

Основан в 1991 году
Переименован в 2001г. и 2013г.

Периодичность 4 раза в год
№ 2 (5) 2014г.

Республикалық
ғылыми журнал

Республиканский
научный журнал

Republican
scientific magazine



**«ҚАРАҒАНДЫ МЕМЛЕКЕТТІК ИНДУСТРИЯЛЫҚ
УНИВЕРСИТЕТІНІҢ ХАБАРШЫ»**

**«ВЕСТНИК КАРАГАНДИНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
ИНДУСТРИАЛЬНОГО УНИВЕРСИТЕТА»**

«BULLETIN OF KARAGANDA STATE INDUSTRIAL UNIVERSITY»

Журнал Қазақстан
Республикасының мәдениет
және ақпарат
министрлігінде тіркелген.
(30.04.2013ж. № 13579-Ж
тіркеу куәлігі)

Журнал зарегистрирован в
Министерстве культуры и
информации Республики
Казахстан
(регистрационное
свидетельство № 13579-Ж
от 30.04.2013г.)

The magazine is registered in
the Ministry of culture and
information of the Republic of
Kazakhstan
(registration certificate
№ 13579-Zh from 30.04.2013)

Бас редактор

Главный редактор

Chief editor

Ибатов М.К.

Ректор, доктор технических наук, профессор

Собственник: Республиканское государственное предприятие на праве хозяйственного ведения «Карагандинский государственный индустриальный университет»

Редакция алкасы

Редакционная коллегия

Editorial board

Ибатов М.К.	<i>ректор, д.т.н., профессор (главный редактор)</i>
Жаксыбаева Г.Ш.	<i>проректор по учебной работе, к.т.н., доцент кафедры «Химическая технология и экология»</i>
Салина В.А.	<i>директор департамента науки и инновации (зам. главного редактора, ответственный секретарь), к.т.н., доцент</i>
Базаров Б.А.	<i>заведующий кафедрой «Строительство и теплоэнергетика», д.т.н., профессор</i>
Байсанов С.О.	<i>профессор кафедры «Металлургия и материаловедение», д.т.н.</i>
Бирюков В.В.	<i>заведующий кафедрой «Экономика и финансы», д.э.н., доцент</i>
Гавва Н.Ф.	<i>заведующая кафедрой «Химическая технология и экология», к.х.н., доцент</i>
Гельманова З.С.	<i>заведующая кафедрой «Менеджмент и бизнес», к.э.н., профессор</i>
Гуменчук О.Н.	<i>заведующая кафедрой «История Казахстана и общеобразовательные дисциплины», к.полит.н., доцент</i>
Жабалова Г.Г.	<i>декан экономического факультета, к.т.н., доцент кафедры «Строительство и теплоэнергетика»</i>
Жумашев К.Ж.	<i>профессор кафедры «Металлургия и материаловедение», д.т.н.</i>
Ким В.А.	<i>профессор кафедры «Металлургия и материаловедение», д.т.н.</i>
Кривцова О.Н.	<i>заведующая кафедрой «Обработка металлов давлением», к.т.н., доцент</i>
Мантлер С.Н.	<i>преподаватель кафедры «Химическая технология и экология», магистр</i>
Мусин Д.К.	<i>декан факультета «Технологические машины и автоматизация», к.т.н., доцент кафедры «Металлургия и материаловедение»</i>
Мусина Г.Н.	<i>доцент кафедры «Химическая технология и экология», к.х.н.</i>
Ногаев К.А.	<i>заведующий кафедрой «Технологические машины и транспорт», к.т.н., доцент</i>
Нурумгалиев А.Х.	<i>руководитель лаборатории инженерного профиля «Электронная микроскопия и нанотехнологии», д.т.н., профессор кафедры «Металлургия и материаловедение»</i>
Семёнова Т.В.	<i>проректор по воспитательной работе, к.ф.н., доцент кафедры «История Казахстана и общеобразовательные дисциплины»</i>
Сивякова Г.А.	<i>заведующая кафедрой «Электроэнергетика и автоматизация технических систем», к.т.н., доцент</i>
Тлеугабдулов С.М.	<i>академик НИА РК, д.т.н., профессор кафедры «Металлургия и материаловедение»</i>
Торговец А.К.	<i>заведующий кафедрой «Металлургия и материаловедение», чл.-кор. НИА РК, к.т.н., профессор</i>
Филатов А.В.	<i>директор научно-исследовательского института строительного производства, д.т.н., профессор кафедры «Строительство и теплоэнергетика»</i>
Чалая О.В.	<i>начальник учебно-методического отдела, к.ф.-м.н., доцент</i>
Яворский В.В.	<i>заведующий кафедрой «Информационные технологии и естественно-технические дисциплины», д.т.н., профессор</i>

Ответственный секретарь – Салина В.А.
Технический редактор – Германская А.М.

Наименование типографии, её адрес и адрес редакции:

ЛОТ Карагандинского государственного индустриального университета, 101400 г. Темиртау, обл. Карагандинская, пр. Республики 30.

Ответственный секретарь
Технический редактор

В.А. Салина
А.М. Германская

06.06.2014ж. бастап басылып шығарылады. Пішімі 60x84 1/16. Кітап-журнал қағазы. Көлемі 8,4 шартты б.т. Таралымы 500 дана. Бағасы келісім бойынша. ОТБ ҚМИУ. Тапсырыс № 616.

Дата выхода 06.06.2014г. Формат 60x84 1/16. Бумага книжно-журнальная. Объем 8,4 уч.-изд.л. Тираж 500 экз. Цена договор. ЛОТ КГИУ. Заказ № 616.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
Раздел 1. Metallургия. Технологии новых материалов	6
1.1 Н.У. СЫДЫКОВА, К.Ж. ЖУМАШЕВ, А.К. ТОРГОВЕЦ, Б.Б. КАТРЕНОВ <i>Разработка технологии переработки железо-, цинксодержащих шламов металлургического производства</i>	6
1.2 М.Е. КЫНЫБАЕВ, Л.С. КИПНИС <i>Сравнительный анализ устройства кристаллизаторов и их особенности</i>	11
1.3 А.К. ТОЛЕШОВ <i>Способы обеспечения взрывобезопасности при производстве и использовании измельченных порошков металлов и сплавов</i>	14
Раздел 2. Машиностроение. Технологические машины и транспорт	19
2.1 М.Е. КЫНЫБАЕВ, Л.С. КИПНИС <i>Причины возникновения ромбичности непрерывнолитых заготовок и мероприятия по их устранению</i>	19
2.2 В.В. МАНТУРОВ, В.А. ТАЛМАЗАН, К.В. МАНТУРОВ, Н.А. ПОЛИВОДА <i>Ресурсосберегающие технологии горячей прокатки полос</i>	23
Раздел 3. Строительство	28
3.1 А.Н. КОНАКБАЕВА, А.Г. АБДИЮСУПОВ <i>Анализ работы биконических фундаментов методом конечных элементов</i>	28
3.2 Б.А. БАЗАРОВ, А.Г. АБДИЮСУПОВ <i>Модельные исследования биконических фундаментов в лабораторных условиях подработки</i>	31
3.3 Р.Н. БЕГЕЙ, Е.В. СПИЧАК <i>Контроль и аппаратура управления исследований по внедрению алмазного инструмента</i>	36
3.4 А.Н. КОНАКБАЕВА, Д.Р. ЕРЖАНОВ <i>Расчет МКЭ буронабивных свай с уширениями</i>	39
3.5 Б.А. БАЗАРОВ, Д.Р. ЕРЖАНОВ <i>Моделирование работы буронабивных свай с уширениями</i>	42

Раздел 4. Энергетика. Автоматизация и вычислительная техника	47
4.1 М.Б. ИМАШЕВ, Т.И. ЧЕРНЫШОВА <i>Энергосбережение в системах автономного теплоснабжения жилых зданий</i>	47
4.2 Г.Г. ЖАБАЛОВА, О.Н. ОНИЩЕНКО, С.О БАКАНОВА <i>Применение горячего дутья на котлах С/П «Самал» АО «АрселорМиттал Темиртау»</i>	52
4.3 Е.В. СПИЧАК, М.Н. СПИЧАК <i>Оптимизация методического обеспечения производственных практик для специальностей АиУ и ЭЭ</i>	55
4.4 О.Н. ОНИЩЕНКО, Г.Г. ЖАБАЛОВА, М.А. КОРЧАГИН <i>Исследование возможности применения подогревателей мазута с оребренными трубами на ТЭЦ-2 АО «АрселорМиттал Темиртау»</i>	57
Раздел 5. Химические технологии. Безопасность жизнедеятельности	61
5.1 А.И. АЛМАЗОВ, К.Д. ПРАЛИЕВ, Т.К. ИСКАКОВА, О.Т. СЕЙЛХАНОВ, Л.А. СОКОЛОВА, Н.Н. ПОПЛАВСКИЙ, Т.М. СЕЙЛХАНОВ <i>ЯМР-спектроскопический анализ алкинильных производных гидроксипиперидина</i>	61
5.2 К.Д. ПРАЛИЕВ, Л.А. СОКОЛОВА, Т.М. СЕЙЛХАНОВ, Н.Н. ПОПЛАВСКИЙ, О.Т. СЕЙЛХАНОВ <i>Изучение влияния различных растворителей на ЯМР-спектроскопическую картину производного пиперидина</i>	65
5.3 В.А. АРБУЗОВ, Ж.Д. НУРЫМОВ <i>Разработка комплексной переработки сланцев Шубаркольского месторождения</i>	68
5.4 Ю.А. БИЖОН, А.И. АЛМАЗОВ <i>Газохроматографический анализ автомобильных бензинов</i>	73
5.5 Г.Ш. ЖАКСЫБАЕВА, А.Қ. АМИРГАЛИНА, Г.Ж. КЕНЖЕТАЕВ <i>Технологические аспекты разработки гелиотехнологии подогрева и сбора амбарной нефти</i>	79
5.6 Г.Ш. ЖАКСЫБАЕВА, А.Қ. АМИРГАЛИНА, Г.Ж. КЕНЖЕТАЕВ <i>Способ улавливания углеводородов, испаряющихся с поверхности отстойников нефти</i>	83
Раздел 6. Экономика. Общеобразовательные и фундаментальные дисциплины	87
6.1 М.К. БАЙМБЕТОВА, О.Н. ГУМЕНЧУК <i>Научно-методические основы учебной программы по дисциплине «Профессиональный русский язык» для специальностей «Технология обработки материалов давлением» и «Металлургия»</i>	87
6.2 А.К. ДЖУМАЕВА <i>Инновационная система Казахстана</i>	89

6.3	М.Д. ДИНГАЗИЕВА <i>Эффективное использование потенциала производства в овощеводстве</i>	92
6.4	Ж.К. БИСЕМБИЕВА <i>Қазіргі экономиканың даму жағдайындағы өнеркәсіптік кәсіпорынды басқарудың инновациялық әдістері бисембиева жанаргүл қорғанышқызы</i>	96
6.5	Р.К. САБИРОВА <i>Қазақстанда инновациялық қызметті дамытудағы негізгі мәселелер</i> ...	98
6.6	Э.М. АДИЕТОВА <i>Қазақстан және бірыңғай экономикалық кеңістік</i>	103
6.7	А.Д. МУКАШЕВА <i>Инновациялық инфрақұрылым: даму бағыттары және шетелдік тәжірибесі</i>	105
6.8	А.С. НУРМАШЕВА <i>Жергілікті билік органдарының қызметіндегі жоспарлау</i>	108
6.9	А.А. КАРАМУЛДИНА <i>Проблемы инициативного поведения работников и правила их проявления</i>	110
6.10	С.О. КУРМАШЕВА <i>Управление инвестиционными проектами как результативный механизм инновационного развития Казахстана</i>	113
6.11	Б.С. АХМЕТОВ, В.В. ЯВОРСКИЙ, А.О. СЕРГЕЕВА, Н.В. БАЙДИКОВА, В.С. ПЕТКОВ <i>Анализ учебных достижений студента с использованием информационных технологий</i>	116
6.12	Ю.П. ЕХЛАКОВ, В.В. ЯВОРСКИЙ, Н.Е. ПОПОВА, Л.М. УТЕПОВА <i>Внедрение программных продуктов для управления проектами</i>	120
	Аннотации	124
	Правила оформления и предоставления статей	130

Раздел 1

Металлургия. Технологии новых материалов

УДК 669.162

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕРАБОТКИ ЖЕЛЕЗО-, ЦИНКСОДЕРЖАЩИХ ШЛАМОВ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА

¹Н.У. СЫДЫКОВА, ²К.Ж. ЖУМАШЕВ, ¹А.К. ТОРГОВЕЦ, ²Б.Б. КАТРЕНОВ
(¹г. Темиртау, Карагандинский государственный индустриальный университет,
²г. Караганда, Химико-металлургический институт им. Ж. Абишева)

В настоящее время АО «Арселор Миттал Темиртау» представляет собой предприятие с полным металлургическим циклом, производящее чугун, сталь, прокат (листовой и сортовой), продукты коксохимпроизводства.

Наряду с этим в шламохранилищах комбината ежегодно складировается 1272,7 тыс. т шламов, из них угольного – 1186,3, доменного – 28,6; конвертерного – 57,8 тыс. т. Всего накоплено 40,1 млн. т шламов (угольного – 35, доменного – 1,7; конвертерного – 3,4 млн.т). Поиск направлений их утилизации набирают приоритеты [1].

Технология комплексной утилизации шламов металлургических производств главным образом подразумевает извлечение цветных металлов не в качестве отходного компонента, а готового продукта, состоящего из желе-

за и цинка, по отдельности. Прямое вовлечение доменного и конвертерного шламов ограничена из-за высокого содержания в них цинка.

В данной работе рассматривается возможность создания эффективной технологии переработки шламов газоочистки доменных и других цехов черной металлургии. Отбор шламов может быть произведен в виде водно-шламовой пульпы (около 70% воды) после насосной станции на стадии транспортировки трубопроводами в золоотвал. Поэтому основное внимание при исследовании обращено на ускорение процесса осветления – разделения твердой части от воды и распределению цинка по фракциям с целью его удаления из наиболее богатой фракции шламов.

Раздел 1. «Металлургия. Технологии новых материалов»

Подготовка водно-шламовой суспензии к переработке

Процесс фильтрации мелкодисперсного материала при большом количестве воды весьма неэффективен. Об этом свидетельствуют результаты тестирования процесса фильтрации небольшого объема (78 мл) водно-шламовой пробы через нутч-фильтр диаметром 91 мм.

Поэтому был бы интересен поиск повышения скорости осветления пульпы и с этой целью проведены сравнительные опыты по изучению времени седиментации. Вначале проведено осветление раствора шлама из водно-шламовой фазы, где только под воздействием гравитационной силы твердые частицы шламового образца осаждались на дно колбы. Для опыта взято 100 г водно-шламовой суспензии (30 г твердого) конвертерного шлама и время полного осаждения составило 20 минут, откуда скорость осаждения составило: 1,5 гр/мин.

Затем опыт повторяли при направленном воздействии магнитного поля в зависимости от высоты слоя водно-шламовой фазы в тех же пропорциях. Время осаждения составило 4 минуты, что свидетельствует о воздействии магнитного поля на частицы железа и ускорения процесса осаждения. Осветленная часть сливается деконтацией.

