention to economical use of natural resources and the minimum possible environmental violations at the lowest cost. The largest amount of waste is generated at enterprises of mining and ore mining industries. These wastes can be used on their own plants for better extraction of mineral components and for production of building materials. In engineering and technology decisions based on recycling of waste, neutralization of reasons that lead to violations of the environment should dominate. At the same time the problem of using the principles of environmental rehabilitation of mining technology should be stated.

References

1. Аналіз ризику стану екологічної безпеки України // Київ (Електрон. ресурс) / Спосіб доступу – // <http://old.niss.gov.ua/book/Kachin/2-4.htm>. – Загол з екрана.
2. Дяків Р.С. Екологія: проблема Європи, біль України / Р.С. Дяків – Київ (Електрон. ресурс) / Спосіб доступу – // <http://www.ualogos.kiev.ua/fulltext.html?id=880>. – Загол з екрана.
3. Мельник Л.Г. Екологічна економіка: [підручник] / Л.Г. Мельник – [3-тє вид., випр. і допов.] – Суми: ВТД «Університетська книга», 2006. – 367 с.
4. Біляєва О.С. Удосконалення механізму стимулювання природоохоронної діяльності промислового підприємства / О.С. Біляєва, В.С. Верещак // Вісник КТУ. – Кривий Ріг: КТУ, 2006. – Вип. 13 – С. 233–236.
5. Гуменик И.Л. Методика эколого-ландшафтной оценки территории горнопромышленного региона / И.Л. Гуменик, А.И. Панасенко, А.М. Маевский, А.В. Ложников // Матеріали міжнар. конф. ["Форум гірників – 2006"], (Дніпропетровськ 2006 р.). – Дніпропетровськ, 2006. – С. 96–100.
6. Державне регулювання користування надрами / І.Д. Андрієвський, Є.І. Андрієвський, М.М. Коржнев, П.І. Пономаренко, Т.Л. Сіроштан // Київ – 2010 (Електрон. ресурс) / Спосіб доступу – // <http://andrievskiy.wordpress.com/2011/06/>. – Загол з екрана.
7. Тимошенко Л.В. Управління витратами екологічної системи при підземному видобуванні рудної сировини / Л.В. Тимошенко, С.А. Ус // Науковий вісник НГУ. – 2010. – №7–8. – С. 128–134.

**ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ДІЯЛЬНОСТІ ДЕРЖАВНИХ
КАДАСТРОВИХ РЕЄСТРАТОРІВ ОБЛАСНИХ УПРАВЛІНЬ
ДЕРЖАВНОГО АГЕНТСТВА ЗЕМЕЛЬНИХ РЕСУРСІВ**
ДВНЗ «Національний гірничий університет»

Хор'яков А.С.
Науковий керівник: к.е.н., доц. Шаповал В.А.

Державний кадастровий реєстратор розглядається з одного боку, як державний службовець, діяльність (права та обов'язки) якого визначаються Законом України «Про державну службу» від 17.11.2011 № 4050-VI, не залежно від займаної посади. З другого боку кадастровий реєстратор - суб'єкт землевпорядних відносин з урахуванням посадових обов'язків, як основних критеріїв оцінки ефективності його праці. Державним кадастровим реєстратором може бути громадянин України, який має вищу землевпорядну або юридичну освіту та стаж землевпорядної або юридичної роботи не менш як два роки. Законом України від 07.07.2011 № 3613-VI «Про Державний земельний кадастр», Постановою Кабінету Міністрів України від 17.10.2012 №1051 «Про затвердження Порядку ведення Державного земельного кадастру», Законом України від 07.07.2011 № 3613-VI «Про Державний земельний кадастр» доповнено Кодекс України про адміністративні правопорушення від 07.12.1984 № 8073-X статтею 53-6. Тобто, визначають вимоги для претендента на посаду державного кадастрового реєстратора, а також його повноваження і відповідальність, а їх баланс спрямований на забезпечення ефективності виконання покладених на реєстратора обов'язків.

Дані положення чітко встановлюють, що кваліфіковані спеціалісти відділів земельних ресурсів є державними службовцями, через що їх трудові обов'язки в межах галузі описуються виключно нормативно-правовими актами вищої юридичної сили. Тобто їх діяльність регламентується виключно законодавством і залежить лише від підпорядкування структурного підрозділу, до якого закріплений конкретний фахівець (державний кадастровий реєстратор). Оцінюючи існуючі повноваження і ресурси для досягнення цілей, зазначених посадовою інструкцією державного кадастрового реєстратора з одного боку і покладену на нього відповідальність, можна сказати, що існує достатні передумови для ефективного виконання посадових обов'язків. Єдиним відкритим питанням залишається визначення критеріїв і якісних показників оцінки претендента на посаду кадастрового реєстратора, а також механізмів її здійснення.

Для соціально-професійної групи державних службовців притаманний надзвичайно тривалий, довготерміновий процес професіоналізації та професійного зростання і відповідне до цього процесу службове просування. Це ставить особливі вимоги до базової професійної підготовки кадрового резерву державних службовців, акцент в якій робиться

на формуванні високого загальнонаукового потенціалу, розвитку особистих здібностей, вмінні самостійно працювати з інформацією, постійно поповнювати та оновлювати свої знання. Головними чинниками, які повинні визначати службове просування, мають бути: професійний досвід та знання, інтелектуальний потенціал, ерудиція і об'єктивна оцінка результатів діяльності. Працівника потрібно розглядати як динамічну функціональну структуру, властивості якої можна об'єднати в чотири підструктури:

- соціально обумовлені риси (цілеспрямованість, морально-етичні якості, ставлення до роботи, мотивація праці);
- ознаки кваліфікації (знання, навички, вміння та звички, отримані працівником в процесі навчання та роботи);
- психологічні особливості працівника (пам'ять, воля, почуття, відчуття тощо);
- сукупність органічних характеристик (тип нервової системи, темперамент, характер, емоційно-вольова сфера, здібності).

Наступний чинник ефективності оцінювання діяльності - це вибір методу оцінки, зокрема: метод управління за цілями; метод шкали графічного рейтингу; метод вимушеного вибору; описовий метод; метод анкет; метод вирішальних ситуацій; метод шкали рейтингових поведінкових установок; метод спостереження за поведінкою.

Виходячи з вищезазначеного зазначимо, що критерії оцінки професійної діяльності державного кадастрового реєстратора формуються в рамках професійних обов'язків державного кадастрового реєстратора як державного службовця і виключно на підставі його посадових обов'язків. Узагальнення всіх факторів призводить до виявлення і формалізації двох основних показників: швидкість та якість виконання своєї роботи. Перший показник оцінюють безпосередньо, за фактом дотримання строків надання послуг: реєстрації заяв про внесення відомостей до Державного земельного кадастру; перевірка відповідності поданих документів вимогам законодавства; присвоєння кадастрового номера земельній ділянці; надання відомостей з Державного земельного кадастру або відмови у їх наданні. Виявлення і оцінка якості виконаної роботи державного кадастрового реєстратора є значно складнішою, оскільки відсутній конкретний орган чи механізм для виконання подібних дій. Помилки найчастіше виявляються в саме в процесі взаємодії суб'єктів земельних відносин (власників чи користувачів суміжних об'єктів володіння чи користування земельних ділянок).

Таким чином, підвищення ефективності діяльності державних кадастрових реєстраторів обласних управлінь державного агентства земельних ресурсів може бути забезпечено за рахунок введення нормативів праці та персональної відповідальності за висновки щодо реєстрації проектної землепорядної документації, а також шляхом удосконалення процедури сертифікації інженерів-землепорядників. Важливим, є розвиток професійних

компетенцій та морально-етичних характеристик державного кадастрового реєстратора, як професіонала і як людини.

ВПРОВАДЖЕННЯ В НЕВЕЛИКИХ МІСТАХ ТА СЕЛИЩАХ ІННОВАЦІЙНИХ СКЛАДОВИХ ОРГАНІЗАЦІЙ ТА УПРАВЛІННЯ ДОЗВІЛЛЯМ

ДВНЗ «Національний гірничий університет»

Чумак Г.П.

Науковий керівник: доц. Горпинич О.В.

Розробка стратегії та довготривалих програм соціального, економічного, культурного розвитку нашої держави неможлива без дотримання пріоритету національних інтересів, національної культури і національної ідентичності українського народу в загально цивілізаційному поступі світового співтовариства. На жаль в Україні ідея пріоритетності дозвілля, а не праці, сприймається поки що як нездійсненна фантазія, доцільно прислухатися до думок та поглядів тих культурологів, які вважають, що ніякі об'єктивні чинники не можуть перешкодити зростанню значимості дозвілля у найближчому майбутньому та його пріоритетній ролі в житті людини.

Сприйняття дозвілля як духовного явища має передувати "революція духу", перебудова свідомості людини, її уявлень про сутність та зміст власного буття, про ту "найвищу та усвідомлену діяльність, заради якої й варто було домагатись свободи". На зміну панівній економічній мотивації життєдіяльності, природній для людини праці повинна прийти постматеріальна орієнтація, яка передбачає абстрагування від економічного інтересу; логіці професіоналізму - "теорії та ідеології найманого рабства" - творчість та просвітництво. В такому суспільстві "якість" життя визначатиметься продуктивністю, усвідомленістю та результативністю дозвілля людини, звільненої від трудових зобов'язань.

Проблема перспективних напрямів розвитку дозвілля як цілісного соціально-культурного явища спонукає наукові пошуки, спрямовані на проектування та прогнозування процесів дозвілля як таких, що істотно впливатимуть на якість життя мешканців України. У сукупності вищевикладене зумовило коло досліджуваних проблем, актуальність та мету дослідження, яка полягає в теоретичному обґрунтуванні положень та розробці рекомендацій щодо удосконалення політики підприємств з організації дозвілля в невеликих містах та селищах на засадах інноваційного підходу.