Влажный шлам был высушен в сушильном шкафу, температурой 100°C. Время сушки составило 26 минут. Дальнейшее увеличение продолжительности сушки не приводит к понижению влажности исследуемого образца. Основные показатели высушенной пробы конвертерного и доменного шламов указаны в таблице 1.

По этой же схеме проведены опыты для доменного шлама, в соответствии с этим полученные данные обоих образцов внесены в таблицу 2.

Таблица 1.

Основные свойства шламов при обезвоживании

	Конвертерный шлам	Доменный шлам
Насыпная плотность, кг/см ³	3,75	2,3
Объем водно-шламовой пробы, мл	78	83
Масса твердого компонента в водно-шламовой суспензии, гр	30	30
Время осаждения под воздействием гравитации, мин	5	20
Скорость осаждения, гр/мин	6,0	1,5
Время осаждения при воздействии магнитного поля, мин	4	4,5
Скорость осаждения, гр/мин	7,5	6,6
Температура в сушильном шкафу, °C	100	100
Время сушки, мин	26	39

Таблица 2.

Содержание основных компонентов в сухой пробе шламов

Шлам	Fe, %	Zn, %	C, %	Al ₂ O ₃ , %	MgO, %	Pb, %	SiO ₂ , %	CaO, %	MnO, %	П.п
Доменный	33,56	4,75	20,8	2,48	2,22	0,51	7,47	6,32	0,42	21,47
Конвертерный	81,5	1,13	0,64	0,57	2,42	1,12	2,94	3,68	1,77	4,23

С целью выявления качественного состава образца проведен рентгено-фазовый анализ для конвертерного и доменного шламов. РФА образца высушенного конвертерного шлама показал присутствие металличе-

ского железа, магнетита, франкленита, кальция, оксида железа (II), гематита (в малых количествах). РФА образца доменного шлама показал присутствие магнетита, франкленита, гематита, кварца и кальция. Цинк преи-

Раздел 1. «Металлургия. Технологии новых материалов»

имущественно представлен в обоих образцах франкленином – $ZnFe_2O_4$.

Изучение гранулометрического состава и распределение компонентов по классам

крупности показало, что основная масса цинка сосредоточена в классах крупности – 0,16 мм. Результаты анализа приведены в таблице 3.

Таблица 3.

Гранулометрический и химический состав сухого конвертерного и доменного шламов по основным элементам

Класс крупности	Масса, гр	Выход по массе, %	Zn, %	Fe, %	C, %
Конвертерный шлам					
>1.6	19,85	0,45	н/о	47,45	4,18
<1.6 >1	31,49	0,72	н/о	44,49	1,77
<1 >0.63	67,91	1,56	н/о	60,14	1,15
<0.63 >0.315	547,64	12,55	н/о	70,03	0,72
<0.315 >0.16	2397,25	54,92	н/о	87,33	0,60
<0.16	1300,75	29,8	1,24	88,65	0,47
Σ	4364,89	100			
Доменный шлам					
>0.315	8,55	0,87	5,88	23,84	17,09
<0.315 >0.16	34,14	3,45	4,86	19,31	38,62
<0.16	944,93	95,68	2,87	34,23	21,12
Σ	987,93	100			

* н/о – не обнаружено.

Надо отметить также, что доменный шлам является более мелкодисперсным, чем конвертерный. С этим непосредственно связаны скорость осаждения, время сушки, удельная насыпная плотность. Из химического анализа

видно, что содержание железа в конвертерном больше, чем в доменном шламе. Содержание железа в исследуемых образцах делает приемлемым его возврат в металлургический передел по исследуемой технологий.

Эксперименты по удалению цинка из конвертерного и доменного шламов

Обжиг шихты хлорирующим реагентом проводили в печи сопротивления (трубчатая). Печь сопротивления обязана своим названием принципу действия: электрический ток, проходит по активному сопротивлению нагревательного элемента, где электрическая энергия преобразуется в тепловую.

В ходе опытов устанавливалось влияние основных факторов на степень удаления цинка η_{Zn} . К основным факторам вошли температура, продолжительность обжига (время выдержки), расход хлорирующего реагента; отдельно для конвертерного шлама учитывалось также то, что цинк сосредоточен в классе крупности < 0,16 мм, при проведении экспериментов по обжигу использовалась именно эта фракция шлама.

Планирование 4-х факторного эксперимента по удалению цинка проведено по методу латинского квадрата для конвертерного (таблица 4), и 3-х факторного для доменного шлама (таблица 5).

Степень улетучивания цинка [1] рассчитывали как отношение

$$\eta_{Zn} = [\Delta Zn / Zn_{\Sigma}] \cdot 100,$$

$$\Delta Zn = Zn_{\Sigma} - Zn_{сп},$$

где η_{Zn} – коэффициент, выражающий степень удаления цинка с отходящими газами, %;

Zn_{Σ} – количество цинка в шихте, загруженная в спекательный тигель, %;

$Zn_{сп}$ – количество цинка, оставшегося в спеке, %.

Раздел 1. «Металлургия. Технологии новых материалов»

Таблица 4.

Уровни изучаемых факторов для процесса обжига конвертерного шлама.

Факторы	Уровни		
	1	2	3
X ₁ температура, °С	600	700	800
X ₂ продолжительность обжига, мин	30	60	90
X ₃ q–расход NH ₄ Cl, гр/100гр.шлама	1	2	3
X ₄ доля мелкой фракции (<0.16) в шихте, доля ед	0,5	0,75	1

Таблица 5.

Уровни изучаемых факторов для процесса обжига доменного шлама.

Факторы	Уровни		
	1	2	3
X ₁ температура, °С	900	1000	1100
X ₂ продолжительность обжига, мин	30	60	90
X ₃ q–расход NH ₄ Cl, гр/100гр.шлама	8	10	12

Химический состав обожженных шламов при оптимальных значениях влияющих факторов указаны в таблицах 6, 7.

Для конвертерного и доменного шламов было проведено ряд опытов по выявлению оптимальных вариантов ведения процесса обжига. Как выяснилось из химического анализа проб, получаемых после каждого обжига, из всех проведенных опытов для доменного шлама в интервале температур от 600-1100°С и расходе реагента от 1 до 12 гр/100 гр шлама, оптимальными явились

максимальные значения двух факторов. Это при значений температуры 1100°С и расходе хлорирующего реагента 12 гр/100гр шлама. Продление времени более, чем на 60 мин не влияет на процесс обесцинкования, что может привести к дополнительному потере энергии. Для конвертерного шлама оптимальными явились значения температуры 800°С и продолжительность обжига 30 мин, значения расхода хлорирующего реагента не повлияли на процесс обжига.

Таблица 6.

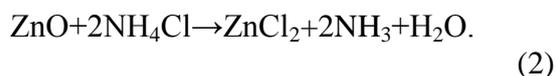
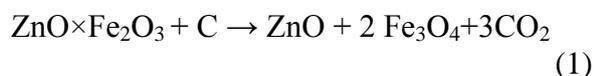
Химический анализ обожженных образцов конвертерного шлама

№ оп	t, °С	τ, мин	q, гр	X ₄	Zn,%	Fe,%	SiO ₂ ,%	Al ₂ O ₃ ,%	CaO,%	MgO,%	MnO,%	C,%	η _{Zn} , %
1	600	30	1	0,5	0,68	84,26	1,33	0,44	3,96	0,98	0,73	0,61	39,82
2	700	60	2	0,5	0,51	78,22	1,56	0,53	5,94	1,46	0,63	0,58	54,87
3	800	90	3	0,5	0,44	76,71	1,20	0,36	2,67	1,12	0,71	0,51	61,06
4	600	60	3	0,75	0,82	79,73	1,23	0,34	4,95	1,71	0,66	0,58	27,43
5	700	90	1	0,75	0,71	79,43	0,63	0,38	2,97	0,98	0,71	0,54	37,17
6	800	30	2	0,75	0,49	79,12	0,66	0,27	1,98	1,22	0,63	0,51	56,64
7	600	90	2	1	0,59	81,84	1,20	0,06	0,99	0,98	0,55	0,54	47,79
8	700	30	3	1	0,51	78,52	1,16	0,30	1,88	0,98	0,55	0,52	54,87
9	800	60	1	1	0,32	78,53	1,10	0,34	2,97	1,95	0,70	0,54	71,68

Химический анализ обожженных образцов доменного шлама

№ оп	t, °C	τ, мин	φ, гр	Zn,%	Fe,%	SiO ₂ ,%	Al ₂ O ₃ ,%	CaO,%	MgO,%	MnO,%	C,%	Pb,%	η _{Zn} ,%
1	900	30	8	2,38	36,79	6,96	3,30	8,49	2,82	0,51	17,12	0,09	49,89
2	1000	60	10	0,86	43,54	8,33	4,04	9,76	4,10	0,57	11,96	0,10	81,89
3	1100	90	12	0,15	46,62	8,97	4,32	11,04	2,82	0,53	6,65	0,15	96,84
4	900	60	12	0,68	39,36	7,18	3,59	10,61	2,05	0,62	13,82	0,19	85,68
5	1000	90	8	1,36	45,72	8,54	4,24	12,74	2,05	0,59	8,74	0,15	71,37
6	1100	30	10	0,4	44,38	8,61	3,96	11,04	3,32	0,53	13,18	0,19	91,58
7	900	90	10	1,5	41,12	7,68	3,59	10,12	2,30	0,48	11,97	0,07	68,42
8	1000	30	12	0,43	39,07	7,32	3,55	10,19	2,30	0,48	15,04	0,10	90,95
9	1100	60	8	0,68	47,07	9,04	4,16	9,34	3,58	0,55	9,43	0,20	85,66

Эксперименты показывают, что при температурах выше 1000°C происходит более полное удаление цинка из конвертерных шламов. Это указывает на возможность протекания реакции (1) за счет углерода, содержащегося в шламе. Только после протекания реакции (1), высвобожденный из франклинита оксид цинка может в дальнейшем удаляться из шламов по реакции (2).



Хлорид аммония в свою очередь участвует в реакции обжига газотранспортным реагентом, цинк взаимодействуя с хлоридом аммония образует хлорид цинка (II) который возгоняется.

Взаимодействие оксида цинка (II) с хлоридом аммония начинается при 150°C. При температуре 195°C образуется продукт реакции состава – ZnCl₂·nNH₄Cl, за счет этого эндоэффект фазового перехода NH₄Cl искажается. До температуры 288°C сублимируется часть NH₄Cl и образуется соединение состава ZnCl₂·mNH₄Cl при этом наблюдается

сильный эндоэффект, искаженный вследствие дальнейшего разложения и образования при температуре 307°C ZnCl₂·NH₄Cl. При температуре 366°C 2ZnCl₂·NH₄Cl превращается в ZnCl₂, возгоняющийся до 514°C, при этом наблюдается слабый эндоэффект. Температура кипения ZnCl₂ равна 722°C, но летучесть становится заметной уже при температуре выше 350°C [2,3].

Из химического анализа (таблица 6,7), в обожженных шламах содержание углерода уменьшилось до 15% (конвертерном шламе) и до 42% (доменном шламе), что означает протекание процесса восстановления оксидов Fe и Zn. Содержание цинка в спеке, в зависимости от влияющих факторов, изменялось в пределах 0,44%-0,58% для конвертерного, 0,15-2,38 для доменного шлама.

На основе проведенных исследований можно сделать вывод о целесообразности предложенной технологии, так как выход цинка η_{Zn} составило для доменного 49,89 - 96,84%, конвертерного шламов 27,43-71,68%, что позволяет уловить и извлечь практически весь цинк. Металлизированную шихту с содержанием более 84,26% железа вернуть в агломерационный процесс.

Заключение

Разработан технологический процесс обжига доменных и конвертерных шламов с хлорирующим реагентом (хлоридом аммония). Исследовалось влияние расхода хлорирующего

реагента, продолжительности по времени и температуры обжига на степень удаления цинка. Исследования показали, что ~49,89% Zn удаляется при расходе хлорирующего

Раздел 1. «Металлургия. Технологии новых материалов»

ющего реагента 8гр/100гр шихты, при температуре 900°C и продолжительности 30 мин; максимальное удаление цинка ~96,84% достигается при расходе 12гр/100гр шихты хлорирующего реагента,

при температуре 1100°C и продолжительности 90 мин. То есть повышение температуры, расхода реагента и продление времени обжига благоприятствуют улетучиванию цинка.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Б.Л. Левинтов, В.М. Зейфман, М.А. Агаркова, О.А. Столярский, М.Ф. Витущенко, Ю.М. Венчиков // Проблема образования и пути утилизации шламовых отходов в АО «Арселор Миттал Темиртау». Сталь. 2007. №8. С.115-118.
2. Борисов В.А., Крайденко Р.И., Чегринцев С.Н. Взаимодействие сульфида железа (II) и оксида железа (III) с хлоридом аммония и идентификация продуктов реакций. Известия Вузов. Химия и химическая технология. 2010, Т. 53, № 9 С. 25 - 27
3. Борисов В.А., Крайденко Р.И. Переработка цинксодержащих руд хлораммонийным методом Химическая промышленность сегодня. 2010, № 7, С. 5 - 10
4. М.М. Лакерник Электротермия в металлургии меди, свинца, цинка. – М.: Металлургия, 1971.-296 с.
5. Борисов В.М., Казьмин А.А. Удаление вредных примесей из железосодержащих отходов за рубежом. // Сталь.1991.№17.
6. В.Е. Лотош, Переработка отходов природопользования. – Екатеринбург: Полиграфист, 2007. -503с.
7. Техническое требования к качеству сухих продуктов и шламов газоочисток при использовании их в агломерационном производстве. – Свердловск: Уралмеханообр,1979.
8. И.Е. Доронин, А.Г. Свяжин. Свойства и механизм образования пыли в сталеплавильном производстве // Металлург. 2011. №12. С.
9. В.П. Хайдуков, А.Н. Мамаев, Н.И. Серяков. Комплексная схема утилизации цинксодержащих шламов конвертерного производства // Сталь. 2007. №7. С. 120-122.

УДК 66.065.5

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ УСТРОЙСТВА КРИСТАЛЛИЗАТОРОВ И ИХ ОСОБЕННОСТИ

М.Е. КЫНЫБАЕВ, Л.С. КИПНИС

(г. Караганда, Карагандинский государственный технический университет)

Кристаллизатор представляет собой один из наиболее функционально важных узлов, определяющих рациональную работу МНЛЗ и оптимальное качество непрерывнолитой заготовки.

Кристаллизатор предназначен для приема жидкого металла, попадающего в него из промковша, а также перевода части жидкой стали в твердое состояние посредством интенсивного отвода тепла охлаждающей водой. Сталь из промковша попадает в кристаллизатор либо открытой струей, либо посредством подвода под уровень металла с по-

мощью погружного стакана.

В кристаллизаторе происходит формирование конфигурации заготовки посредством наращивания твердой корочки. Процесс формирования твердой корочки сопровождается выделением тепла в окружающую среду (через стенки кристаллизатора). При этом возможно «прихватывание» (прилипание) твердой корочки к поверхности кристаллизатора, способствующее образованию прорывов твердой оболочки на выходе из него. За время пребывания расплава в кристаллизаторе от заготовки отводится 15-

30% всего тепла, которое аккумулировано металлом.

С целью предотвратить подвисание заготовки кристаллизатору МНЛЗ придают возвратно-поступательное движение (качание) с шагом 10-50 мм. Синхронизация режима работы механизма качания кристаллизатора МНЛЗ и тянущей клетки обеспечивается применением соответствующей электросхемы, или рычагов и эксцентриков, или, наконец, гидравлической системы качания кристаллизатора. Для уменьшения трения между стенками кристаллизатора МНЛЗ и поверхностью заготовки в процессе разлива кристаллизатор смазывается, как правило, автоматически и реже вручную из масленок. Смазка подается либо через каналы, просверленные в стенке кристаллизатора несколько выше мениска металла, либо в верхнюю часть кристаллизатора, откуда она стекает ровным слоем по стенке. В качестве смазки используют парафин, сурепное, репейное и рапсовое масло. Расход смазки составляет 50-150 г на 1 т металла.

По мере нарастания корочки затвердевшего металла тепловой поток к стенке кристаллизатора уменьшается. Этому же способствует постепенное увеличение газового зазора. Неравномерное распределение тепловых потоков при продвижении заготовки вызывает неравномерный прогрев стенки кристаллизатора. Различная температура твердых слоев корочки затвердевшего металла вызывает их различную усадку и деформацию, что приводит к возникновению сложноподвижного состояния затвердевшей оболочки заготовки.

Наибольшее сопротивление отводу тепла от жидкого металла создает газовый зазор между поверхностью заготовки и кристаллизатором, размер которого определяется теплофизическими свойствами разливаемой стали, материалом защитного покрытия кристаллизатора, а также его конфигурацией. Пространство между поверхностями, образующими зазор, может быть заполнено различными газами, жидкими шлаками и твердыми частицами шлакообразующей смеси, имеющими существенно меньшую теплопроводность, чем сталь и медь. В зависимости от величины усадки в зазоре возник-

развивается теплообмен излучением. При этом непрерывно подаваемая в кристаллизатор шлакообразующая смесь создает слой шлака, повышающий однородность тепловых потоков по периметру заготовки.

Наличие некоторой прослойки шлака уменьшает температуру внутренней поверхности кристаллизатора. Поэтому в определенных случаях она может вызывать увеличение коэффициента трения при вытягивании заготовки из кристаллизатора. При снижении вязкости шлака сила трения, тормозящая вытягивание заготовки из кристаллизатора, уменьшается, а сам шлак может служить смазкой. На процесс затекания шлака в зазор значительное влияние могут оказывать электромагнитное поле в кристаллизаторе, вибрация кристаллизатора и показатели жидкотекучести шлака.

Отделение корочки затвердевающего каркаса заготовки от поверхности кристаллизатора наступает в тот момент затвердевания, когда скорость усадки превышает скорость пластической деформации стали. Чем меньше сила сопротивления усадке, тем раньше образуется зазор. Следует отметить большое влияние на этот процесс химического состава стали, ее интервала затвердевания и значения коэффициента линейной усадки. Основное количество тепла от затвердевающей заготовки к стенкам кристаллизатора (70-80%) отводится ниже зоны контактного теплообмена, высота которого составляет 180-250 мм.

Препятствующий отводу тепла воздушный зазор может быть устранен или, по крайней мере, сокращен до минимума, а теплопередача оптимизирована, если контур кристаллизатора будет в максимальной степени соответствовать контуру корки непрерывного слитка. Контур корки в значительной мере определяется ее первичным формированием на мениске и характеризуется изменением объема под влиянием температуры во время прохода через кристаллизатор. Долгое время на практике обычно использовались кристаллизаторы, имеющие постоянный показатель конусности вдоль всей длины грани. Вместе с тем, с повышением скорости вытяжки заготовки до величины нескольких метров в минуту такая кон-

кает и

струкция кристаллизатора оказывается недостаточно эффективной с точки зрения отвода тепла. Многими исследователями рекомендуется делать поправку на естественную усадку непрерывнолитого слитка и выполнять внутреннюю поверхность кристаллизатора в виде так называемого параболического профиля. Параболический профиль достигается путем создания многоступенчатой конусности стенок кристаллизатора.

Промышленные испытания таких кристаллизаторов продемонстрировали, что они позволяют достичь высокой скорости литья для заготовок малого сечения (до 5-7 м/мин). При этом благодаря улучшению условий теплопередачи по всей длине, технологическая длина кристаллизатора увеличивается до 1000-1200 мм. Вместе с тем, следует отметить, что при использовании параболических кристаллизаторов может наблюдаться повышенное трение заготовки на выходе из него, что приводит к рывкам в ее движении и затрудняет работу системы автоматического поддержания уровня металла в кристаллизаторе.

Определенные трудности при эксплуатации кристаллизаторов с параболической конусностью вызывает повышенный износ стенок кристаллизатора в случае излишней его конусности при изменении параметров литья. Наиболее ярко это проявляется в области ребер слитка в нижней части кристаллизатора, что вызывает недопустимо большое трение при вытягивании. Достаточно эффективным способом уменьшения степени интенсивного охлаждения углов непрерывнолитого слитка и повышения степени однородности охлаждения заготовки в кристаллизаторе является технология «КОН-ВЕКС» (фирма «Конкаст», Швейцария), предполагающая использование кристаллизатора переменного поперечного сечения внутренней полости.

В зоне мениска поверхность заготовки имеет ярко выраженную выпуклую форму, что улучшает условия теплоотвода через стенки кристаллизатора. По мере ее опускания выпуклость боковых граней, которая формируется стенками кристаллизатора, плавно уменьшается, и на выходе из кристаллиза-

форму. При этом толщина твердой корочки по всему поперечному сечению заготовки сохраняется постоянной.

В целом процессы отвода тепла от поверхности твердой корочки заготовки через стенки кристаллизатора имеют определяющее значение с точки зрения динамики нарастания твердой фазы и, как следствие, формирования поверхностных и подповерхностных дефектов. Для обеспечения высокой производительности МНЛЗ и требуемого качества поверхности ведущие фирмы (производители МНЛЗ) стремятся к оптимизации геометрической формы кристаллизатора, отходя от классических конструкций. Видимо, усилия в области создания оптимальной геометрической формы кристаллизатора будут продолжаться, что позволит разливать сталь с еще большими скоростями.

Большое влияние на теплообмен оказывают шероховатость и волнистость поверхности. Расстояние между неровностями при шероховатости превышает их высоту в десятки раз, а при волнистости – в сотни раз. При сближении двух поверхностей в контакт вступают, прежде всего, наиболее высокие неровности. По мере роста давления на корочку затвердевшего металла происходит некоторая деформация неровностей, и к контакту подключаются новые, более низкие выступы. При этом число контактных пятен и относительная площадь фактического контакта увеличиваются. В этих условиях теплота передается от одного тела к другому, прежде всего, через пятна непосредственного соприкосновения. Поэтому линии теплового потока всегда стягиваются к пятнам, где происходит концентрация теплового потока.

По разным оценкам, базирующимся на прямых замерах, температура рабочей поверхности кристаллизатора обычно составляет 160-180°C. Значение этой температуры может изменяться в зависимости от ряда факторов: теплопроводности материала стенки кристаллизатора, интенсивности отбора тепла водой, толщины стенки кристаллизатора, состава и толщины рабочего покрытия и т.п.

Уменьшение интенсивности теплоотвода ниже этого уровня объясняется тем фактом, что при продвижении в нижние горизонты

Раздел 1. «Металлургия. Технологии новых материалов»

тора она приобретает строгую квадратную

кристаллизатора твердая корочка не всегда

плотно прилегает к его внутренней поверхности. Это связано, с уменьшением размеров твердого каркаса в силу развития усадочных явлений. Кроме того, на практике интенсивность отвода тепла по углам кристаллизатора обычно заметно ниже, чем по граням в связи с быстрым отходом твердой корочки заготовки именно в углах кристаллизатора.

Для усиления контактного теплообмена (повышения интенсивности теплоотвода) между стенкой кристаллизатора и заготовкой необходимо стремиться обеспечить следующие условия:

- повышение контактного давления между заготовкой и стенкой кристаллизатора с целью регулирования (уменьшения) величины газового зазора;
- заполнение межконтактного зазора между заготовкой и кристаллизатором специальными шлакообразующими смесями, имеющими регламентируемые показатели теплопроводности и вязкости;
- нанесение на поверхность кристаллизатора специальных покрытий с регламентируемой теплопроводностью и износостойкостью;
- предотвращение повышенного локального износа и коробления стенок кристаллизатора, увеличивающих газовый зазор.

В практике разлива стали предпочтение отдается кристаллизаторам, изготовленным из первичной меди, сплавов рафинированной меди с серебром (0,15-0,2%) и другими элементами, имеющими высокую теплопроводность или повышающими прочность материала. На рабочую поверхность кристаллизаторов также наносятся специальные износостойкие покрытия на основе хрома, никеля

и т.п. Для обеспечения интенсивности теплоотвода медные стенки охлаждаются проточной водой, которая подается с высоким расходом в специальные каналы.

Неравномерный рост твердой корочки приводит к возникновению внутренних термических напряжений в твердом каркасе.

Превышение термическими напряжениями предела прочности металла при данной температуре приводит к деформации твердого каркаса (отходу твердого каркаса в 1-2 углах) и возникновению поверхностных или внутренних трещин. При этом такие трещины наиболее характерны для тех углов твердого каркаса, в которых наблюдается максимальная деформация корочки и ее отход от рабочей поверхности стенок кристаллизатора. В целом же при выходе из кристаллизатора должна сформироваться такая твердая корочка, которая оказывается достаточной для того, чтобы выдерживать воздействие на нее ферростатического давления стали, а также растягивающих напряжений, вызываемых усилиями, создаваемыми при вытягивании заготовки. При разрушении твердой корочки слитка образуется продольная трещина, через которую вытекает жидкая сталь. Такая ситуация является аварийной и приводит, по меньшей мере, к остановке ручья или МНЛЗ в целом.

В зависимости от марки стали, конфигурации заготовки и скорости разлива требуемая (с точки зрения обеспечения надежности процесса литья) толщина твердой корочки на выходе из кристаллизатора колеблется в пределах 15-18 мм для сортовых заготовок, 25-30 мм для блюмов и 25-35 мм для слябов.

УДК 658.345.8:621.762.2

СПОСОБЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ВЗРЫВОБЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИИ ИЗМЕЛЬЧЕННЫХ ПОРОШКОВ МЕТАЛЛОВ И СПЛАВОВ

А.К. ТОЛЕШОВ

(Россия, г. Москва, НИТУ «МИСиС»)

Измельченные порошки металлов и сплавов находят широкое применение в ме-

нении порошков ферросплавов существует вероятность возникновения взрывов и за-

Раздел 1. «Металлургия. Технологии новых материалов»

таллургической промышленности и сварочном производстве. При производстве и при-

исследователями, характеристик взрывоопасности порошков ферросплавов, указывают на их высокую взрывоопасность после приготовления [2,3,4].

Общими мерами снижения пожаровзрывоопасности в производствах, связанных с приготовлением и применением горючих дисперсных материалов электродного производства являются:

- поддержание концентрации взвешенных частиц порошков ферросплавов в оборудовании ниже нижнего концентрационного предела распространения пламени (НКПР) и температуры контактных поверхностей ниже температуры воспламенения, что обеспечивается автоматической остановкой процесса при достижении предельной величины;

- для локализации и снижения концентраций пыли применяются герметизация и аспирация операций размола, просеивания, сушки и др. (использование укрытий с местными отсосами);

- соблюдение мер безопасности, относящиеся непосредственно к размольному оборудованию;

- пассивирование измельченных материалов с целью снижения их активности при взаимодействии с растворами жидкого стекла;

- своевременная чистка оборудования от порошкообразного материала, своевременная уборка помещений.

Необходимость обеспечения взрывобезопасности процессов измельчения порошков ферросплавов показана и в работах, проведенных в МИСиС [5,6,7]. Применяемые в электродном производстве установки для размола ферросплавов недостаточно эффективны, а способы предупреждения взрывов не вполне надежны. Для измельчения ферросплавов чаще всего применяют шаровые и стержневые барабанные мельницы непрерывного и периодического действия, реже – вибрационные мельницы, истиратели, дезинтеграторы [8,9,10].

Самым распространенным способом снижения взрывоопасности является использование внутри размольного оборудования (а также при транспортировке порошков) защитных атмосфер с содержанием кисло-

гораний [1]. Первоначальные исследования, проведенные зарубежными и отечественными

этого применяют азот (содержание – не ниже 97 %), реже – другие инертные газы [11]. Однако, величина МВСК сильно зависит от таких факторов, как степень окисленности вещества, температура, механическая активация дисперсного материала, которые очень трудно учесть при приготовлении порошков. Поэтому, кроме применения инертной атмосферы, необходимо также предотвращение образования взрывоопасной концентрации порошка. С другой стороны, в защитной атмосфере обязательно должно присутствовать небольшое количество кислорода, чтобы обеспечить образование защитных пленок на поверхностях, образующихся при измельчении частиц, и предотвратить самовоспламенение материала при выгрузке из оборудования. При выборе состава защитных атмосфер в технологических процессах, связанных с приготовлением или переработкой порошков металлов и сплавов, следует учитывать, что некоторые из них способны гореть в азоте и CO_2 , в этом случае применяются аргон или гелий.

В непрерывных процессах измельчения ферросплавов защитная атмосфера обеспечивается или размещением оборудования в герметичных камерах, или циркуляцией защитного газа в замкнутой системе [8,9,10].

Эффективно снижает взрывоопасность металлических порошков их пассивация. Простейший способ пассивации заключается в выдержке порошка в течение некоторого времени после размола с целью образования оксидных пленок, в этот период не допускается пересыпка и распыление материала [12]. Пассивация достигается обработкой порошка растворами окислителей с целью создания плотной оксидной пленки (чаще всего, для этого используют бихромат и перманганат калия), специальной обработкой порошка с целью образования на нем защитных солевых или гидроксидных пленок. Возможно введение обволакивающих или склеивающих добавок, предотвращающих пыление. В ряде технологических процессов порошки металлов и сплавов измельчают совместно или смешивают перед дальнейшим употреблением с инертными материалами, флегматизирующая способность

Раздел 1. «Металлургия. Технологии новых материалов»

рода ниже минимального взрывоопасного содержания кислорода (МВСК); обычно для

Другим способом является размол ферросплавов в смеси с инертными добавками, в качестве которых обычно используют дробленые компоненты шихты электродных покрытий (полевой и плавиковый шпаты, гранит, мрамор и др.) в количестве 7-15% от массы порошка [9,10]. Однако, требуемое их количество также зависит от перечисленных выше факторов, и обычно оно достаточно велико (до 50-60 %). Кроме того, как на МВСК, так и на необходимое количество инертных добавок сильно влияет выделение горючих газов, зависящее от влажности порошка и содержания в нем ЦЗМ. МВСК падает, а флегматизирующая концентрация инертной добавки растет с ростом содержания горючего газа. Все это говорит о том, что данные меры являются недостаточно эффективными для обеспечения безопасности процессов измельчения, их нужно применять в комплексе с другими мерами.