Створення позитивного, привабливого іміджу установи культури та спорту дозволить залучити до них більше дітей і підлітків, що створить певну альтернативу пустопорожньому дозвіллю, що є однієї з передумов скоєння злочинів. Особливо це актуально для населення малих міст, де культурний рівень набагато поступається цьому ж рівню міського населення.

Основний принцип організації мережі фізкультурно-спортивних споруд у малих поселеннях – концентрація споруд у загальноміському або селищній спортивному центрі. Реалізація цього принципу залежить від планувальної структури, конфігурації плану (компактною, лінійної, розчленованої або

розосередженої), розміщення спортивного центру в центральній частині селищної території або на її периферії.

Для визначення особливостей організації дозвілля в м. Жовті Води було проведено маркетингове дослідження з питань ступеня задоволення молоді проведенням дозвілля, яке свідчить що 50% респондентів частково задоволені, 24% - повністю, 26% - зовсім незадоволені. Аналіз отриманих результати свідчить, що молодь має чітко сформовану думку з питань організації дозвілля; дозвілля різнобічне, але можливостей для реалізації здібностей, умінь недостатньо; поширені форми дозвілля: спілкування з друзями, перегляд телевізору та займання спортом.

Технологічним рішенням реалізації технічної складової інноваційної політики дозвілля є організація льодової ковзанки, яка стане центром не тільки дозвілля, а буде формувати ідеологію здорового образу життя, в першу чергу школярів та молоді. Визначено, що 43,59% опитаних вказали, що від відвідування ковзанки їх утримують ціни; 30,77% - не уміють кататися на ковзанах; 16,67% - стверджують, що важко знайти для цього час; 11,54% респондентів від відвідування катка їх утримує власна лінь; 1,28% респондентів віддають перевагу більш спокійному відпочинку.

Основні складові елементи інноваційної політики організації дозвілля ТОВ «ВІЗА» м. Жовті Води повинно реалізовувати за чотирма напрямками, а саме - маркетинг інновацій (зокрема, дослідження конкурентного ринку дозвілля та формування цінової політики); кадрова політика (зокрема, для працівників застосовуються матеріальні та моральні методи стимулювання); комунікаційна політика (зокрема, активна наступальна реклама, що створює імідж і популярність фірми); інвестиційна політика.

Калькуляція витрат на надання розважальних послуг складається з таких основних елементів як сировина і матеріали, допоміжні матеріали, паливно-енергетичні витрати, заробітна платня з нарахуваннями, витрати на освоєння та підготовку виробництва, витрати на утримання і експлуатацію устаткування. Усього експлуатаційні витрати складають 44601 грн/місяць. Загальні витрати на проект складаються з експлуатаційних витрат на розважальні послуги, суми амортизаційних відрахувань, початкових витрат на створення проекту. Розрахункова сума витрат – 6659518 грн., відповідно сума доходу за рік складе 1116256 грн., розрахунковий термін окупності 6 років.

Практичне значення результатів роботи полягає в тому, що розроблені методичні підходи доведені до рівня практичних рекомендацій й можуть бути використані при удосконаленні організації дозвілля в невеликих містах та селищах на інноваційних засадах.

Таким чином, дістали подальшого розвитку методичні підходи до визначення інноваційної політика в галузі формування дозвілля які на відміну від існуючих, враховують розширення її структурних складових та комплексну їх реалізацію. До складових політики відносимо структурні зміни в сутності

поняття «дозвілля», маркетинг інновацій, технічну політику її реалізації та інвестиційну політику її впровадження.

Право

ПРОБЛЕМА ЛАТЕНТНОСТІ КОМП'ЮТЕРНИХ ЗЛОЧИНІВ

ДВНЗ «Національний гірничий університет»

Бикова К.К.

Науковий керівник: к.ю.н., проф. Лень В.В.

Комп'ютерні технології використовуються практично в усіх сферах та галузях зв'язку, енергетики, транспорту, державними органами та багатьма іншими установами [1, с. 77]. Разом з тим, розвиток інформаційного суспільства супроводжується негативними процесами протиправного використання інформаційних і телекомунікаційних технологій. Для України, яка має значний потенціал передових наукових знань, новітніх технологій, проблема їх захисту від несанкціонованого доступу є надзвичайно актуальною.

Кількість злочинів, вчинених у кіберпросторі, росте пропорційно кількості користувачів комп'ютерних мереж, і, по оцінках Інтерполу, темпи зростання злочинності в глобальній мережі Інтернет є найшвидшими на планеті [2, с. 36].

Сфера вчинення інтернет-злочинів – так званий віртуальний простір, який можна визначити як модельований за допомогою комп'ютера інформаційний простір, де містяться дані про осіб, предмети, факти, події, явища і процеси, представлені в математичному, символічному або будь-якому іншому вигляді і що перебувають у процесі руху по локальних і глобальних комп'ютерних мережах, або ж відомості, що зберігаються в пам'яті будь-якого фізичного або віртуального пристрою, а також іншого носія, спеціально призначеного для їх зберігання, обробки і передачі.

Як свідчить практика багатьох країн, зростання комп'ютерної злочинності є однією з характерних і закономірних ознак сучасного стану глобального інформаційного суспільства. Концентрація в автоматизованих комп'ютерних базах даних різної інформації, як правило, означає сприятливі умови для здійснення актів шпигунства, саботажу тощо. Також шантаж за допомогою комп'ютерів здійснюється легше, ніж традиційними методами.

У цілому специфіка злочинності в мережі Інтернет полягає у такому [3, с.346]:

- відносній комфортності, тобто готування та скоєння злочину здійснюється практично не відходячи від «робочого місця»;
- доступності – у зв'язку з тенденцією постійного зниження цін на комп'ютерну техніку;
- широкій географії скоєння злочинів, але враховуючи те, що основна кількість комп'ютерів розташована у великих населених пунктах, то саме на них і припадає «левова частка» злочинності;
- віддаленості об'єкта злочинних посягань - він може перебувати за тисячі кілометрів від місця скоєння злочину;

- складності виявлення, фіксації і вилучення криміналістично-значущої інформації (слідової картини злочину) при виконанні слідчих дій для використання її в якості речового доказу і т. ін.;
- широкому використанні злочинцями засобів шифрування інформації.

Найбільш поширеними видами інтернет-злочинів є такі: розповсюдження порнографії, шахрайство та ще некриміналізований спам. Крім зазначених, також існують види, які не мають такого широкого поширення в Інтернет, але сприяють вкрай небезпечним видам злочинності не у віртуальному, але реальному світі - наркозлочинність і тероризм.

Останнім часом і в Україні спостерігається стрімке зростання злочинів, пов'язаних із втручанням у роботу автоматизованих систем. Як правило, втручання це здійснюється з метою вчинення інших, більш тяжких злочинів: розкрадання майна; вимагання майна під погрозою знищення; спотворення інформації, що опрацьовується чи зберігається в автоматизованих системах; несанкціоноване ознайомлення з такою інформацією; викрадення конфіденційної інформації; знищення конфіденційної інформації тощо.

Стосовно ж питання щодо самого порушення кримінальних справ, то за оцінками вітчизняних і зарубіжних фахівців, розв'язання проблем розслідування злочинів даного виду являє собою складне завдання для правоохоронних органів, як в нашій країні, так і за кордоном. Так, наприклад, у Великобританії з 270 встановлених злочинів з використанням засобів комп'ютерної техніки було розкрито тільки 6; у ФРН було виявлено 2777 випадків аналогічних злочинів, з них розкрито тільки 170, тоді як інші 2607 кримінальних справ було припинено за різними обставинами; у Франції зареєстрованих налічувалось 70 злочинів, а розкрито тільки 10 кримінальних справ; у США за цей же період правоохоронними органами було розкрито 200 злочинів, за якими до кримінальної відповідальності було притягнуто лише 6 чол. Наведені дані красномовно свідчать про рівень складності здійснення процесів розслідування злочинів категорії, що розглядається. Американські фахівці з проблем комп'ютерної злочинності підкреслюють, що реальні масштаби цієї проблеми нікому невідомі, а розміри збитків вимірюються мільйонами доларів США і продовжують зростати. Офіційна статистика США свідчить про те, що тільки 5% "комп'ютерних" злочинів стають відомими правоохоронним органам, і приблизно 20% з них піддаються судовому переслідуванню.

В Україні за 11 місяців 2012 року зареєстровано 138 злочинів (за аналогічний період 2011 р. – 129). З них найбільша кількість у Черкаській (17), Запорізькій (16), Донецькій (15), Чернігівській (13), Дніпропетровській (12), Одеській (10) [4].

Однією з основних характеристик інтернет-злочинності є висока латентність (як природна, так і штучна, що виникає через небажання потерпілих повідомляти про злочини правоохоронним органам).

Офіційна статистика правоохоронних органів не відображає вірогідної картини стану правопорушень, що вчиняються у мережі Інтернет, або за її допомогою, як на рівні держави, так і на загальносвітовому рівні.

Для оцінювання стану такого виду злочинності необхідно використовувати інші способи одержання даних, такі як інтерв'ювання, фокусні групи, огляди, а також метод «реєстрації звернень», що полягає у збиранні відомостей про злочини від потерпілих. Використання цих методів поряд з аналізом офіційної статистики дає змогу дослідити масштаби інтернет-злочинності та її тенденції з урахуванням злочинів, що залишилися за рамками зареєстрованих правоохоронними органами антигромадських діянь.

Загальновизнаною є одна причина латентності комп'ютерної злочинності: у більшості випадків через небажання підризу репутації потерпілі неохоче повідомляють (якщо роблять це взагалі) правоохоронні органи про факти злочинних посягань на їх комп'ютерні системи [5, с. 58].