Поскольку одним из главных факторов взрывоопасности процессов измельчения является высокое содержание мелкодисперсной фракции (до 84 % частиц диаметром менее 50 мкм), получение порошка с малым количеством мелкой фракции будет способствовать повышению безопасности размола. Кроме того, снижение удельной поверхности измельченного материала уменьшает его реакционную способность по отношению к жидкому стеклу. Поэтому на производстве широко используются различные способы получения таких порошков. В мельницах с периферической разгрузкой измельченный материал непрерывно удаляется через отверстия в стенках барабана, просеивается, затем крупная фракция возвращается на доизмельчение. Эта конструкция препятствует переизмельчению материала. Более эффективной является технология избирательного измельчения, в которой в систему подается вентилирующий газ; при определенной скорости вращения барабана мельницы образуется минимальное количество мелкой фракции, и она равномерно распределяется по сечению барабана между шарами и кусками материала – создается искрогасящая "решетка", исключая возможность взрыва[13].

которых тем больше, чем меньше размеры их частиц и ниже температура плавления.

фракция порошка возвращается в мельницу. В этой установке в качестве вентилирующего газа можно использовать даже воздух.

Кроме описанных способов, снижению взрывоопасности способствует уменьшение времени ударного воздействия на измельчаемый материал, уменьшение объема мелющей камеры. Поэтому вместо барабанных и вибромельниц предпочтительнее использовать бегуны, дезинтеграторы, конусно-инерционные дробилки (КИД) и т.п., причем КИД, аналогично вибромельнице, активирует порошок [10,14].

Недостатком описанных методов является то, что при сухом измельчении повышение эффективности обеспечения взрывобезопасности приводит к значительным конструктивным усложнениям в оборудовании. Также образуется большое количество мелкой пыли, оседающей во внутренних полостях технологического и аспирационного оборудования.

Образующийся при сухом помоле измельченный порошок обычно содержит большое количество мелких частиц и имеет малоокисленную поверхность. Поэтому после измельчения проводят его пассивирование для снижения активности по отношению к растворам жидкого стекла, имеющим щелочную реакцию. Особое значение это имеет для сплавов, содержащих большое количество Si или Mn. В большинстве случаев пассивирование ведется путем создания плотной окисной пленки. Это может достигаться различными способами:

- обработка водой или слабыми (0,1-0,2%) растворами серной кислоты с последующей сушкой;
- обработка водными растворами сильных окислителей (перманганат калия, хромпик) с последующей сушкой;
- длительное вылеживание (до 30 суток и более) на открытом воздухе;
- введение обволакивающих добавок (например, полиметилсилоксана ПМС-200) с целью покрытия частиц полимерной микропленкой;
- термическая обработка (отжиг) в среде инертного газа (при 500-1000°C) для спека-

Раздел 1. «Металлургия. Технологии новых материалов»

Измельченный материал потоком газа выносится в классификатор, откуда крупная

росплавов, при котором за счет существенного уменьшения разогрева порошка процесс измельчения становится более безопасным, при размоле происходит пассивация порошка из-за образования защитной пленки и со шламом отделяются мелкие частицы. Недостатками мокрого помола являются большие потери материала со шламом (до 24%), пирофорность высушенных шламов, не исключено также образование горючих газов [15]. Исследованиями показано заметное снижение взрывоопасности мокрого размола ферромарганца в стержневой мельнице в растворе хромпика (1%) с последующей сушкой во вращающихся сушильных барабанах по сравнению с сухим размолотом [15].

Описываются такие способы, как введе-

ния очень мелких частиц.

Применяется также мокрый размол фер-

ние непосредственно в размольное оборудование обволакивающих и склеивающих добавок (кремнийорганические полимеры, смеси жидкого стекла с глицерином). Показано, что взрывоопасность ферромарганца, полученного таким способом, немного снижается, но главное – это то, что выход мелкой фракции резко сокращается из-за образования конгломератов мелких частиц. Это способствует недопущению образования внутри оборудования взрывоопасных взрывзвесей [17].

Указанные исследования, а также схемы и методики обеспечения пожаровзрывобезопасности производства порошков металлов и сплавов проводились на протяжении многих лет на кафедре Техносферной безопасности НИТУ «МИСиС» под руководством профессора И.В. Бабайцева [18,19,20].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Толешов А.К. Разработка технологических основ обеспечения производственной безопасности при приготовлении порошков металлов и сплавов. // Вестник Карагандинского государственного индустриального университета. №2, 2013, с.86-90.
2. Mechanical Engineers Handbook, McGraw-Hill, 1958.
3. Jacobson M., Cooper A. K., Nagy J. Bureau of Mines, Rep. of Inv. U.S.G.P. O., Wash., 1964, 6516.
4. Нейков О.Д., Васильева Г.Д., Кузуб А.П. и др. Исследование взрываемости порошков ферросилиция, ферромарганца, ферротитана, феррохрома, силикокальция и марганца. – В сб. «Предупреждение внезапных взрывов газодисперсных систем» Киев. : Науково Думка, 1971, с. 36-44.
5. Бабайцев И.В., Гридин А.А., Толешов А.К. Воспламеняемость порошков ферросплавов, используемых при изготовлении сварочных электродов. // II Всесоюзная научная конференция «Пожаровзрывоопасность производственных процессов в металлургии» -М.,1983.- с.179-182.
6. Гридин А.А., Толешов А.К., Серебрякова В.В. Взрывоопасность процессов подготовки компонентов обмазочной массы. – М., 1983. – с.9-13- Труды МИСиС «Проблемы охраны труда» №153;
7. Бабайцев И.В., Гридин А.А., Толешов А.К. Воспламеняемость порошков ферросплавов, используемых при изготовлении сварочных электродов. // II Всесоюзная научная конференция «Пожаровзрывоопасность производственных процессов в металлургии» -М.,1983.- с.179-182.
8. Рабин П.В., Саломаткина М.Ф., Ефремов О.В. Безопасность производства и применения порошкообразных ферросплавов в черной металлургии: Обзорная информация. - М. ин-т «Чермет информация». 1989.-сер. Ферросплавное производство, вып. 1. - 22 с.
9. Толешов А.К., Бейсекова Т.И., Чернышева А.А. и др. Пожаровзрывоопасность промышленных порошков ферросплавов в производстве сварочных электродов. – М., 1989. – 153 с. – Библ. Указ. ВИНТИ. Депон. научн. работы. – №8/214.
10. Толешов А.К. Нормативные характеристики пожаровзрывоопасности порошков

Раздел 1. «Металлургия. Технологии новых материалов»

ферросплавов, приготовляемых в производстве электродов // *Металлург.* – 1995.-№4.– с. 19-21.

11. Стрижко Л.С., Бабайцев И.В., Толешов А.К. Предотвращение взрывов при измельчении ферросплавов// *Металлург.*-1998.- № 9.-с.27-28.

12. Бабайцев И.В., Герусова В.П., Демян В.И. Пассивация порошков силикокальция.- *Известия вузов. Черная металлургия.* 1983, №5.с.151-152.

13. Белкин А.И., Бабайцев И.В., Бринза В.Н. и др. Избирательное измельчение как способ безопасного помола взрывопожароопасных материалов. // *Сталь.* -1984.- №10. -43-44.

14. Гридин А.А., Серебрякова В.В., Бабайцев И.В., Толешов А.К. Исследование дезинтеграторных процессов диспергирования и активации взрывопожароопасных ферросплавов // *Сталь.* -1985. -№ 11.

15. Гридин А.А., Серебрякова, Толешов А.К. Снижение воспламеняемости порошков ферромарганца при мокром помоле. II Всесоюзная научная конференция «Пожаровзрывоопасность производственных процессов в металлургии» -М.,1983.-с.183-186.

16. Бабайцев И.В., Толешов А.К., Щепелев А.В. Влияние влажности на интенсивность газовой выделения при размоле ферросплавов // *Металлург.* – 1997.- 3 3. – с. 10.

17. Бабайцев И.В., Толешов А.К., Щепелев А.В. Снижение взрывоопасности порошков ферросплавов в процессе виброразмола. -//*Известия вузов. Черная металлургия.*- 1996.- №1, с.74-75.

18. Бабайцев И.В., Карнаух Н.Н. Безопасность производства и применения порошковых экзотермических материалов в металлургии.- М.: Металлургия, 1979. -72 с.

19. L.S.Strizhko, A.K.Toleshov, S.K.Uandykova, and E.B.Kudravaya

20. Effect of the granulometric composition of powdered ferroalloys on their flammability and explosiveness// *Metallurgist.* - 1997. - Vol.41, Nos.3-4. - P. 107-109.

21. Toleshev A.K. Method of evaluating the danger of fire and explosion posed by operations performed in the production of metal and alloy powders // *Metallurgist.* – 2009. – Vol. 53, Nos. 5-6. – P. 317-321.

Раздел 2

Машиностроение. Технологические машины и транспорт.

УДК 544.022.344:66.065.5

ПРИЧИНЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ РОМБИЧНОСТИ НЕПРЕРЫВНОЛИТЫХ ЗАГОТОВОК И МЕРОПРИЯТИЯ ПО ИХ УСТРАНЕНИЮ

М.Е. КЫНЫБАЕВ, Л.С. КИПНИС

(г. Караганда, КарГТУ, АО «АрселорМиттал Темиртау»)

Дефекты профиля непрерывнолитой заготовки – это дефекты, при которых поперечное или продольное сечение заготовки деформировано относительно заданной геометрической конфигурации. Такие дефекты могут быть связаны с повышенной скоростью или температурой разливки стали, с недостаточным, повышенным или неоднородным охлаждением слитка.[1]

Главной причиной, вызывающей развитие нарушения конфигурации заготовки, является неравномерное наращивание корки слитка в кристаллизаторе.

Разнотолщинная корочка слитка на выходе из кристаллизатора при дальнейшем интенсивном охлаждении слитка будет способствовать развитию высокой ромбичности заготовки.

Ромбичность (разность диагоналей), трапециедалность – искажение профиля за-

готовки, образуется как в кристаллизаторе, так и далее, в зоне вторичного охлаждения непрерывнолитых заготовок. Ромбичность является результатом прогрессирующего коробления оболочки слитка, зародившегося в кристаллизаторе и проявляющегося уже на расстоянии 100... 150 мм от мениска (рисунок 1). Оболочка слитка в районе тупых углов, которые уже не имеют контакта со стенками кристаллизатора, затвердевает с меньшей скоростью, чем в районе острых углов, имеющих контакт.

Такое положение сохраняется в течение всего времени пребывания оболочки слитка в кристаллизаторе. Поэтому чем длиннее кристаллизатор, тем, при прочих равных условиях, больше ромбичность заготовок. Она значительно возрастает в течение первой минуты пребывания слитка в зоне вторичного охлаждения. Затем, после выравнивания

Раздел 2. «Машиностроение. Технологические машины и транспорт.»

толщины оболочки по поперечному сечению, рост ромбичности прекращается. При мягком вторичном охлаждении увеличение её после выхода оболочки из кристаллизатора замедляется. Образование ромбичности в непрерывнолитых заготовках является процессом автокаталитического увеличения разнотолщинности оболочки, образовавшейся вблизи зеркала металла. В ЗВО, рост ромбичности может прекратиться, оставаясь на минималь-

ном уровне, или прогрессировать. Может развиваться от местной, локальной (на отдельном участке одной заготовки), до периодической на нескольких заготовках и до постоянной на всех заготовках данного ручья (ручьев) отдельной плавки или нескольких плавков. Величина и направление может изменяться даже по длине одной заготовки. Трапецеидальность более характерна для узких граней прямоугольной заготовки.[2]

Ромбичность



Рисунок 1.

Принципиальная схема центровки промежуточного ковша с кристаллизаторами

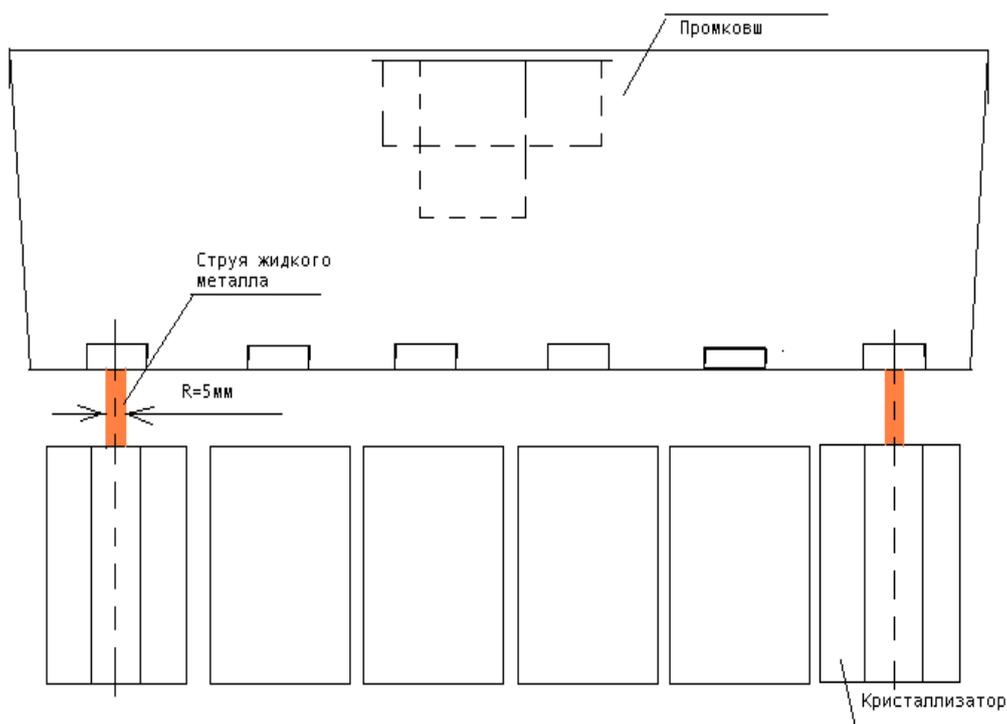


Рисунок 2.

Раздел 2. «Машиностроение. Технологические машины и транспорт.»

Образование неоднородной корки слитка в кристаллизаторе может быть связано с неточной центровкой струи металла из промежуточного ковша, износом или деформацией профиля гильзы, неравномерным охлаждением слитка ввиду переменного зазора между обечайкой и гильзой кристаллизатора.

Причиной искажения профиля сортовой заготовки может быть разная по периметру заготовки толщина затвердевшей корки металла в кристаллизаторе МНЛЗ. На степень развития этого дефекта также оказывает зона вторичного охлаждения. Интенсивность ох-

лаждения во вторичной зоне должна выбираться таким образом, чтобы температура поверхности заготовки в процессе ее перемещения по ней оставалась примерно постоянной или медленно уменьшалась.

Между роликами устанавливаются трубопроводы это и есть охлаждающие устройства. В последнее время все чаще устанавливают водовоздушное охлаждение (рисунок 3). Орошение заготовки осуществляется при помощи форсунок. Расстояние между форсунками и поверхностью заготовки зависит от размера разливаемого сечения.

Схематическое изображение зоны вторичного охлаждения радиальной слябовой МНЛЗ с разбивкой ее на сегменты

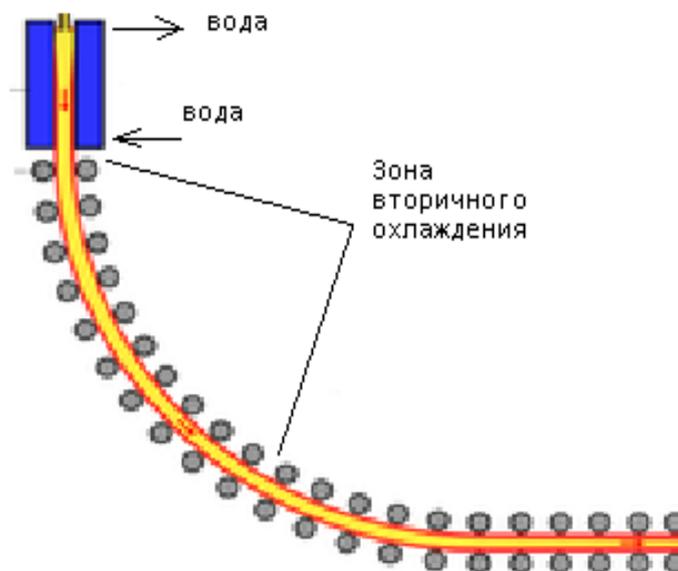


Рисунок 3.

Также затвердевшая корка заготовки неравномерной толщины в кристаллизаторе может формироваться вследствие некачественной смазки его поверхности, размывающего воздействия струи жидкого металла, заливаемого в кристаллизатор из промежуточного ковша, нестабильной скорости вытягивания заготовки из кристаллизатора.

Для предотвращения развития ромба под кристаллизатором обычно устанавливают кассеты и поддерживающие ролики (рисунок 4). Все это оказывает положительный эффект на уровень ромбичности.

На величину ромбичности оказывает влияние режим разливки: открытой или закрытой струи. При разливке стали открытой струей для смазки рабочей поверхности кри-

сталлизатора через верхний кольцевой зазор подается растительное или синтетическое масло. Струя жидкого металла, поступающего в кристаллизатор, часто отклоняется от оси кристаллизатора, что приводит к размыванию затвердевшей корки. В случае разливки закрытой струей, функцию смазки выполняет жидкоподвижный шлак, наведенный на поверхности металла в кристаллизаторе.

Высокая ромбичность непрерывнолитой заготовки может вызвать проблемы при формировании профиля в валках клетей прокатного стана. Кроме того, высокая ромбичность заготовки может обуславливать возникновение других видов дефектов (например, поверхностных и внутренних продольных трещин).

Общий вид кассеты



Рисунок 4.

Для ограничения развития этого вида дефекта под кристаллизатором иногда устанавливают так называемые поддерживающие ролики. Поддерживающие ролики оказывают положительное воздействие на уровень ромбичности заготовки, однако они существенно усложняют обслуживание МНЛЗ.

Так, в случае прорыва металла под кристаллизатором подготовка ручья значительно затягивается, поскольку требуется дополнительное время на очистку роликов, порезку и уборку «захожденного» слитка. Кроме того, после прорыва слиток может застрять в кристаллизаторе из-за сцепления вылившегося металла с роликами, что не позволит осуществить перезапуск ручья МНЛЗ во время разливки серии плавов.

Ромбичность заготовок, как показывает промышленная практика, наиболее заметно проявляется при производстве марок стали с содержанием углерода более 0,15 - 0,20%.

Повышенное содержание примесей серы, фосфора, меди, олова и некоторых других элементов также оказывает негативное влияние на прочность корочки слитка и ослабляет ее сопротивление деформации.

При развитии ромбичности заготовки выше допустимых значений необходимо проведение следующих мероприятий:

- проверка износа и деформации гильз кристаллизаторов, а при необходимости – замена кристаллизатора;
- проверка соосности выставки кристаллизатора относительно технологической оси ручья МНЛЗ;
- проверка (при необходимости регулировка) поддерживающих роликов под кристаллизатором;
- ревизия выставки зон вторичного охлаждения и работоспособности форсунок ЗВО;
- оптимизация химического состава стали (в случае, если это возможно).[3]

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Смирнов А.Н., Куберский С.В., Штепан Е.В. Непрерывная разливка стали: Учебник. – Донецк: ДонНТУ, 2011 – 482 с.

Раздел 2. «Машиностроение. Технологические машины и транспорт.»

2. Ботников С.А. Современный атлас дефектов непрерывнолитой заготовки и причины возникновения прорывов кристаллизующейся корочки металла. Изд.2.–Волгоград, 2011–97 с.

3. Воскобойников В.Г., Кудрин В.А., Якушев А.М. Общая металлургия: Учебник для вузов.-6 изд., перераб и доп.:М.: ИКЦ «Академкнига», 2005 – 768

УДК 621.783

РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ ГОРЯЧЕЙ ПРОКАТКИ ПОЛОС

¹В.В. МАНТУРОВ, ¹В.А. ТАЛМАЗАН, ²К.В. МАНТУРОВ, ¹Н.А. ПОЛИВОДА
(г. Темиртау, ¹Карагандинский государственный индустриальный университет,
²АО «Арселор Миттал Темиртау»)

Долгое время в металлургии вопросам снижения затрат энергии при прокатке должного внимания не уделялось. Сегодня же приоритет в промышленности состоит в существенном уменьшении энергоемкости производства металлопродукции. Реализация энергосберегающего направления развития металлургии рассматривается как актуальный путь решения энергозависимости ряда государств. Тенденции на мировом рынке энергоносителей свидетельствуют о том, что цены на газ, нефть, уголь будут непрерывно возрастать. Будет повышаться стоимость электроэнергии. Поэтому острота проблемы тепло- и энергосбережения в металлургии и её прокатном производстве будет возрастать.

К ресурсосберегающим технологиям производства горячекатаных полос можно отнести:

1. Экономную технологию нагрева слитков и слябов перед горячей прокаткой;

2. Транзитную (прямую) прокатку на слябинге и непрерывном широкополосном стане горячей прокатки (без нагрева в методических печах);

3. Прямую подачу непрерывно литых слябов на НШПС минуя методические печи и организацию горячего посада непрерывно литых слябов в методические печи;

4. Экономичную технологию раскря, увеличение выхода годного проката снижением брака по недокатам, уменьшение потребления электроэнергии агрегатами и механизмами.

5. Рациональное распределение режимов деформации между черновыми и чистовыми группами клетей.

Экономная технология нагрева

Значительную экономию топлива, в пределах 60 – 70%, можно получить при нагреве слитков с повышенным теплосодержанием, а именно с жидкой сердцевиной, при нагреве в нагревательных колодцах. За счет этого экономия топлива достигает 20 кг/т.

Технология нагрева слитков с жидкой сердцевиной получила широкое распространение на обжимных станах многих металлургических предприятиях: АО МСТ, ММК, ЧМК, Днепропетровский металлургический комбинат, ОАО «Запорожсталь», ОАО «Мариупольский металлургический комбинат» и ОАО «Азержору» [1-5].

Исследования данной технологии на этих предприятиях показали:

– Увеличение температуры посада слитков на АО АМТ за счет укоренного прохождения от разливки до посада позволило уменьшить расход топлива на 11кг/т, а с применением новых режимов нагрева слитка – повысить выход годного металла в слябах для сталей ПС до 20 кг/т, для сталей КП до 40 кг/т. Повысить производительность работы отделения нагревательных колодцев нагрева садки с 18 до 30,5 т/ч, оборачиваемость колодца с 2,5-3,0 до 5,0 об/сут; стойкость колодца за период между капитальными ремонтами с 2000 до 2500 оборотов, расход шлакообразующих материалов сократить до 60 % благодаря снижению угара при нагреве; среднюю массу садки увеличить на 30 тонн [1].

На конечных прокатных переделах ускоренная доставка слитков и нагрев с пониженными температурами рабочего пространства, прокатка слитков на слябинге с

обратным градиентом температур между поверхностью и центром способствует увеличению доли металла первого сорта на 1%, при увеличении доли металла с повышенным теплосодержанием на 10% [1];

– Увеличение выхода годной заготовки, размерами 100*100 мм на 4%, готового сорта на 12-16%, сквозной выход годного возрастает на 11-14%, расходный коэффициент при производстве заготовок в обжимном цехе уменьшился на 0,7-2,2 кг/т, благодаря сокращению угара в нагревательных колодцах и обрезки на ножницах после блюминга (меньшая торцевая утяжка), экономия условного топлива – 6 кг/т [2];

– Улучшение качества и существенное снижение себестоимости проката благодаря уменьшению расхода топлива (в 1,5 раза) и оптимизации энергосиловых параметров, увеличение оборачиваемости изложниц и нагревательных колодцев, снижение затрат на удаление шлака из колодцев, уменьшение потерь металла в угар и технологическую обрезь [3];

– В диапазоне температур посадки слитков 980-1000°C новая технология нагрева слитков с повышенной энтальпией позволяет снизить УРУТ на 0,7-2,4 кг/т. Общая экономия условного топлива за год составила 2500 тонн [4].

Транзитная прокатка

Дальнейшее развитие и использование технологии нагрева слитков с жидкой сердцевиной при посадке в нагревательные устройства получило при транзитной (прямой) горячей прокатке полос на НШПС (без подогрева слябов в методических печах). При разработке и внедрении данной технологии на листопрокатных комплексах «Слябинг – ШПС ГП» были разработаны требования к условиям ускоренной доставки слитков, их нагрева и прокатки на обжимных и широкополосных станах, определены граничные временные и температурные условия прокатки и требования к качеству поверхности слябов. Так на «Запорожстали» температурный режим прокатки металла в комплексе «слябинг – ШПС ГП 1680» следующий: температура конца прокатки на слябинге составляет 1100-1180°C, температура раската на ножницах – 1100-1160°C, температура

металла за черновой группой клетей стана 1680 – от 1080 до 1150°C. Для уменьшения потерь температуры металла на рольгангах в зоне методических печей установили теплоизолирующие экраны и увеличили скорость транспортировки до 2,5 м/сек. Для реализации данного решения были разработаны системы согласования темпа прокатки и слежения за прохождением металла на участке слябинга и стана, установили световые табло у операторов постов слябинга и черновой группы клетей.

При транзитной прокатке 95% проката в комплексе «слябинг – стан 1680» ОАО «Запорожсталь» суммарный удельный расход топлива и электроэнергии уменьшен со 145 до 42 кг/т и с 327,6 до 248,4 МДж/т соответственно [5].

При реализации технологии прямой прокатки в комплексе «Слябинг 1150 – НШПС 1700 ГП» в условиях КарМК было прокатано без подогрева в методических печах в сумме 280 тыс. т полос рядового сортамента.

Существенная экономия энергии в производстве листов и полос достигается при прямой подаче непрерывно литых слябов на ШПС ГП, минуя нагревательные печи. Однако реализация этого решения не всегда возможна из-за нестыковки в расположении машины непрерывного литья заготовок (МНЛЗ) и прокатных станов. При организации горячей посадки непрерывно литых слябов в нагревательные печи расход топлива на их нагрев сокращается на 12% при температуре посадки 300°C и на 60% при температуре посадки 900°C. Оптимизация режимов нагрева слябов может уменьшить расход топлива в методических печах на 14%. Снижение температуры нагрева слябов в печах на 10°C позволяет уменьшить расход топлива почти на 2%.

Промежуточное перемоточное устройство

Возможности снижения температуры нагрева слябов в печах или осуществление «транзитной» прокатки возрастает при реализации мероприятий по уменьшению потерь тепла раскатами при их движении в линии ШПС ГП. Среди таких мероприятий можно назвать, во первых оснащение ШПС ГП перемоточным устройством «Койлбокс» на промежуточном рольганге и применение

тепло сохраняющих устройств, экранирующих поверхность раскатов от взаимодействия с окружающей средой.

Койлбоксы установлены на многих ШПС ГП. При смотке раскатов в рулон на промежуточном рольганге на ШПС ГП существенно уменьшаются потери тепла благодаря аккумулирующим свойствам рулона. Вследствие того, что задний конец раската при размотке рулона и подаче в чистовую группу клетей становится передним уменьшается неравномерность температуры по длине прокатываемой полосы. Так, на стане 1680 ОАО «Запорожсталь» было установлено, что при прокатке с промежуточным перемоточным устройством «Койлбокс» всего сортамента полос, массой до 16 тонн фактическая разница температуры поверхности по длине раската перед чистовой группой снизилась в среднем с 49 до 20°C, массой до 8 тонн – с 21 до 5°C. Разница температуры окончания прокатки по длине для полос массой до 16 тонн в среднем сократилась с 26 до 9°C, до 8 тонн – с 14 до 5°C [6].

Тепло сохраняющие устройства (экраны)

Тепло сохраняющие устройства, в частности экраны, расположенные на промежуточном рольганге ШПС ГП уменьшают потери тепла раскатов излучением. По данным [7] наибольшее применение на тепло сохраняющих установках промежуточных рольгангов ШПС ГП получили теплоаккумулирующие экраны. Родоначальником их промышленного применения является фирма «Encomech» (Англия). Экраны названы фирмой энкопанелями. Отечественная система экранирования обладает рядом существенных достоинств, наиболее важным из которых является пониженная тепловая инерционность [8]. Это позволило ОАО НЛМК широко применять на ШПС ГП 2000 низкотемпературный нагрев слябов. Тепло сохраняющие установки непрерывно улучшаются.

Реверсивная черновая клеть

При реконструкции и модернизации действующих ШПС ГП основное внимание уделяется поиску таких решений, прежде всего компоновке клетей черновой группы стана, которые обеспечивают с одной стороны минимальный расход энергии на нагрев и прокатку полос, а с другой стороны – необ-

ходимые для получения требуемых свойств горячекатаной стали, температуры конца прокатки и смотки полос. Одним из таких решений является замена черновой группы из 5-6 клетей на реверсивную клеть кварто в комплексе с вертикальными валками. Применение такой клетки позволяет до 30 % сократить протяженность линии стана и энергоёмкость процесса прокатки.

Изменение формы сляба

Наиболее эффективным путем снижения ударных нагрузок при захвате считается прокатка слябов и полос с формой переднего конца в виде эллипса, равнобокой трапеции или шеврона с увеличенной высотой выступа. При этом достигается значительное снижение динамических нагрузок во всех клетях стана, что способствует повышению технико-экономических показателей. Выпуклый симметрический передний конец раската обеспечивает захват полосы строго по центру, что предотвращает броски полосы в сторону, которые вызывают ее «забуривание» в чистовой группе и потери производительности из-за простоя стана.

Опытно-промышленные исследования показали, что динамические нагрузки в период захвата полосы и колебательные процессы в этом случае снижаются одновременно во всех клетях стана и за счет этого увеличивается в 4-6 раз долговечность оборудования, уменьшается число поломок валков и шпинделей, а так же отходы в обреш [9].

Модернизация ножниц

По существу, модернизация ножниц, имеющих барабаны с двумя парами ножей сводится к замене верхнего и нижнего барабанов новыми, на которых установлена одна пара ножей для обрезки переднего конца, вторая пара для заднего. Ножи, предназначенные для переднего конца проката обеспечивают фигурный рез в плане (шеvron, трапеция) с рекомендованной величиной выступа.