Висока латентність таких злочинів пояснюється, насамперед, тим, що державні і комерційні структури, які зазнали нападу, не дуже довіряють можливості розкриття таких злочинів правоохоронними органами. Багато організацій дозволяють конфлікт своїми силами, оскільки збитки від розслідування можуть виявитися вище суми заподіяного збитку (вилучення файлового сервера для проведення експертизи може привести до зупинки роботи на строк до двох місяців, що неприйнятно ні для однієї організації). Серед інших причин можемо назвати відсутність впевненості потерпілої сторони в покаранні винних, поверненні втрачених грошових коштів і т.д. Крім того, однією з причин латентності є слабкий рівень правосвідомості населення, незнання своїх прав і небажання домагатися захисту своїх прав і законних інтересів правовими методами.

Комп'ютерну латентну злочинність можна назвати природною в тому випадку, коли потерпілий не здогадується, що проти нього скоєно злочинне зазіхання. Це стосується, наприклад, такого способу злочинної діяльності у сфері комп'ютерних технологій, як неправомірний доступ до комп'ютерної інформації з метою отримання можливостей знайомитися і здійснювати операції з чужою інформацією, що знаходиться в ЕОМ і на машинних носіях, тобто дії, спрямовані насамперед на порушення конфіденційності інформації. Неправомірний доступ до комп'ютерної інформації може включати в себе: розкрадання і (або) копіювання, підміну машинних носіїв інформації; копіювання документів з вихідними даними і вихідних документів; використання візуальних, оптичних та акустичних засобів спостереження за ЕОМ; зчитування і розшифровку різних електромагнітних випромінювань; запам'ятовування інформації; фотографування інформації в процесі її обробки; виготовлення дублікатів вхідних і вихідних документів; копіювання роздруківок і т.д. Дуже часто в таких випадках потерпілі навіть не здогадуються про злочинні дії, вчинені проти них і спрямованих на порушення конфіденційності інформації, так як на відміну від паперових носіїв інформація

нікуди не зникає. У результаті про злочинному зазіхання знають тільки злочинці, і ця частина злочинів є латентною.

До цієї ж групи можемо віднести злочинні посягання у сфері комп'ютерних технологій, коли про злочинному зазіхання потерпілий дізнається тільки через певну кількість часу. Це стосується, наприклад, розкрадань, скоєних з використанням підроблених банківських платіжних карток.

Однією з основних причин високої латентності та низького рівня розкриття злочинів у сфері комп'ютерної інформації є проблеми, які виникають перед правоохоронними органами на стадії порушення такої кримінальної справи внаслідок складності кваліфікації злочинних діянь та особливостей проведення окремих слідчих дій. Проблема латентності комп'ютерної злочинності в значній мірі пов'язана і з об'єктивними і суб'єктивними можливостями правоохоронних органів. Не зважена політика держави щодо скорочення штатів правоохоронних органів, переорієнтація їх на нові прояви злочинності, низький рівень матеріального та фінансового забезпечення тягнуть за собою відтік висококваліфікованих кадрів. Крім того, правоохоронні органи не можуть забезпечити відповідну реакцію на постійно зростаючий обсяг оперативної інформації про комп'ютерні злочини, яку вони повинні в повному обсязі обробити.

Список літератури

1. Савченко О.В. Документування несанкціонованого втручання в роботу автоматизованих систем та мереж електрозв'язку, що призвело до блокування інформації (DDOS-атаки) / Відп. ред. Л.П. Скалозуб, В.І. Василичук, С.А.Лебідь // Організація протидії злочинам у сфері інтелектуальної власності та комп'ютерних технологій: міжвідомчий семінар-нарада, 28–29 травня 2009 р.: тези допов. – К., 2009. – 114 с. (С. 77–82).
2. Гавловський В.Д., Тітуніна К.В. Актуальні питання міжнародного співробітництва у боротьбі з комп'ютерною злочинністю. / Відп. ред. Л.П. Скалозуб, В.І. Василичук, С.А. Лебідь // Організація протидії злочинам у сфері інтелектуальної власності та комп'ютерних технологій: міжвідомчий семінар-нарада, 28–29 травня 2009 р.: тези допов. – К., 2009. – 114 с. (С. 36–42).
3. Кіпа О.О. Правопорушення в мережі Інтернет // Часопис Київського університету права. – 2010. – №4. – с. 346-350.
4. Стан та структура злочинності в Україні за 11 місяців 2012 року. – Статистика МВС [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://mvs.gov.ua/mvs/control/main/uk/publish/article/813157>
5. Цимбалюк В.С. Латентність комп'ютерної злочинності // Боротьба з організованою злочинністю і корупцією (теорія і практика). —2001. — № 3. — С. 178.

**ЗЛОЧИННІСТЬ НЕПОВНОЛІТНІХ
В МІСЦЯХ ПОЗБАВЛЕННЯ ВОЛІ: ОКРЕМІ АСПЕКТИ**
ДВНЗ «Національний гірничий університет»

Соколенко Р.В.

Науковий керівник: к.ю.н., проф. Лень В.В.

У даній роботі ми розглянемо окремі аспекти щодо злочинності неповнолітніх в місцях позбавлення волі, зокрема види злочинів, які вчиняють неповнолітні в місцях позбавлення волі, з'ясуємо актуальність даного питання та надамо авторські пропозиції щодо запобігання й профілактики злочинності неповнолітніх в місцях позбавлення волі.

На нашу думку актуальність теми злочинності неповнолітніх в місцях позбавлення волі, проявляється у тому, що сама особа неповнолітня відповідно Кримінального кодексу України (далі – ККУ) є спеціальним суб'єктом злочину, суб'єктом особа важаться з 14до 18 років. І відповідно до ч. 2 ст. 22 ККУ вік з якого настає кримінальна відповідальність за окремі види злочинів є 14 років[1, с. 44-45].

Ми вважаємо, що саме для такої категорії як неповнолітні можна застосовувати такий термін як «виховання» тому, що у віці від 14до 18років неповнолітній може розпочати злочину діяльність з різних причин, наприклад бідність, або бути втягнутим у злочину діяльність. І якщо вчасно втрутитись в його життя то є велика вірогідність, що він змінить свою поведінку на правомірну. Ніж наприклад, вірогідність того, що людина яка двадцять років була засудженою і вже звикла до тюремного життя, може успішно адаптуватися у суспільстві.

У науці зазначена проблема є предметом постійного вивчення. Зокрема, ці питаннями досить активно досліджували і досліджують: Л.В. Багрій-Шахматов, В. Голіна, І. Даньшин, О. Джужа, А. Закалюк, А. Зелінський, О. Кальман, О. Колб, С. Лукашевич, В. Меркулова, П. Михайленко, М. Панов, В. Петков, В. Сташис, А. Степанюк, В. Трубников, І. Яковець та ін.

Спочатку визначимо злочинність неповнолітніх як загальне поняття, а потім розглянемо окремі аспекти щодо злочинності в місцях позбавлення волі.

Злочинність неповнолітніх-це злочинність, що вчиняється особами у віці від 14 до 18 років.

Для злочинності неповнолітніх властива підвищена латентність, оскільки багато їх діянь сприймаються як пустощі, викликані недостатньою соціальною зрілістю (крадіжки у сім'ї, сусідів, навчальному закладі; хуліганські бійки, відбирання грошей та речей у молодших тощо). Про такі вчинки, як правило, не повідомляють до правоохоронних органів, в першу чергу до органів внутрішніх справ. Тому реальнішим є облік тяжких насильницьких і насильницько-корисливих злочинів, які вчиняють неповнолітні – убивства, тяжкі тілесні ушкодження, зґвалтування, злісне хуліганство, грабежі та розбійні напади.

У кримінологічній літературі виокремлюють такі основні типи неповнолітніх злочинців:

1) особи, які в цілому мають позитивну спрямованість і вчинюють злочини через легковажність, невідповідність до правильного виходу зі складної ситуації, а також через випадковий збіг обставин;

2) особи, яких до злочину приводить ситуація, але які характеризуються нестійкою соціальною спрямованістю;

3) особи з негативною спрямованістю, що не досягла рівня усталення, і з перед кримінальним досвідом;

4) особи, що характеризуються сформованою, антисоціальною спрямованістю і мають кримінальний досвід.

Місцем відбування покарання неповнолітніх зазвичай є виправні колонії, але часом злочинна діяльність не закінчується в виправних установах і неповнолітні продовжують свою злочинну поведінку вже безпосередньо в місцях відбування покарання.

До злочинів, що вчинюються неповнолітніми в місцях позбавлення волі належать:

1. Втеча з місця позбавлення волі або з-під варти і злісна непокоря вимогам адміністрації виправних установ, які загалом складають більше половини всіх учинених у місцях позбавлення волі злочинів [2, с. 198].

2. Злочини, пов'язані з незаконним обігом наркотичних або інших заборонених речовин, предметів, зброї. Але й тут треба брати до уваги значну латентність цих злочинів. Незначне їх підвищення або зниження говорить про випадковість показників, а не про дійсний стан цього різновиду злочинів.

3. Серед насильницьких злочинів розповсюджені, умисні тяжкі тілесні ушкодження, хуліганство, погроза або насильство. Слід відзначити несталу динаміку цих злочинів з певним коливанням у різні роки, це залежить від багатьох чинників, контингенту засуджених, стану виховної роботи тощо.

4. Крадіжки, грабежі і розбої. Нерідко речі і продукти харчування та передачі відбираються тими, хто займає в колонії певне становище у колонії.

До основних причин вчинення злочинів неповнолітніми в місцях позбавлення волі відносять:

1. Наявність у значної кількості засуджених тих чи інших психічних аномалій і розладів, особа не сформована як особистість;

2. Невисокий освітній, виховний, культурний рівень переважної більшості засуджених;

3. Емоційну нестійкість засудженої особи, пограничні стани, інші форми дезадаптації, наслідком яких є агресивна поведінка засудженого;

4. Зловживання з боку працівників виправної установи, інших осіб, які мають право (дозвіл) перебувати на території виправної установи, недбале ставлення до службових обов'язків, зокрема, невжиття заходів по ліквідації конфліктних ситуацій в середовищі засуджених, а також неслужбові взаємини із засудженими та їх родичами;

5. Конфлікти серед засуджених;

6. Слабке забезпечення виправних установ та СІЗО технічними системами спостереження за дотриманням режиму ув'язненими;

7. Недоліки в запобіжній та профілактичній роботі та оперативно-розшуковій діяльності.

Розглядаючи основні пропозиції щодо запобігання та профілактики злочинності неповнолітніх в місцях позбавлення волі, зазначемо:

1. Здійснення оперативного контролю за криміногенними зонами у виправних установах, де найбільш часто і у певний період виникають типові (і в той же час специфічні для кожної установи) негативні явища, які сприяють виникненню і розвитку напружених міжособистісних (групових) конфліктів або особливого психічного стану засуджених, що загрожує вчиненням злочинів [2, с. 208].

2. Проведення комплексних профілактичних операцій у виправних установах за участю всіх підрозділів. Як відзначається в аналізі роботи із забезпечення нагляду та ізоляції засуджених в установах виконання покарань, послаблення організації нагляду та безпеки, незадовільна організація обшукової роботи, тобто послаблення заходів втручання в кризові ситуації стали причинами різкого збільшення вживання засудженими спиртних напоїв, наркотичних речовин;

3. Реалізацію заходів протидії професіоналізації та консолідації злочинців, особливо тих, хто відбуває покарання за насильницькі та корисливо-насильницькі злочини. Виправдали себе в цьому напрямку такі заходи, як комп'ютерний облік інформації про засуджених осіб, руйнування угруповань засуджених зі злочинною орієнтацією, підтримка і використання наявних угруповань з позитивною спрямованістю тощо;

4. Забезпечення психологічної підтримки засуджених, які перебувають у місця позбавлення волі, особливо в період пенітенціарної адаптації, орієнтування їх на свідомий вибір позитивного шляху відбування покарання; своєчасне блокування неформальних стосунків із засудженими з антисуспільною спрямованістю;

5. Вдосконалення пост пенітенціарної практики контролю, зокрема надання їм підтримки і допомоги. Вжиття необхідних заходів щодо виявлення осіб, які потребують психологічного, клініко-психіатричного або іншого обстеження з метою блокування і усунення відхилень, які травмують психіку [3, с. 141].

Отже, злочинність неповнолітніх в місцях позбавлення волі є специфічною частиною загальної злочинності, яка характеризується

спеціальним місцем вчинення злочину(пенітенціарні установи) та суб'єктивним складом(неповнолітні особи, які відбувають покарання в місцях позбавлення волі). Окрім зазначеного дана злочинність має значний ступінь латентності(природної і штучної) та є рецидивною злочинністю. Разом з тим, необхідно проводити запобігання та профілактику працівниками колонії, вихователями, психологами тощо, адже метою покарання є перш за все виправлення засудженого, а не продовження ним злочинної поведінки.

Список літератури

1. Науковий коментар Кримінального кодексу України. проф. Коржанський Н.І. – К.: артіка Академія, Ельга-Н, 2001 р. – 656 с.
2. Кримінологія: Загальна та особлива частини: підручник / І.М. Даньшин, В.В. Голіна, М.Ю. Валуйська та ін.; за заг. ред. В.В. Голіни. – 2-ге вид. перероб. і доп. – Х.: Право, 2009. – 288 с.
3. Кримінологія: навч. посібник / О.М. Джужа, В.В. Василевич, Ю.Ф. Іванов та ін. / За заг. ред. О.М. Джужи. – К.: Прецедент, 2004. – 208 с.

Фізика

О СТАТИЧЕСКОМ ПОЛЕ ТОЧЕЧНОГО ЗАРЯДА В ТРЕХМЕРНОЙ ЭЛЕКТРОДИНАМИКЕ

ГВУЗ «Национальный горный университет»

Медведев А.С.

Научный руководитель: к. ф.-м. н., проф. Певзнер М.Ш.

1. Квантовая электродинамика в пространстве трех измерений (КЭД₃) в последнее время являлась объектом внимания многих авторов; особое внимание при этом уделялось статическому полю точечного заряда в КЭД₃. Причины такого интереса различны; некоторые из них указаны в работах [1,2]. Мы здесь отметим, что явное выражение для потенциала такого поля необходимо для решения целого ряда конкретных задач. С другой стороны, как показывают соответствующие исследования [3], здесь важен учёт поляризации вакуума, поскольку это может существенно изменить характер зависимости потенциала от расстояния между исследуемой точкой и источником. Между тем, точный учёт поляризации вакуума в N^{-1} приближении, рассмотренном в работах [3,4] и которое является одним из простейших, не позволяет выразить указанный потенциал через известные функции. В этом случае для получения искомого выражения для потенциала могут быть использованы следующие пути:

- а) численное интегрирование с последующей интерполяцией;
- б) аппроксимация подынтегральной функции более простым выражением, позволяющим вычислить интеграл в явном виде, при последующем сравнении с результатом численного интегрирования, использующим точное выражение для поляризационного оператора.

В настоящей работе, являющейся продолжением работ [1,2], посвящённым рассмотрению статического поля точечного заряда в КЭД₃ реализуется путь б). Для фотонного пропагатора здесь использовано то же самое приближение, что и в упомянутых работах. Новыми моментами по сравнению с предыдущими в данной работе являются:

- а) исследование аппроксимаций различного характера в рамках дробно-линейной случая для функции, обратной поляризационному оператору (ранее в работах [1,2] для этой цели без дополнительного исследования использовалась только двухточечная аппроксимация (см. также [4]));

- б) использование численных методов (в частности, пакета Mathematica 9.0) при расчёте потенциала в рамках используемого приближения для указанной выше функции;

- в) сравнение полученного с помощью численных методов результата для потенциала с результатом, полученным при использовании аппроксимаций различного вида в рамках дробно-линейной аппроксимации для функции, обратной поляризационному оператору;

d) анализ зависимости исследуемого потенциала от квантовой константы связи и массы фермиона в достаточно широком интервале значений указанных величин.

2. Для нахождения статического потенциала исходим из стандартного выражения [5]:

$$A_0(\vec{r}) = iQ/(2\pi)^2 \int D_R^{(t)}(\vec{k}, 0) e^{i\vec{k} \cdot \vec{r}} d^2\vec{k}, \quad (1)$$

где Q – заряд источника, $D_R^{(t)}(\vec{k}, 0)$ – поперечная часть полного фотонного пропагатора при нулевой частоте, регуляризованная калибровочно инвариантным образом. Её можно представить в виде:

$$D_R^{(t)}(\vec{k}, 0) = 1/(ik^2 \cdot \varphi(k)); \quad (2)$$

(здесь $k = |\vec{k}|$), а функция $\varphi(k)$, связанная с поляризационным оператором в КЭД₃, впервые в рассматриваемом приближении была вычислена в работе [3]. Она имеет вид

$$\varphi(k) = 1 + \frac{\alpha m}{2\pi k^2} \cdot \left(1 + \frac{k^2 - 4m^2}{2mk} \cdot \arctg(k/2m) \right), \quad (3)$$

где α – размерная константа связи в КЭД₃, а m – масса фермиона. Далее, вводя безразмерные величины $x = k/2m$, $\beta = \alpha/(8\pi m)$, представим функцию φ в виде:

$$\varphi(x) = 1 + \frac{\beta}{x^2} \cdot \left(1 + \frac{x^2 - 1}{x} \cdot \arctg x \right). \quad (4)$$

Подставляя (2) и (3) в выражение (1) и имея в виду представление (4), в результате интегрирования по углу имеем:

$$A_0(\rho) = (Q/2\pi) \int_0^\infty \frac{J_0(x\rho)}{x \cdot \varphi(x)} dx, \quad (5)$$

где $\rho = 2mr$. Обратим внимание на тот факт, что интеграл (5) на нижнем пределе расходится, если $m \neq 0$. Для выделения указанной расходимости представим функцию $1/\varphi(x) = f(x)$ в виде:

$$f(x) = f(0) + f(x) - f(0), \quad (6)$$

где

$$f(0) = \frac{3}{3+4\beta}.$$

Подставляя равенство (6) в (5), получим

$$A_0(\rho) = (Q/2\pi) \left(\frac{3}{3+4\beta} \cdot L_1(\rho) + \frac{4\beta}{3+4\beta} \cdot L_2(\rho) \right); \quad (7)$$

здесь

$$\begin{aligned} L_1(\rho) &= \int_0^\infty \frac{J_0(\rho x)}{x} \cdot dx; \\ L_2(\rho) &= \int_0^\infty \frac{J_0(\rho x)}{x} \cdot \frac{(x^3 - (3/4)(x + (x^2 - 1) \cdot \arctg x))}{x^3 + \beta(x + (x^2 - 1) \cdot \arctg x)} \cdot dx. \end{aligned} \quad (8)$$

3. Интегралы (5). (8) с функцией (4) не выражается через известные элементарные и специальные функции, поэтому в настоящей работе для его вычисления используется как аппроксимации подынтегральной функции более простым выражением, так и численное интегрирование.