Разработка и внедрение новых типов листовых ножниц для получения шевронного в плане переднего конца раската перед задачей его в чистовую клеть способствовало освоению новых технологических процессов и созданию высокопроизводительных ШПС ГП, например станов 2000 ОАО «Северсталь» и НЛМК [9].

Смазка

В последнее время на широкополосных станах горячей прокатки нашла применение технологическая смазка. Как показывает опыт, в том числе и зарубежный, в зависимости от характеристики применяемой смазки, способа подачи, характеристики оборудования и условий его работы технико-экономические показатели эффективности применения технологических смазок колеблются в широких пределах. По данным Л. Г. Тубольцева и др. увеличение стойкости рабочих и опорных валков составляет 20-50%; снижение энергозатрат – 5-10 %; уменьшение усилия прокатки – 10-17 %; повышение производительности стана – 3-10%; повышение скорости травления горячекатаных полос – до 15%; также улучшается качество поверхности полосы и снижается температура поверхности рабочих валков. Недостатком применения технологической смазки является ухудшение захватывающей способности валков, а в некоторых случаях необходимость очистки поверхности полосы от смазки.

Подача технологической смазки при прокатке на ШПС ГП показала, что с использованием систем технологической смазки в клетях 7-9 ШПС ГП 2000 ОАО ММК снижение удельного расхода энергии при прокатке составляет в среднем 5-9% [10].

Подогрев воздуха

Одним из направлений энергосбережения при нагреве заготовок является снижение УРТ за счет повышения эффективности работы теплоутилизирующих устройств, т.е. за счет повышения температуры подогрева воздуха горения; часть тепла с уходящими продуктами горения возвращаются в печь с подогретым воздухом. С целью повышения температуры подогрева воздуха горения за счет улучшения использования тепла уходящих продуктов горения был модернизирован рекуператор методической печи. При этом температура подогрева воздуха горения в среднем повысилась более чем на 100°C. Такое повышение температуры воздуха горения дало сокращение расхода условного топлива на 3,8% или на 5,7кг/т нагретого металла. Решение реализовано при модернизации керамических рекуператоров [11].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Вопросы ресурсосбережения при производстве проката на ШПС ГП решаются как созданием новых технологий и их развитием,

так и применением нового и модернизацией существующего основного и вспомогательного оборудования по всей линии станов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Барбаев В.Н., Мантуров В.В., и др. «Преимущества нагрева и прокатки слитков с повышенным теплосодержанием» // Сталь, 2000. №6. С.42-45.
2. Кузнецов И.С., Прохаров А.Е., Антонов В.А. и др. «Разработка оптимальной технологии нагрева слитков из кипящей стали» // Сталь, 2006. №3. С. 46-47.
3. Гомидов Ф.Д. «Совершенствование режимов нагрева и прокатки слитков с повышенным теплосодержанием» // Сталь, 2005. №1. С. 59-60.
4. Шибаниц Э.Н., Ошельяненко Н.И., Харин А.К. и др. // Сталь, 2007. №1. С. 46-47.
5. Горло Г.И., Кукуй Д.П. «Освоение материало и энергосберегающих технологий на комплексах слябинг – ШПС ГП» // Сталь, 2002. №8. С. 58-62.
6. Путьки А.Ю., Симененко О.В., Мацко С.В. и др. «Освоение технологии горячей прокатки полос на стане 1680 с промежуточным перемоточным устройством «Койлбокс»» // Сталь, 2008. №10. С. 39-44.
7. Хлопонин В.Н. «Теплоаккумулирующие экраны действующих теплосохраниющих установок ШПС ГП» // Сталь, 2011. №5. С. 34-38.
8. Хлопонин В.Н. «Разработка теплосохраниющих экранов для промежуточного рольганга стана горячей прокатки» // Сталь, 1994. №5. С. 52-55.
9. Сумский С.Н. «Металлосберегающие технологии раскроя проката» // Сталь, 2003. №6. С. 55-60.

Раздел 2. «Машиностроение. Технологические машины и транспорт.»

10. Дема Р.Р., Харченко М.Р., Горбунова А.А. «Теоретическое исследование влияния режимов подачи смазочного материала на изменение энерго затрат при горячей прокатке на стане 2000 ОАО «ММК»» // Производство проката, 2013. №2. С. 11-13.

11. Колодяжный В.С., Губинский В.М., Набока В.И., и др. «Повышение температуры воздуха горения в методической печи» // Сталь, 2013. №10. С. 40-42.

Раздел 3

Строительство

УДК 624.159.14.07

АНАЛИЗ РАБОТЫ БИКОНИЧЕСКИХ ФУНДАМЕНТОВ МЕТОДОМ КОНЕЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

А.Н. КОНАКБАЕВА, А.Г. АБДИЮСУПОВ

(г. Темиртау, Карагандинский государственный индустриальный университет)

Увеличение объема строительства подземных сооружений, рост использования недр для различных хранилищ, все более возрастающие масштабы горного производства, огромные перспективы его развития, связанные с увеличением глубины работ, и включение в эксплуатацию более сложных месторождений выдвигают на первое место изучение проблем горной физики и механики недр – механики породных массивов.

Наука о механическом поведении породного массива под действием внешних сил называется геомеханикой. Развитие этой науки связано с развитием вычислительной техники.

Для исследования взаимодействия биконического фундамента с подрабатываемым основанием в лабораторных условиях требуется провести численный анализ. Для этого

был выбран наиболее эффективный метод численного анализа в геомеханике – метод конечных элементов.[1]

МКЭ представляет возможность учитывать в расчетах разнообразные и сложные свойства грунтов, а не два показателя (E и ν или S и φ), как прежние методы механики грунтов.

Достоинства МКЭ: простота получения конкретных решений по имеющейся готовой программе; возможность сгущения сети элементов в ожидаемых местах высоких градиентов исследуемого параметра; возможности задания любых граничных условий; принципиальная возможность реализации в программах произвольных механических свойств материала, любой последовательности нагружения.

Современные программы МКЭ представ-

Раздел 3. «Строительство»

ляют собой уже не просто метод расчета напряжения которые в дальнейшем инженер должен сопоставлять со свойствами грунтов; современные программы МКЭ по существу являются аппаратом математического моделирования всех процессов, протекающих в грунте.

Они автоматически сопоставляют напряжение с прочностными свойствами грунтов и с помощью определенных процедур обеспечивают соответствие картины напряжений условиям равновесия и заданным свойствам грунта. При этом инженеру уже нет нужды самому анализировать поля напряжений, да и информация о них становится излишней. Совершенная программа может обеспечить инженера информацией, не требующей дальнейшей обработки, в том числе в графическом виде.

Одной из таких программ является программа PLAXIS. [2]

PLAXIS – конечно-элементный программный комплекс, широко используемый во всём мире в инженерной геотехнике и проектировании. PLAXIS представляет собой простой и удобный пакет конечно-элементных программ для выполнения расчётов сложных комплексных геотехнических проектов в области современного высокотехнологического строительства.

В процессе двухмерных и трёхмерных расчётов, доступных в программах PLAXIS, определяются напряжения, деформации, про-

чность (устойчивость) в сложных геотехнических системах с учётом совместной работы инженерных конструкций и их взаимодействия с грунтом на этапах строительства, эксплуатации и реконструкции.

Для анализа работы биконических фундаментов методом конечных элементов использовалась программа PLAXIS 2D. Программа PLAXIS 2D предназначена для комплексных расчётов напряжённо-деформированного состояния и устойчивости геотехнических объектов различного назначения методом конечных элементов в условиях плоской задачи. Этот программный комплекс разработан для расчётного обоснования проектируемых сооружений на стадиях строительства, эксплуатации и реконструкции. Программа PLAXIS 2D позволяет эффективно решать сложные геотехнические задачи современного высокотехнологического строительства.

При расчете осадок биконических фундаментов в программе PLAXIS 2D производились следующие шаги:

- 1) создание нового проекта;
- 2) создание стратиграфического разреза грунта, используя функцию *Геометрическая линия*;
- 3) задание стандартных граничных закреплений;
- 4) создание и присвоение набора данных по материалам для грунта (Модель Мора-Кулона);

Кривая зависимости перемещений от нагрузки

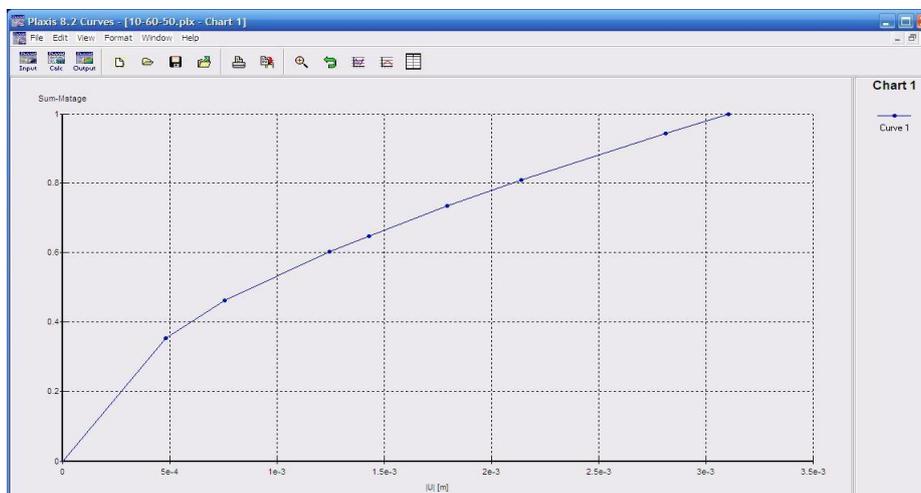


Рисунок 1.

Раздел 3. «Строительство»

- 4) создание фундамента, используя функцию *Геометрическая линия*;
- 5) создание и присвоение набора данных по материалам для фундамента (Линейно-упругая модель);
- 6) создание нагрузки;
- 7) создание сетки;
- 8) генерирование начальных напряжений с помощью процедуры K_0 ;
- 9) задание *Пластического расчета*;

- 10) активация и, по необходимости, изменение значений нагрузок на различных фазах расчета;
- 11) просмотр результатов расчета;
- 12) выбор точки для кривых;
- 13) построение кривой зависимости перемещений от нагрузки (рис. 1).

Параметры моделирования материалов грунта и фундамента приведены в табл. 1 и табл.2. [3]

Таблица 1.

Параметры	Модель	Тип поведения	γ_{dry}	Модуль деформации	Коэффициент Пуассона	Интерфейс
Ед. изм.	–	–	кН/м ³	кН/м ²	–	–
Фундамент	Линейная упругая	Непроницаемый	24	30000000	0,1	1

Таблица 2.

Параметры	Обозначение	Значение	Ед. изм.
Модель грунта	<i>Model</i>	Мор-Кулон	–
Тип поведения грунта	<i>Type</i>	Дренажный	–
Удельный вес грунта	γ_{unsat}	17,7	кН/м ³
Удельный вес насыщенного грунта	γ_{sat}	20,0	кН/м ³
Проницаемость грунта в горизонтальном и вертикальном направлении	k_x, k_y	1,0	м/сут
Модуль Юнга (константа)	E_{ref}	2600	кН/м ²
Коэффициент Пуассона	ν	0,25	–
Сцепление (константа)	c_{ref}	0,9	кН/м ²
Угол трения	φ	38,0	°
Угол дилатансии	ψ	0,0	°

По результатам проведенного численного анализа работы биконических фундаментов можно сделать следующие выводы:

– математический аппарат МКЭ позволяет выявить закономерность влияния горизонтальных деформаций растяжения грунтовой толщи на врезанность фундаментов с базовым биконическим обоснованием при обработке;

– расчеты проводились при неизменных прочностных характеристиках c и φ , увеличение несущей способности основания обусловлено исключительно увеличением площади контакта фундамента с подрабатываемым

основанием;

– изложенный теоретический механизм изменения напряженного состояния грунтовой толщи и взаимодействия фундаментных конструкций с подрабатываемым основанием, подтвержденный численным анализом, определяет программу модельных экспериментов;

– численный анализ МКЭ взаимодействия фундаментных конструкций с подрабатываемым основанием позволил получить функциональные зависимости врезанности фундаментов от горизонтальных деформаций растяжения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Базаров Б.А., Конакбаева А.Н. Бекежанова Д.А. Теоретические исследования работы одиночных свай в грунтовых основаниях. - В кн.: «Технология производства металлов и вторичных материалов». №1(21) февраль, 2012. С. 241-245
2. Базаров Б.А., Коннов А.В., Конакбаева А.Н, Бекежанова Д.А. Вопросы определения несущей способности буронабивных свай на современном этапе проектирования. - В кн.: «Технология производства металлов и вторичных материалов» №1(21) февраль, 2012. С. 241-245
3. ГОСТ 20522-95. Грунты. Метод статистической обработки результатов определений характеристик. 1996.
4. ГОСТ 25100-95. Грунты. Классификация. 1995.
5. Филатов А.В. Реконструкция и строительство фундаментов и подземных сооружений. – Алматы: Ғылым, 1991. – 112 с.

УДК 624.159.14.07

**МОДЕЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ БИКОНИЧЕСКИХ ФУНДАМЕНТОВ В
ЛАБОРАТОРНЫХ УСЛОВИЯХ ПОДРАБОТКИ**

Б.А. БАЗАРОВ, А.Г. АБДИЮСУПОВ

(г. Темиртау, Карагандинский государственный индустриальный университет)

Наряду с совершенствованием существующих методов исследования актуальной задачей на данный момент является разработка и дальнейшее развитие метода моделирования, который имеет огромные возможности широкого применения во всех областях науки и техники.

Теория и практика применения моделирования в инженерных сооружениях свидетельствует о больших возможностях этого метода и особенно его эффективности при проектировании новых, сложных, уникальных и ответственных сооружений и конструкций, теория расчета которых еще мало разработана. В ряде случаев применение методов моделирования позволяет упростить или полностью исключить трудоемкие и дорогостоящие натурные испытания и благодаря этому снизить стоимость исследований в 5-10 раз.

Исследования моделей отдельных строительных конструкций или сооружений дают возможность уточнить расчетную схему, установить напряженно-деформированное состояние и несущую способность элементов на отдельных этапах нагрузки, вплоть до стадии разрушения рассматриваемой конструкции.

На кафедре «Строительство и теплоэнергетика» Карагандинского государственного индустриального университета ведутся работы по исследованию перспективных конструкций фундаментов в лабораторных условиях, имитирующих подрабатываемые территории Карагандинского угольного бассейна.

Для моделирования работы биконических фундаментов и получения зависимостей «нагрузка – осадка» используется объемный стенд для моделирования деформаций основания фундаментов подрабатываемого здания.

Модели фундаментов биконической формы изготавливались из алюминиевого сплава и представляли собой биконическое образование, угол врезаемой поверхности которых находился в диапазоне 40°-60° (рис. 1; 2).