Остановимся вначале на вычислении указанного интеграла посредством аппроксимации функции $f(x)$, избрав для неё дробно-линейную аппроксимацию как наиболее простую. С другой стороны, такой выбор подсказывается видом указанной функции при $m=0$ [6,7]. В этом случае аппроксимируемую функцию можно представить в виде:

$$F(x) = \frac{a_1 + a_2 x}{b_1 + b_2 x}; \quad (9)$$

постоянные a_1, a_2, b_1, b_2 здесь определяются требованием совпадения значений функций $f(x)$ и $F(x)$ в заданных точках. Используя в этом случае соотношения (5), (6), получим

$$A_0(\rho) = (Q/2\pi) \left(\frac{a_1}{b_1} \cdot L_1(\rho) + \left(a_2 - \frac{a_1 b_2}{b_1} \right) \cdot \tilde{L}_2 \right), \quad (10)$$

где L_1 определяется первым из соотношений (8), а $\tilde{L}_2$ даётся выражением

$$\tilde{L}_2(\rho) = \int_0^\infty \frac{J_0(\rho x)}{b_1 + b_2 x} \cdot dx = \frac{\pi}{2b_2} \cdot \left(\mathbf{H}_0 \left(\rho \frac{b_1}{b_2} \right) - N_0 \left(\rho \frac{b_1}{b_2} \right) \right); \quad (11)$$

здесь $\mathbf{H}_0$ и N_0 – соответственно функции Струве и Неймана нулевого порядка [8].

Придать определённый смысл расходящемуся интегралу L_1 можно, рассуждая следующим образом [9]. Находим производную

$$\frac{dL_1}{d\rho} = \frac{1}{\rho} \cdot \int_0^{\infty} J_1(\xi) \cdot d\xi = -\frac{1}{\rho},$$

затем в результате интегрирования полученного выражения получаем

$$L_1(\rho) = \ln C - \ln \rho.$$

Если в качестве константы C выбрать величину ρ_0 , имеющую смысл безразмерной фундаментальной длины, то для искомого интеграла будем иметь

$$L_1(\rho) = \ln \frac{\rho_0}{\rho}. \quad (12)$$

Для решения поставленной задачи в работах [1,2,4] использовалась двухточечная аппроксимация (требовалось совпадение указанных выше функций в точке $x=0$ и при $x \rightarrow \infty$). Однако, для определения всех констант двух соотношений, следующих из совпадения значений рассматриваемых функций в указанных точках, оказывается недостаточно. В работах [1,2,4] рассмотрение этого вопроса отсутствует, поэтому здесь восполняется данный пробел, а именно – предполагается, что при $x \rightarrow \infty$ совпадают не только первые, но и вторые члены разложения функций $f(x)$ и $F(x)$ по степени $1/x$. В этом случае для входящих в соотношение (6) констант можно получить следующим значения:

$$a_1 = 3; a_2 = 8/\pi; b_1 = 3 + 4\beta; b_2 = 8/\pi. \quad (13)$$

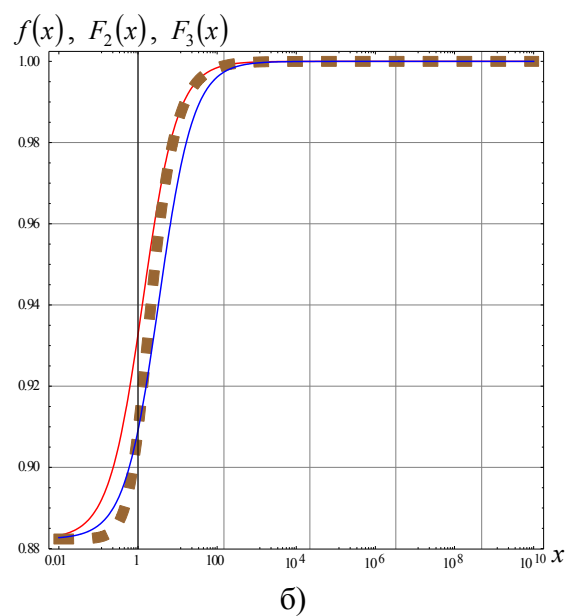
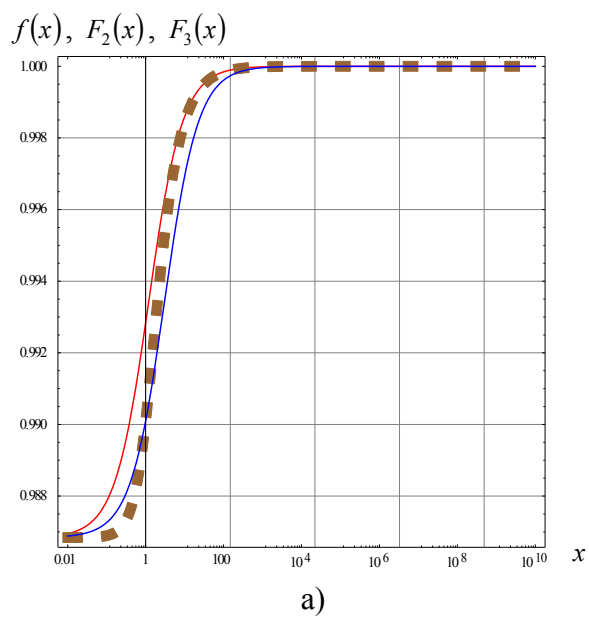
Эти значения совпадают с результатами работ [1,2,4].

Вполне естественным в данном случае является также использование трёхточечной аппроксимации, исходящей из совпадения значений функций $f(x)$ и $F(x)$ в точках $x=0$; $x=1$, а также при $x \rightarrow \infty$. Тогда для констант a_1 , a_2 , b_1 , b_2 имеем:

$$a_1 = 3; a_2 = 1; b_1 = 3 + 4\beta; b_2 = 1. \quad (14)$$

На рисунке 1 представлены графики функций $f(x)$ и $F(x)$, соответствующих двухточечной – $F_2(x)$ и трёхточечной – $F_3(x)$ – аппроксимациям (функции

$f(x)$ соответствует пунктирная линия, функции $F_2(x)$ – красная, а функции $F_3(x)$ – синяя линии).



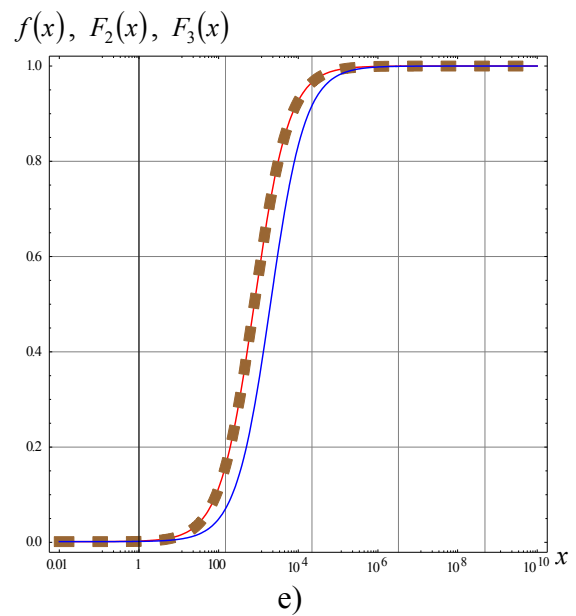
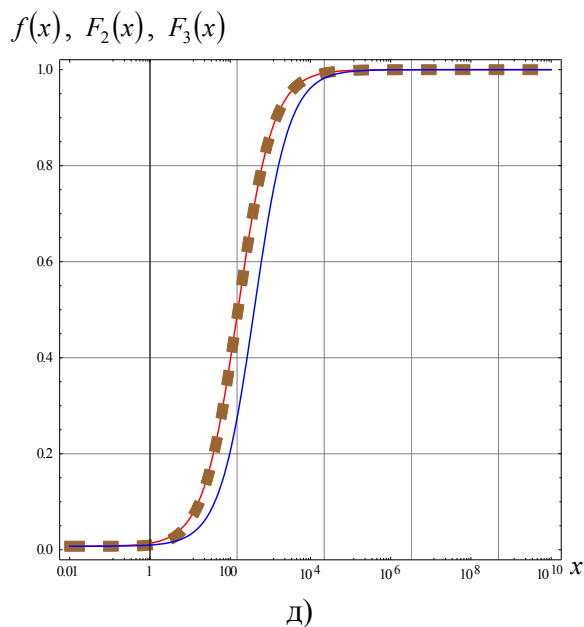
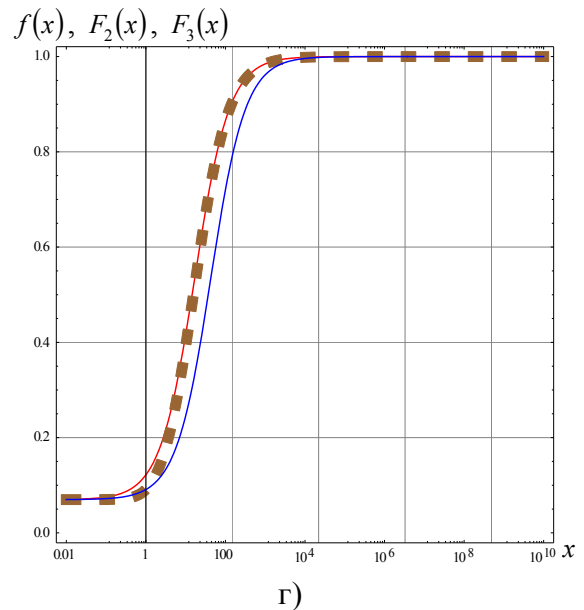
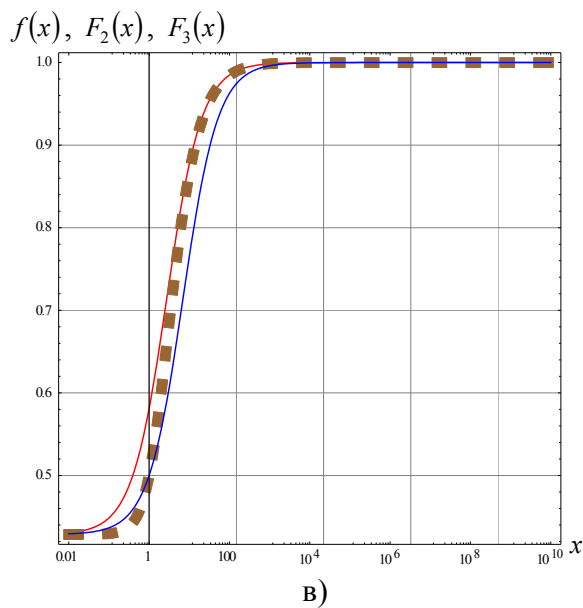


Рис. 1 Графики подинтегральной функции
а) $\beta = 0.01$; б) $\beta = 0.1$; в) $\beta = 1$; г) $\beta = 10$; д) $\beta = 100$; е) $\beta = 500$.