Выбор различного угла врезания обосновывал определение оптимального угла врезания в подрабатываемое грунтовое основание, в результате неравномерного оседания цокольной части здания в грунтовый массив по гибкой схеме. [1]

Диаметры подушек конических фундаментов, использованных в эксперименте равнялись:

Раздел 3. «Строительство»

$d = 60$ мм при $\alpha_1 = 46^\circ$, $\alpha_2 = 53^\circ$, $\alpha_3 = 62^\circ$; $h_1 = 70$ мм, $h_2 = 60$ мм, $h_3 = 50$ мм; $h = 10$ мм;

$d = 50$ мм при $\alpha_1 = 42^\circ$, $\alpha_2 = 49^\circ$, $\alpha_3 = 58^\circ$; $h_1 = 65$ мм, $h_2 = 55$ мм, $h_3 = 45$ мм; $h = 15$ мм;

$d = 40$ мм при $\alpha_1 = 37^\circ$, $\alpha_2 = 44^\circ$, $\alpha_3 = 53^\circ$; $h_1 = 60$ мм, $h_2 = 50$ мм, $h_3 = 40$ мм; $h = 20$ мм.

Геометрические размеры моделей биконических фундаментов с разными углами врезания

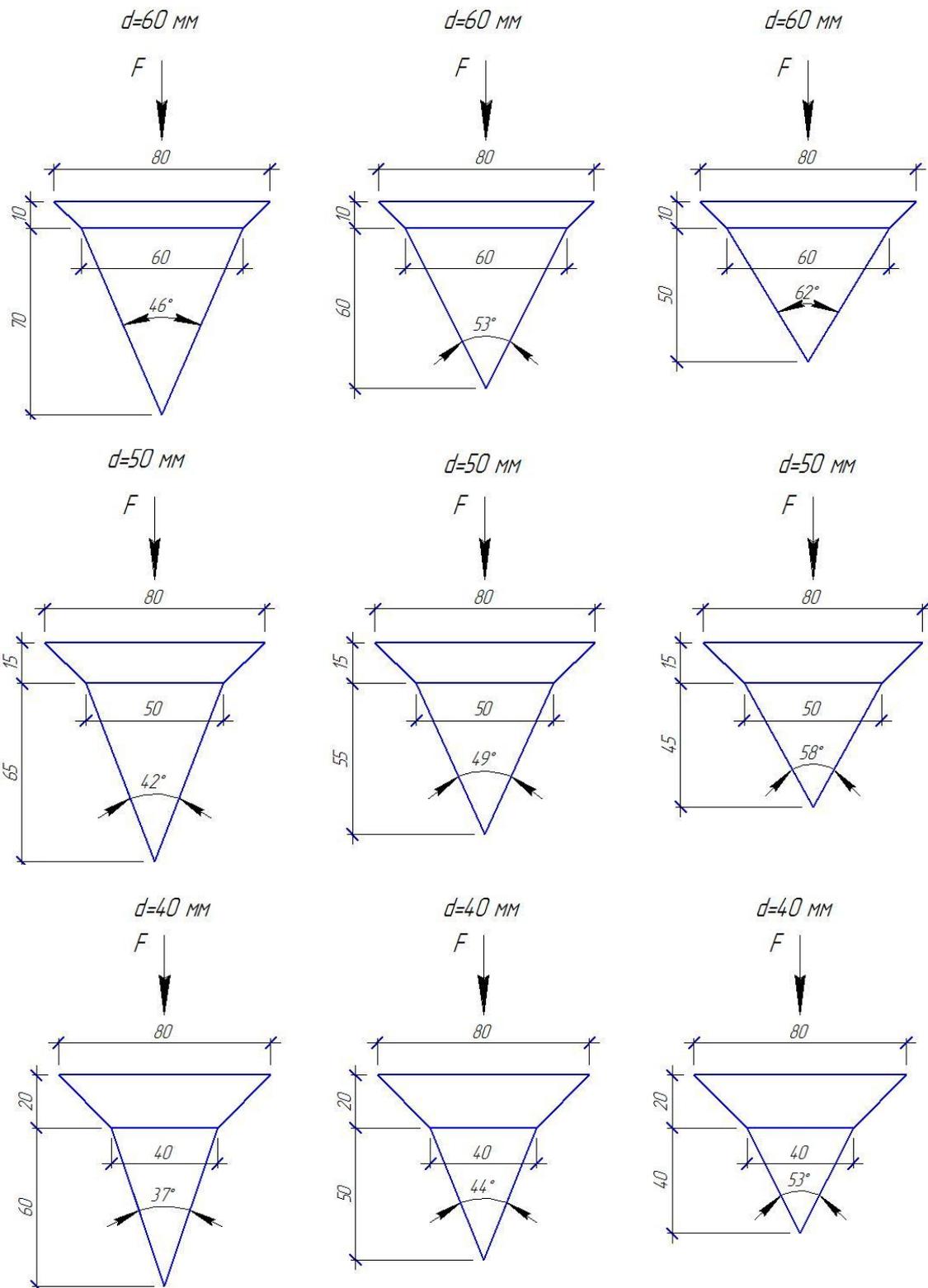


Рисунок 1.

Раздел 3. «Строительство»

Модели биконических фундаментов с углами врезания 40°- 60°



Рисунок 2.

Линейный масштаб моделей и натуральных фундаментов определялся соотношениями прочностных свойств (сцепления) суглинка,

эквивалентного материала и равен 1:40. [2, 3]
Характеристики эквивалентного материала и суглинка приведены в табл. 1.

Таблица 1.

Физико-механические характеристики натурального грунта и эквивалентных материалов

Наименование	Удельный вес γ , кН/м ³	Сцепление С, Кпа	Угол внутреннего трения ϕ , град	Модуль деформации Е, МПа	Коэффициент Пуассона ν
Суглинок	19,0	38	21	27	0,35
Эквивалентный материал	17,7	0,90	38	0,26	0,25

Эквивалентный материал укладывался в объемный стенд слоями по 5 см и уплотнялся катком (10 полных циклов укатки). В процессе подготовки основания контролировалась плотность материала по величине удельного веса.

Осадки штампов и конических фундаментов измерялись прогибомерами Аистова

типа 6ПА0. Нагрузка передавалась статически ступенями и выдерживалась до условной стабилизации осадки, за которую принимали осадку не менее 0,01 мм и за последние 15 мин наблюдений (рис. 3).

На основании проведенных экспериментов были построены графики «нагрузка-осадка» (рис. 4, рис. 5, рис. 6).

Раздел 3. «Строительство»

Фрагмент испытаний на объемном стенде



Рисунок 3.

График «нагрузка-осадка» биконических фундаментов с $d = 60$ мм с углами врезания $\alpha_1 = 46^\circ$, $\alpha_2 = 53^\circ$, $\alpha_3 = 62^\circ$

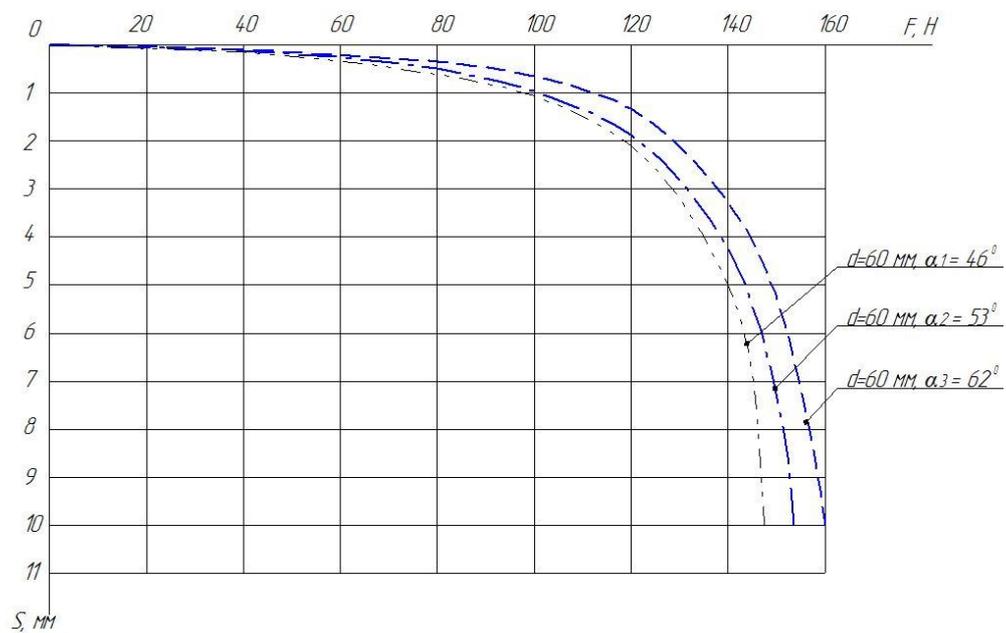


Рисунок 4.

Раздел 3. «Строительство»

График «нагрузка-осадка» биконических фундаментов с $d = 50$ мм с углами врезания $\alpha_1 = 42^\circ$, $\alpha_2 = 49^\circ$, $\alpha_3 = 58^\circ$

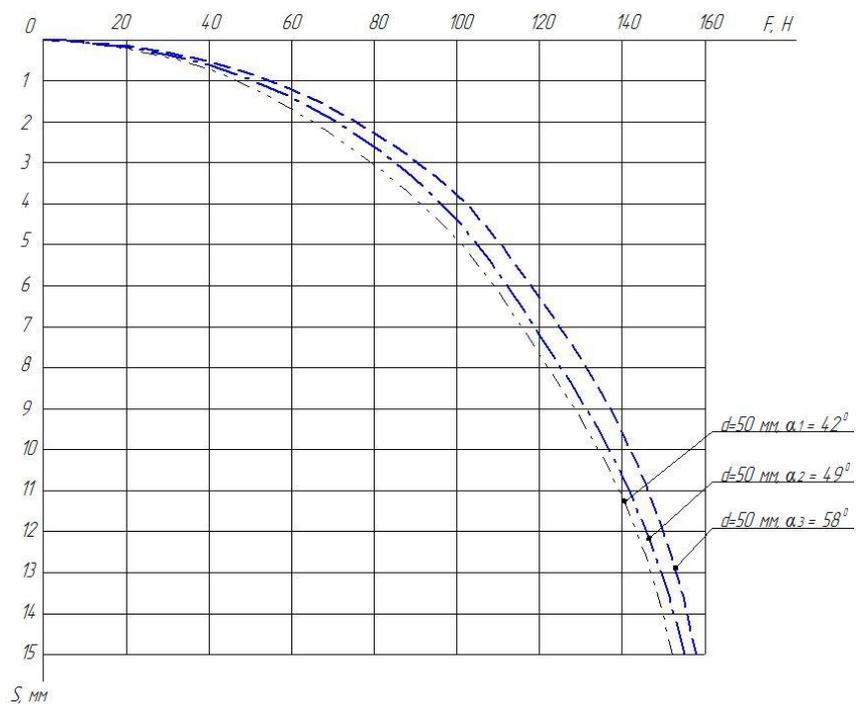


Рисунок 5.

График «нагрузка-осадка» биконических фундаментов с $d = 40$ мм с углами врезания $\alpha_1 = 37^\circ$, $\alpha_2 = 44^\circ$, $\alpha_3 = 53^\circ$

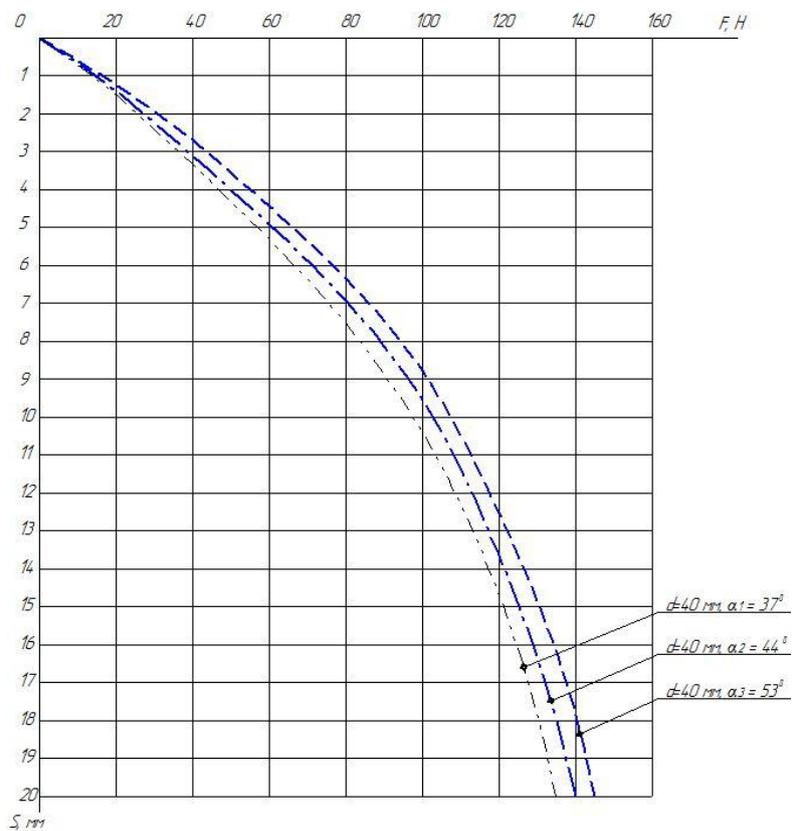


Рисунок 6.

Раздел 3. «Строительство»

На основании проведенных модельных исследований и полученных графиков «нагрузка-осадка» можно сделать следующие выводы:

– модельные испытания биконических фундаментов показали их преимущество по сравнению с традиционными формами фундаментостроения в условиях подрабатываемых территорий.

– в ходе экспериментов установлено, что предельная несущая способность практически у фундаментов конической формы не достигается, так как по мере вертикального

врезания фундамента в грунтовую толщу увеличивается поверхностная площадь контакта с грунтовым массивом.

– при использовании большего угла врезания биконического фундамента, его несущая способность увеличивается. Это обусловливается увеличением площади взаимодействия фундамента с основанием.

– применение биконических фундаментов с разными углами врезания позволит строить здания и сооружения с более гибкой конструктивной схемой.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Базаров Б.А. Модельные исследования работы конических фундаментов с разными углами врезания. //Технология производства металлов и вторичных материалов.: Республиканский научный журнал.- №1(17) февраль, 2008.- С.341-345.
2. Фадеев А.Б., Жусупбеков А.Ж., Базаров Б.А. Исследование работы фундаментов конической формы на подрабатываемом основании. В кн. Совершенствование строительного производства (исследование, расчет, проектирование и эксплуатация): Сб. научных трудов. - Караганда, 1990.- С. 105-110.

УДК 621.910.71:621.934.32:002.56

КОНТРОЛЬ И АППАРАТУРА УПРАВЛЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО ВНЕДРЕНИЮ АЛМАЗНОГО ИНСТРУМЕНТА

Р.Н. БЕГЕЙ, Е.В. СПИЧАК

(г. Темиртау, Карагандинский государственный индустриальный университет)

В последние годы проведен ряд экспериментальных работ по внедрению алмазного инструмента в камнеобрабатывающей и угольной промышленности, которые свидетельствуют о целесообразности применения его для разрушения крепких горных пород [1]. Наличие межсегментного пространства алмазного диска позволяет выносить диспергированный материал, в результате чего усилия трения значительно уменьшаются и снижаются энергозатраты. А так как ширина алмазного сегмента больше толщины металлического диска, то боковое трение сводится до минимума, что позволяет при тех же окружных скоростях $V_p = 60$ м/с значительно увеличивать скорость подачи, т.е. производительность резания.