Анализ указанных кривых, а также формул (9), (13), (14) показывает следующее.

1) Как двухточечная аппроксимация, так и её трёхточечный аналог в общих чертах с качественной точки зрения правильно передают поведение рассматриваемой функции во всей исследованной области фотонных импульсов.

2) При малых импульсах в случае малых β точность трёхточечной аппроксимации оказывается более высокой, чем двухточечной; эта точность уменьшается с увеличением постоянной β .

3) При достаточно больших β точности двухточечной и трёхточечной аппроксимаций в области как малых, так и больших импульсов оказываются сравнимыми.

4) С возрастанием константы β выход обеих функций на асимптотический режим значений происходит позднее, чем при её малых значениях.

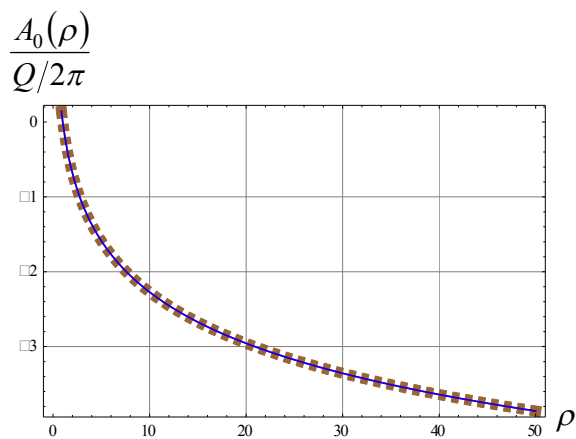
4. Приступим к вычислению интересующего нас потенциала, используя, прежде всего, результаты аппроксимации. Пользуясь формулами (10) – (14), для двухточечной аппроксимации имеем:

$$A_0(\rho) = \frac{Q}{2\pi} \left(\frac{3}{3+4\beta} \cdot \ln \frac{\rho_0}{\rho} + \right. \\ \left. + \frac{4\beta}{3+4\beta} \cdot \frac{\pi}{2} \cdot \left(\mathbf{H}_0 \left(\frac{\pi}{8} (3+4\beta) \cdot \rho \right) - N_0 \left(\frac{\pi}{8} (3+4\beta) \cdot \rho \right) \right) \right). \quad (15)$$

Аналогично получаем для трёхточечной аппроксимации:

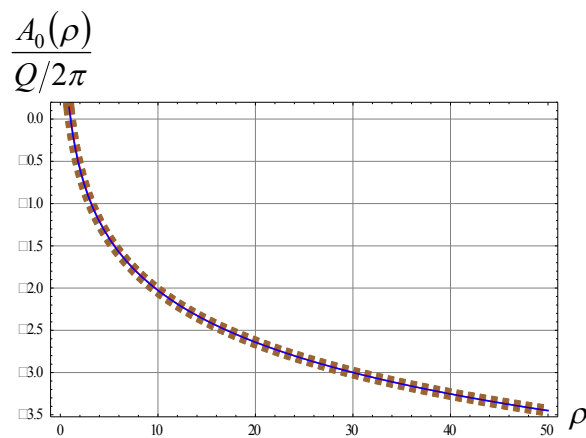
$$A_0(\rho) = \frac{Q}{2\pi} \left(\frac{3}{3+4\beta} \cdot \ln \frac{\rho_0}{\rho} + \right. \\ \left. + \frac{4\beta}{3+4\beta} \cdot \frac{\pi}{2} \cdot (\mathbf{H}_0((3+4\beta) \cdot \rho) - N_0((3+4\beta) \cdot \rho)) \right). \quad (16)$$

Зависимость потенциала $A_0(\rho)$ от безразмерного расстояния при различных β представлена на рисунке 2.



а)

$$\frac{A_0(\rho)}{Q/2\pi}$$



б)

$$\frac{A_0(\rho)}{Q/2\pi}$$

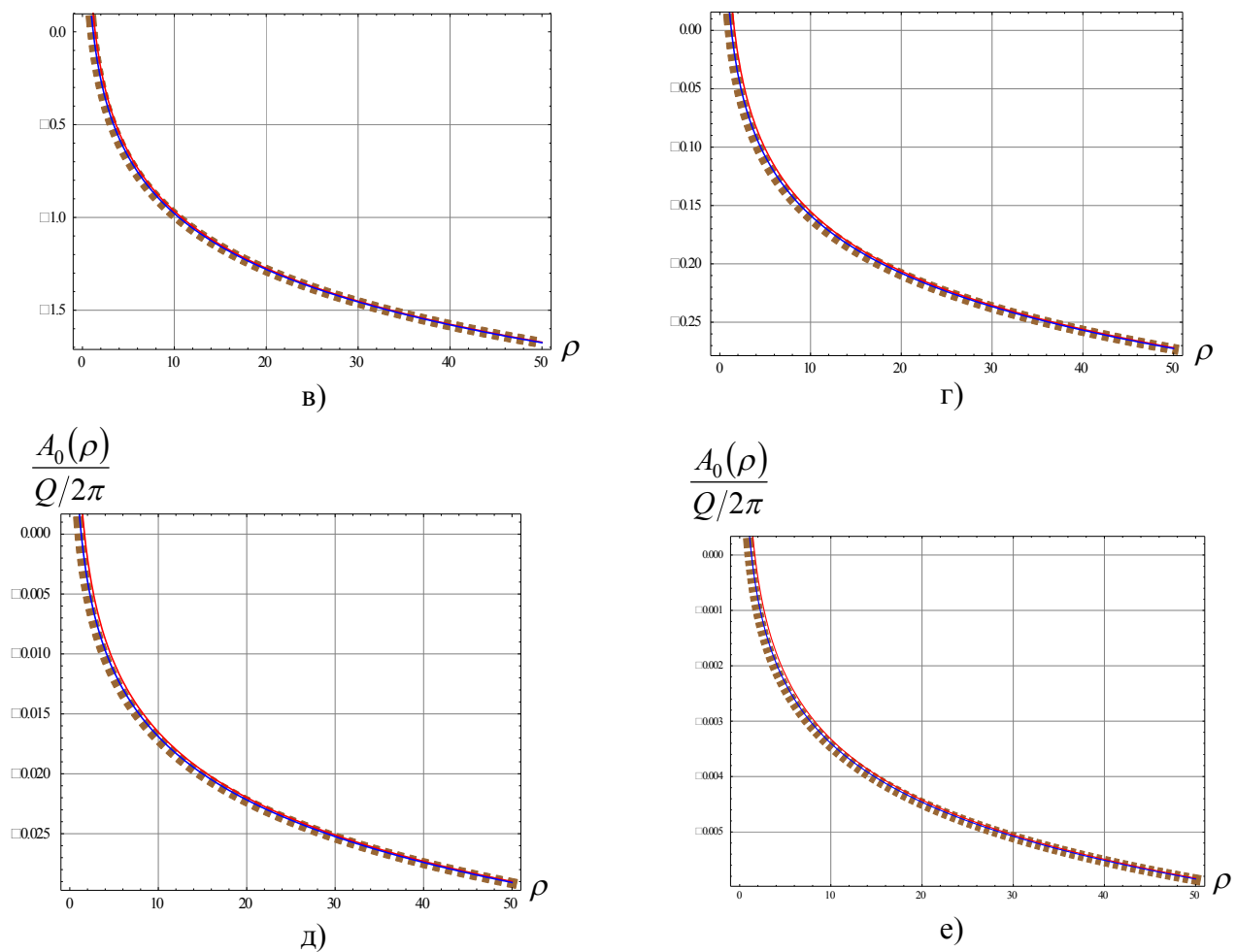


Рис. 2 Графики безразмерного потенциала
как функции безразмерного расстояния

а) $\beta = 0.01$; б) $\beta = 0.1$; в) $\beta = 1$; г) $\beta = 10$; д) $\beta = 100$; е) $\beta = 500$.

Обращаясь к этим рисункам и сравнивая результаты, полученные с использованием аппроксимирующих функций, а также с теми, которые получены на основе точной функции (4), можно заключить следующее.

1) Рассматриваемые аппроксимации хорошо описывают качественное поведение потенциала $A_0(\rho)$ в исследуемом интервале расстояний; отметим также хорошее количественное согласие между результатами аппроксимации и точным результатом для зависимости рассматриваемого потенциала от расстояния в исследованном диапазоне расстояний.

2) С возрастанием постоянной β точность аппроксимации улучшается.

3) Точность аппроксимации оказывается более высокой как в области малых, так и области больших расстояний.

4) В исследованной области расстояний точность трёхточечной аппроксимации оказывается выше двухточечной.

Последнее замечание нуждается в дополнительных комментариях. Так, известно, что при $m = 0$ ($\beta \rightarrow \infty$) интеграл (5) сходится и вычисляется в замкнутом виде. В этом случае имеем [6, 7]:

$$A_0(r) = \frac{Q}{4} \left(\mathbf{H}_0 \left(\frac{\alpha r}{8} \right) - N_0 \left(\frac{\alpha r}{8} \right) \right). \quad (17)$$

Данное соотношение можно получить предельным переходом от конечной массы фермиона к случаю $m \rightarrow 0$ в формуле (15), но не (16), тогда как из пункта 4) выводов рассматриваемого параграфа следовало ожидать обратного. Указанный факт является следствием расходимости интеграла (5), откуда следует незаконность изменения порядка операций предельного перехода $m \rightarrow 0$ и интегрирования по импульсам фотона.

Из сказанного вытекает следующее. Если необходимо использовать выражение для потенциала $A_0(\rho)$ в аналитическом виде, в широкой области значений константы β от значений $\beta \ll 1$ и вплоть до значений $\beta \gg 1$, но конечных, предпочтительной оказывается трёхточечная аппроксимация (формула (16)). При $\beta \rightarrow \infty$ ($m = 0$) следует использовать формулу (17).

5. Таким образом, при анализе рассматриваемого потенциала, если речь об аналитическом выражении, целесообразно исходить из соотношения (16), к которому мы и обратимся. Здесь рассматривается возможность ослабления условия исчезновения конфайнмента, понимаемого как неисчезновение поля на бесконечности. Известно [?], что в КЭД₃ имеет место конфайнмент, если $m \neq 0$ (это легко увидеть из выражения (16)). Если $m = 0$, конфайнмент исчезает. Механизм этого процесса детально исследован в [2].

Поскольку в рассматриваемой задаче имеется три размерных параметра – размерная фундаментальная длина r_0 , масса фермиона m и константа связи α , из них можно конструировать различные безразмерные комбинации, которые для соответствующих задач могут играть роль характерных параметров. В частности, здесь при попытке ослабить условие исчезновения конфайнмента в смысле, указанном выше, используется введенная ранее величина $\beta = \frac{\alpha}{8\pi m}$, и, вместо традиционного для этого случая условия $\beta \rightarrow \infty$, предполагается, что

$$\beta \gg 1. \quad (18)$$

Используя выражение (16), а также выписывая главный член асимптотического представления разности $\mathbf{H}_0(z) - N_0(z)$ [8], в качестве условия экранирования (отсутствия конфайнмента) следует принять

$$3 \ln \frac{r_0}{r} + \frac{4\beta}{6mr + (\alpha r)/\pi} > 0. \quad (19)$$

Принимая во внимание условие (18), а также, что $r \gg r_0$, из соотношения (19) получаем

$$r < r_0 \cdot e^{1/(6mr)}, \quad (20)$$

откуда следует невозможность экранирования и, следовательно, наличие конфайнмента только при строго ненулевых значениях масс петлевых фермионов.

5. Подведём итоги работы. При расчёте потенциала поля статического заряда в КЭД₃ в N^{-1} -приближении исследована возможность использования дробно-линейного приближения для функции, связанной с поляризационным оператором. При сравнении применения различных вариантов дробно-линейной аппроксимации для рассматриваемой функции с результатом численного интегрирования оказывается, что наилучшее приближение даёт трёхточечная аппроксимация. На основе данной аппроксимации получено аналитическое выражение для искомого потенциала и показано, что при обращении в нуль массы петлевых фермионов это выражение не переходит в известное точное выражение; проанализирована причина указанного несоответствия. На основе выражения для потенциала, полученного с помощью трёхточечной аппроксимации, исследована возможность ослабления условия исчезновения конфайнмента и показано, что в рассмотренном приближении такая возможность отсутствует.

В процессе численных расчётов использовался вычислительный пакет пакета Mathematica 9.0.

Список литературы

1. М.Ш. Певзнер, Известия вузов. Физика, 2000, вып. 6, 99 – 101.
2. М.Ш. Певзнер, Известия вузов. Физика, 2000, вып. 1, 86 – 88.
3. R.Pisarski. //Phys. Rev., 1984, D29, N10, 2423-2425.
4. V.P.Gusynin, A.H.Hams and M.Reenders. (2 + 1)-Dimensional QED with Dynamically Massive Fermions in the Vacuum Polarization// arXiv: hep-th/9509380.
5. А.И. Ахиезер, В.Б.Берестецкий. //Квантовая электродинамика. Москва. Наука. 1981, 439с.
6. C.J.Burden, C.D.Roberts. // Phys. Rev., 1991, D44, N2, 540-550.
7. M.Sh. Pevzner. About Classical Aspect of the Chiral Symmetry Breaking in Three-Dimensional Electrodynamics// arXiv: hep-th/0302134.
8. Handbook of Mathematical Functions with formulas, Graphs and Mathematical Tables. Edited by Milton Abramovitz and Irene Stegun. //National Bureau of

Standards Applied Mathematics Series-55. (Имеется русский перевод «Справочник по специальным функциям с формулами, графиками и математическими таблицами». Под редакцией М. Абрамовица и И. Стиган. Москва. Наука. 1979, 832с.)

9. Д.Д. Иваненко, А.А. Соколов. //Классическая теория поля. Москва. ГИТТЛ. 1951, 480 с.

З М І С Т

Гірництво

Бабенко В.Е. СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ЗАСТОСУВАННЯ КОМБІНОВАНОГО КРІПЛЕННЯ ДЛЯ ПІДТРИМАННЯ ГІРНИЧИХ ВИРОБОК	4
Бойко П.А. ПРОБЛЕМА ФИНАНСИРОВАНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА НА УГОЛЬНЫХ ШАХТАХ	8
Буданов А.С. ПРИМЕНЕНИЕ РАМНО-АНКЕРНОГО КРЕПЛЕНИЯ ДЛЯ ПОДДЕРЖАНИЯ ВЫЕМОЧНЫХ ШТРЕКОВ	11
Горбатова В.С. ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ОЦІНКИ ПОТЕНЦІАЛУ ТЕХНОЛОГІЧНИХ СХЕМ ТА ЇХ СПРИЙНЯТЛИВОСТІ ДО ІННОВАЦІЙ	13
Кравченко Я.А. ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАЩИТНОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ФИЛЬТРУЮЩИХ РЕСПИРАТОРОВ В УСЛОВИЯХ УГОЛЬНОЙ ШАХТЫ	21
Скитенко А.И. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ХАРАКТЕРА ВЛИЯНИЯ ТРЕЩИНОВАТОСТИ НА НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОЕ СОСТОЯНИЕ ГОРНОЙ ПОРОДЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОГО ЭКСПЕРИМЕНТА ПО УСТОЙЧИВОСТИ ВЫЕМОЧНОЙ ВЫРАБОТКИ	25
Ялпах Т.В. ИССЛЕДОВАНИЕ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАЦИОНАЛЬНОГО ДИАМЕТРА СКВАЖИННЫХ ЗАРЯДОВ С ЦЕЛЮ УЛУЧШЕНИЯ КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ МАССОВОГО ВЗРЫВА НА КАРЬЕРЕ «ВОСТОЧНЫЙ»	30

Машинобудування

Батин В.Г. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ БАРАБАНА ПОДЪЕМНОЙ МАШИНЫ ЦР-6х3,2	33
Божкова В.В. О КОМПЛЕКСНОМ РЕШЕНИИ ПРОБЛЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ ДОЛГОВЕЧНОСТИ ОТКРЫТЫХ ЗУБЧАТЫХ ПЕРЕДАЧ РУДОРАЗМОЛЬНЫХ МЕЛЬНИЦ	36
Кобилянский С.В. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ПРОДУКТА «КОМПАС 3D V-14» ДЛЯ ОТСЛЕЖИВАНИЯ ПРОЦЕССОВ, ПРОИСХОДЯЩИХ В МЕТАЛЛИЧЕСКИХ АРОЧНЫХ КРЕПЯХ ПРИ ИХ НАГРУЖЕНИИ	38
Молодченко А.В. К ВОПРОСУ СОЗДАНИЯ КОНЦЕПТУАЛЬНОЙ МОДЕЛИ УКЛАДЧИКА УТ-13	41
Ракша В.Р. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ ЗАВИСИМОСТЕЙ ПАРАМЕТРОВ ШКИВА ТРЕНИЯ ОТ МАССЫ И НДС ПОДЪЕМНОЙ МАШИНЫ МПМН-4Х4	44
Цибульский Я.С. РЕЗУЛЬТАТЫ КОМПЬЮТЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ШКИВА ТРЕНИЯ ШАХТНОЙ ПОДЪЕМНОЙ МАШИНЫ МПМН 5Х4	47

Енергетика

Цяпка М.Г. ПРОБЛЕМЫ ОТРИМАНИЯ ВОДНЮ ІЗ ВОДИ	50
---	----

Автоматизація комп'ютерних систем

Британ А.К. ДОСЛІДЖЕННЯ КОРЕКТОРІВ ВИСОКОШВИДКІСНИХ СИСТЕМ ЦИФРОВОГО ЗВ'ЯЗКУ	54
Винник О.Ю. ДЕЦЕНТРАЛИЗОВАНА МОДЕЛЬ УПРАВЛЕННЯ ПРОФИЛЕМ ГОРНОЙ ВЫРАБОТКИ	58
Лобанов А.О. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК GSM-КАНАЛОВ СВЯЗИ ПРИ ПАКЕТНОЙ ПЕРЕДАЧЕ ИНФОРМАЦИИ В СИСТЕМАХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА	61
Миргородский А.В. ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРОЙ ВОДЫ В КОТЛЕ	64
Панасенко Д.В. СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ПРИВОДОМ КОНВЕЙЕРА НА ОСНОВЕ СКАЛЯРНОЙ МОДЕЛИ	69
Сущевский А.В. АДАПТИВНАЯ МОДЕЛЬ ПРОЦЕССОВ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ВЫСОКОЧАСТОТНЫХ СИГНАЛОВ В РАЗВЕТВЛЁННЫХ СЕТЯХ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ СООРУЖЕНИЙ	73
Тарануха Д.С. ДЕЦЕНТРАЛИЗОВАНА МОДЕЛЬ СИСТЕМИ УПРАВЛЕННЯ ГРУЗОПОТОКОМ НА КОНВЕЙЕРНОМ ТРАНСПОРТЕ	75

Економіка

Быкова К.К. НАУЧНОЕ ОБОСНОВАНИЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ФИНАНСИРОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ ПРИРОДНО-ЗАПОВЕДНОГО ФОНДА В ТЕХНОГЕННО НАГРУЖЕННЫХ РЕГИОНАХ	78
Гаврилов Д.Д. МАТЕМАТИЧНИЙ ПІДХІД ЯК ПІДҐРУНТЯ ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ІННОВАЦІЙНИХ ПРОЕКТІВ	82
Горенко Г.М. ОЦІНКА КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ БАНКУ НА ОСНОВІ ОДИНИЧНИХ ТА ГРУПОВИХ ПОКАЗНИКІВ	85
Городнюк В.О. УПРАВЛІННЯ ВІДНОСИНАМИ З КЛІЄНТАМИ НА ОСНОВІ ТЕХНОЛОГІЇ CRM ЯК СКЛАДОВА ІННОВАЦІЙНОЇ МАРКЕТИНГОВОЇ ПОЛІТИКИ ТОРГОВЕЛЬНИХ ОРГАНІЗАЦІЙ	88
Дулінов Є.В. ОСНОВНІ ФАКТОРИ РОЗВИТКУ ТУРИСТИЧНО-РЕКРЕАЦІЙНОГО КОМПЛЕКСУ ПРОМИСЛОВОГО РЕГІОНУ	91
Жук Е.А. ОБҐРУНТУВАННЯ РІВНЯ НАЦІНКИ НА ПРОДУКЦІЮ ОРГАНІЧНОГО ВИРОБНИЦТВА	93
Козачук Ю.І. ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАЛЕЖНОСТІ РЕЙТИНГУ ІНФОРМАЦІЙНИХ ОГЛОШЕНЬ ВІД ЇХ ХАРАКТЕРИСТИК	96
Кравченко С.О. ЩОДО ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРАЦІ ПЕРСОНАЛУ ПІДПРИЄМСТВА	100
Красовський П.М. ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА НА ОСНОВІ ВСТАНОВЛЕННЯ РІВНЯ ЗАДОВОЛЕНOSTІ ЙОГО КЛІЄНТІВ	102

Кривцун О.М. УДОСКОНАЛЕННЯ ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНОЇ ОЦІНКИ ЗАСТОСУВАННЯ БІОПАЛИВА ЯК АЛЬТЕРНАТИВНОГО ДЖЕРЕЛА ЕНЕРГІЇ	104
Кришень В.В. АНАЛІЗ ТА ОЦІНЮВАННЯ ДОСВІДУ ЗАСТОСУВАННЯ РЕЦИКЛІНГОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ В УКРАЇНІ	107
Ларіонова О.С. ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ АНАЛІЗУ ВИРОБНИЧИХ ЗАПАСІВ ПІДПРИЄМСТВА	110
Лещенко М.Г. СТАТИСТИЧНИЙ АНАЛІЗ ПАСИВІВ БАНКІВ УКРАЇНИ	112
Лутицька Ю.А. ФОРМУВАННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ВИТРАТАМИ НА ПІДПРИЄМСТВІ	116
Мандрика С.В. ВПРОВАДЖЕННЯ ПРОДУКТОВИХ ІННОВАЦІЙ ТА ІННОВАЦІЙНОГО ПРОВАЙДІНГУ ЯК НАПРЯМИ РОЗВИТКУ АГРОПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ	119
Мартинюк Ю.С. ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАЛЕЖНОСТІ МІЖ ПОКАЗНИКАМИ ВИРОБНИЧОЇ ТА ЕКОЛОГІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ТОВ «ВІЛЬНОГІРСЬКЕ СКЛЮ»	122
Мойсак М.Д. ФОРМУВАННЯ ПЕРСОНАЛУ ЗАКЛАДУ РЕСТОРАННОГО БІЗНЕСУ: ВІДБІР ТА РОЗВИТОК	125
Мыськова А.А. ВЛИЯНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ В НАЛОГОВОМ КОДЕКСЕ НА ТОВАРООБОРОТ ДОБЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ	129
Набока К.С. УДОСКОНАЛЕННЯ ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНОЇ ОЦІНКИ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ТА ОРГАНІЗАЦІЙНИХ ПРИРОДООХОРОННИХ ЗАХОДІВ НА МЕТАЛУРГІЙНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ	133

Олійник І.О. УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ ПЛАНУВАННЯ Й КОНТРОЛЮ РЕМОНТУ ТЕХНОЛОГІЧНОГО УСТАТКУВАННЯ НА ГІРНИЧИХ ПІДПРИЄМСТВАХ	136
Олійник О.М. КОНФЛІКТИ ЯК НЕВІД'ЄМНА ЧАСТИНА РОБОТИ МЕНЕДЖЕРА	139
Пілецький А.А. ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ МОДЕЛЕЙ ОПТИМІЗАЦІЇ ПОРТФЕЛІВ ЦІННИХ ПАПЕРІВ	142
Пономарьов Є.К. ОБГРУНТУВАННЯ РІВНЯ ПЛИННОСТІ КАДРІВ НА ПІДПРИЄМСТВІ	148
Сутягін А.С. ПІДХОДИ ДО ОЦІНЮВАННЯ ДІЯЛЬНОСТІ УПРАВЛІНСЬКОГО ПЕРСОНАЛУ	150
Тімченко К.В. ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНІ ЗАСАДИ ГІРНИЧОРУДНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ УКРАЇНИ НА ПРИКЛАДІ ПАТ «ІНГУЛЕЦЬКИЙ ГЗК»	153
Terehoff E. Dr. Ph., Doz. v. Lehrstuhl für angewandte Ökonomik DIE REKULTIVIERUNG DER TAGEBAUFOLGELANDSCHAFTEN ALS SCHANCE FÜR IHRE NACHHALTIGE NUTZUNG	157
Terehoff E. Dr. Ph., Doz. v. Lehrstuhl für angewandte Ökonomik BIOLOGISCHE VIELFALT ALS VORAUSSETZUNG FÜR NACHHALTIGE ENTWICKLUNG	159
Terehoff E. Dr. Ph., Doz. v. Lehrstuhl für angewandte Ökonomik VERWALTUNG ÜBER DIE PRODUKTIVITÄT DER NATURNUTZUNG	162
Terehoff E. Dr. Ph., Doz. v. Lehrstuhl für angewandte Ökonomik GESUNDHEITKOMPETENZ ALS GRUNDLAGE DES MENSCHLICHEN KAPITALS DES UNTERNEHMENS	164

Terehoff E. Dr. Ph., Doz. v. Lehrstuhl für angewandte Ökonomik GLOBALE UMWELT PROBLEME ALS FOLGE DER ANTROPOGENEN TÄTIGKEIT	168
Terehoff E. Dr. Ph., Doz. v. Lehrstuhl für angewandte Ökonomik MOTIVATION DES PERSONALS ALS HAUPTFAKTOR DES UNTERNEHMENSERFOLGES	171
Tymoshenko Olexandra THE INTERACTION BETWEEN MINING ENTERPRISES AND NATURAL ENVIRONMENT	173
Хор'яков А.С. ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ДІЯЛЬНОСТІ ДЕРЖАВНИХ КАДАСТРОВИХ РЕЄСТРАТОРІВ ОБЛАСНИХ УПРАВЛІНЬ ДЕРЖАВНОГО АГЕНТСТВА ЗЕМЕЛЬНИХ РЕСУРСІВ	176
Чумак Г.П. ВПРОВАДЖЕННЯ В НЕВЕЛИКИХ МІСТАХ ТА СЕЛИЩАХ ІННОВАЦІЙНИХ СКЛАДОВИХ ОРГАНІЗАЦІЙ ТА УПРАВЛІННЯ ДОЗВІЛЛЯМ	179

Право

Бикова К.К. ПРОБЛЕМА ЛАТЕНТНОСТІ КОМП'ЮТЕРНИХ ЗЛОЧИНІВ	183
Соколенко Р.В. ЗЛОЧИННІСТЬ НЕПОВНОЛІТНІХ В МІСЦЯХ ПОЗБАВЛЕННЯ ВОЛІ: ОКРЕМІ АСПЕКТИ	187

Фізика

Медведев А.С. О СТАТИЧЕСКОМ ПОЛЕ ТОЧЕЧНОГО ЗАРЯДА В ТРЕХМЕРНОЙ ЭЛЕКТРОДИНАМИКЕ	192
---	-----

Тиждень студентської науки – 2014: Матеріали студентської науково-технічної конференції 2014 р. – Д.: Державний вищий навчальний заклад «Національний гірничий університет», 2014. – 210 с.

Редакційна колегія:

О.С. Бешта (голова)

Р.О. Дичковський

С.В. Шевченко

Н.М. Вершиніна

Підготовлено в електронному вигляді
в Державному вищому навчальному закладі
«Національний гірничий університет».

49005, м. Дніпропетровськ, просп. К. Маркса, 19.