В строительной промышленности главным критерием режимов работы алмазного

инструмента является чистота обрабатываемой поверхности изделий и производительность, указывающие на эффективность эксплуатации машин и механизмов [2]. Возрастающие темпы увеличения производительности требуют увеличения режимов работы алмазного инструмента при наибольшей величине заглубления инструмент

Принимая во внимание особенности алмазного инструмента (высокие скорости резания) и требования, предъявляемые к конструктивному решению исполнительного органа по обработке тяжелого и легкого железобетона, была предложена следующая схема станда, предоставленная на рис. 1.

Предложенная конструкция станда для резания железобетона была изготовлена на Абайском рудоремонтном заводе и заводе РГШО. Стенд имеет стол I с закрепленным

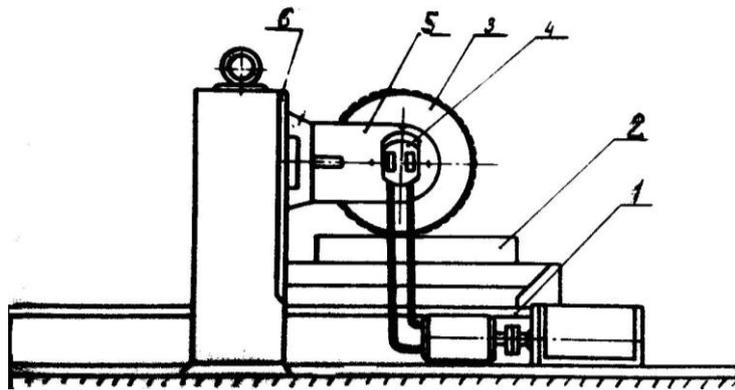
Раздел 3. «Строительство»

на нем блоком железобетона 2 и алмазный диск 3, вал которого установлен в подшипниковых узлах кронштейна 4, закрепленного на траверсе стола. Привод 5 обеспечивает перемещение кронштейна 4 вдоль траверсы, чем достигается смещение алмазного диска в поперечном направлении, а также подъем и опускание рабочего органа вдоль вертикальной колонны 6. Для охлаждения алмазного

диска и подавления пыли, образующейся при резании, конструкцией станда предусмотрена система орошения, включающая в себя бак с водой, насос и его привод.

Привод алмазного диска состоит из аксиально-поршневого гидродвигателя, закрепленного на кронштейне, который крепится к траверсе станка, насоса и асинхронного электродвигателя мощностью 65 кВт.

Общий вид станда для обработки железобетона алмазным диском



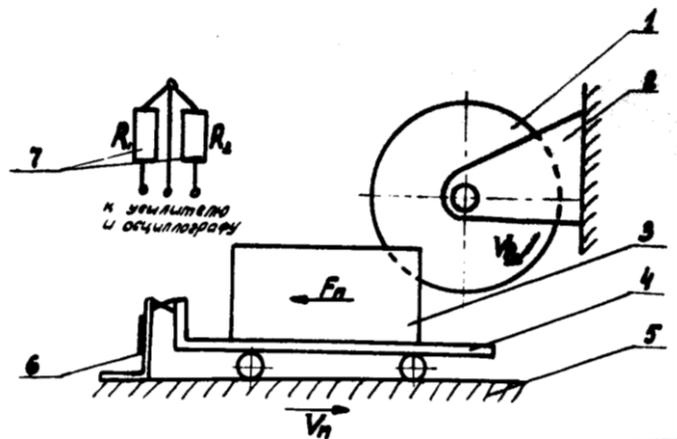
- 1 – стол; 2 – железобетон; 3 – алмазный диск; 4 – кронштейн рабочего органа;
5 – привод подъема и поперечного смещения рабочего органа;
6 – вертикальная опорная колонна

Рисунок 1.

Для проведения исследований по резанию железобетона алмазным инструментом готовые плиты, габариты которых составляли 500*

500*120 мм, устанавливались и закреплялись на специальной тележке, имеющей возможность перемещаться по столу станда (рис. 2).

Схема замера силы подачи



- 1 – алмазный диск; 2 – кронштейн; 3 – железобетонная плита;
4 – тележка; 5 – стол станка; 6 – динамометр; 7 – тензосопротивления

Рисунок 2.

Раздел 3. «Строительство»

Создание тележки вызвано необходимостью замера усилия подачи, возникающей при воздействии реакции со стороны алмазного диска. Замеры усилия подачи осуществлялись следующим образом.

Посередине стола 5 жестко закреплялся специальный динамометр 6, представляющий собой изогнутую консольную пластину толщиной 6 мм, изготовленную из рессорной стали, на поверхность которой наклеивались датчики омического сопротивления, которые собирались в полумост 7.

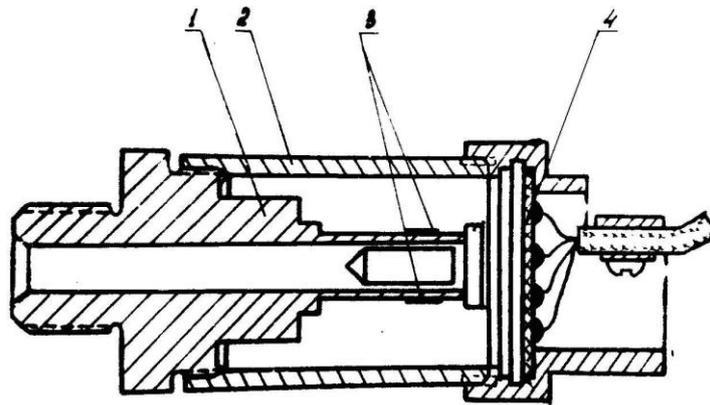
В процессе резания железобетона тележка с закрепленной на ней плитой, перемещаясь под действием усилия подачи, упиралась в динамометр специальным выступом, вызывая его деформацию. Показания

динамометра подавались на осциллограф Н-107 и записывались на осциллографическую бумагу.

Запись мощности резания производилась малогабаритным самопишущим ваттметром типа Н-348. Мощность, затраченная на резание N_p , определялась как разность между суммарной мощностью, потребляемой из сети N_c , и мощностью холостого хода $N_{х.х}$.

Давление в напорной и сливной магистралях гидросистемы привода алмазного диска измерялась с помощью двух электрогидравлических манометров типа ДС-1 (рис. 3) конструкции ИГД АН Гр.ССР, встроенных в соответствующие патрубки гидродвигателя параллельно с контрольными манометрами визуального наблюдения.

Схема электрогидравлического манометра ДС-1



1 – латунная трубка; 2 – защитный кожух; 3 – тензодатчик; 4 – электропанель

Рисунок 3.

Концы тензодатчиков, собранных в полумост, припаиваются к соответствующим клеммам электропанели 4. Изменения давления в системе регистрировались с помощью осциллографа Н-107. По измеренным величинам давления в напорной и сливной магистралях гидросистемы привода алмазного диска производился расчет крутящего момента мощности и удельной энергоемкости резания. Используя тарифовочные графики электрогидравлических манометров, по отклонениям луча шлейфа определялись методом планиметрирования давления в напорной (P_1 и $P_{1х.х}$) и сливной (P_2 и $P_{2х.х}$) магистралях в процессе резания и при холостом ходе.

При определении крутящих моментов, возникающих на валу гидродвигателя, учитывалось, что по технической характеристике ПМ-20 между перепадом давления и крутящим моментом существует прямо пропорциональная зависимость с коэффициентом $K = 0,37 \text{ кгм} \cdot \text{кг/см}^2$

$$\dot{M}_D = 0,37(\Phi_1 - \Phi_2), \text{ кгм};$$

$$\dot{M}_D = 0,37(\Phi_{100} - \Phi_{200}), \text{ кгм}$$

Вычислялся суммарный крутящий момент в процессе резания, механический и общий коэффициенты полезного действия, мощность и удельная энергоемкость разрушения.

Раздел 3. «Строительство»

$$\dot{I}_{\bar{N}} = \dot{I}_{\bar{D}} + \dot{I}_{\bar{O}\bar{O}}, \text{ кгм}; \eta = \frac{1}{1 + \frac{\dot{I}_{\bar{O}\bar{O}}}{\dot{I}_{\bar{D}}}}; \eta_{i\bar{a}} = \frac{N_P}{N_C}$$
$$N_P = \frac{M_P \cdot V_P}{102 \cdot R}, \text{ кВт}; H_W = \frac{N_P}{60 \cdot B \cdot H \cdot V_n} \text{ кВт} \cdot \text{ч/м}^3$$

где V_P – скорость резания, м/с;

R – радиус алмазного диска, м;

B – ширина щели, прорезаемой алмазным диском;

H – глубина резания, м;

V_n – скорость подачи стола с железобетонной плитой, подаваемой к алмазному инструменту, м/мин.

Проведенные исследования дали возможность получить некоторые закономерности резания железобетона алмазным диском. Изучение закономерностей резания железобетона алмазным диском в промышленных условиях позволило приблизить условия работы алмазного диска к реальным условиям

резания железобетона с различной крепостью заполнителей.

Таким образом, исследования по резанию железобетона алмазным диском, проведенные на стенде, были положены в основу проектных данных при создании экспериментальных машин.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Черкашин Ю.А., Тюрин Н.Е., Исаева Р.Н. Авторское свидетельство №404638. Комитет по делам изобретений и открытий при Совете Министров СССР;
2. Черкашин Ю.А., Тюрин Н.Е., Исаева Р.Н. Авторское свидетельство №406756. Комитет по делам изобретений и открытий при Совете Министров СССР.

УДК 624.131.07.02

РАСЧЕТ МКЭ БУРОНАБИВНЫХ СВАЙ С УШИРЕНИЯМИ

А.Н. КОНАКБАЕВА, Д.Р. ЕРЖАНОВ

(г.Темиртау, Карагандинский государственный индустриальный университет)

Метод конечных элементов (МКЭ) представляет собой синтез новейших достижений механики сплошных сред и численных методов математики. Он получил исключительно широкое применение в различных областях физики и техники, главным образом при анализе напряженно-деформированного состояния. Принципиально новые возможности МКЭ открывает в механике горных пород и грунтов. До его появления решение геотехнических задач было возможно лишь в упругой постановке, либо методами предельного равновесия – и то при

достаточно простых граничных условиях. Большинство упруго-пластических задач не поддаются аналитическому решению, вследствие чего во многих случаях нагрузки на грунт искусственно ограничиваются упругой фазой деформирования.

Современный аппарат МКЭ является одним из наиболее эффективных методов совместного расчета сооружений и оснований, позволяющим анализировать перераспределение сил взаимодействия в системе «основание-фундамент». При этом система может рассматриваться с учётом различных механи-

Раздел 3. «Строительство»

ческих и физических свойств ее элементов (таких как неоднородность, нелинейность, анизотропность и т.д.) [1]

Метод конечных элементов эффективный численный метод решения инженерных задач. Основная идея МКЭ состоит в том, что любую непрерывную величину, например, перемещение точек деформированного тела, можно аппроксимировать дискретной моделью, которая строится на множестве кусочно-непрерывных функций, определенных на конечном числе подобластей. С помощью такой процедуры интегрирование дифференциальных уравнений аналитической постановки задачи сводится к решению системы линейных уравнений. Количественные значения неизвестной величины отыскиваются в ограниченном числе точек (узлов) области, а в пределах элементов значения неизвестной функции и ее производных определяются уже аппроксимирующими функциями и их производными.

Концепция МКЭ заключается в замене исследуемого объекта. С совокупностью конечного числа отдельных элементов, шарнирносвязанных между собой в вершинах. Математическую модель данного метода можно представить в виде схемы: исследуемый объект - система линейных алгебраических уравнений. Свободный выбор расчетной схемы позволяет задаваться граничными условиями, произвольно размещать узлы сетки элементов, сгущая ее в местах большого градиента напряжения или изменения свойств среды и использовать метод для исследования областей, состоящих из отдельных зон различной физической природы. [2]

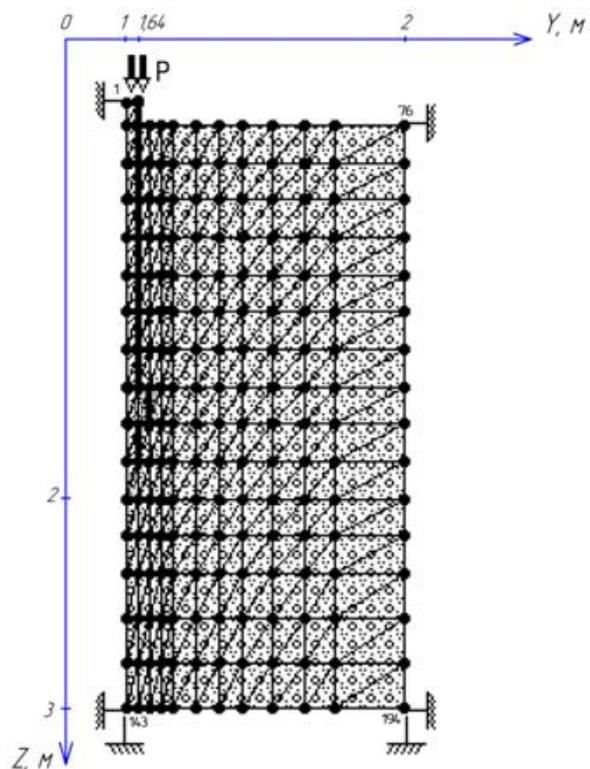
Для исследования работы буронабивных свайных фундаментов с уширением необходимо принять полный трехмерный анализ. Но это сопряжено с большими техническими и экономическими трудностями, так как для решения трехмерных задач требуется сложные сети конечных элементов техники.

Анализ работы буронабивного свайного фундамента с уширением в грунте ведется в осесимметричной постановке по программе «Геомеханика CREEP – 3», разработанная на кафедре "Оснований, фундаментов и механики грунтов" Санкт-Петербургского государственного архитектурно-строительного

университета под руководством А. Б. Фадеева.

С целью исследования взаимодействия сваи с подрабатываемым основанием в лабораторных и полевых условиях был проведен численный анализ с использованием МКЭ. Расчеты проводились по конечно-элементной схеме, приведенной на рис.1. Вследствие симметрии сечения свайного фундамента относительно вертикальной оси в расчетной схеме рассматривалась лишь половина области грунтового массива и свайного фундамента, которые разбивались автоматически на треугольные конечные элементы. Число рассматриваемых типов элементов (слоев) - 2. Первый слой - материал сваи (в расчете прочность сваи не рассматривается), 2 тип - грунт экспериментальной площадки. [3,4]

Конечно-элементная схема для расчета сваи



Рисунки 1.

Физическая сущность МКЭ позволяет рассматривать систему «основание – свайный фундамент» совместно. Жесткость фундамента задается описанием его геометрических размеров, прочностными и деформаци-

Раздел 3. «Строительство»

онными характеристиками (табл.1). Удельный вес грунта заменяется всесторонним гидростатическим тензором напряжений, который суммируется с величинами фактичес-

ких напряжений.

По результатам расчета получены графики зависимости осадки от нагрузки. (рис.2, 3)

Таблица 1.

Физико-механические характеристики принятые в расчет МКЭ

№ задач	№ слоёв	Наименование слоя	E, МПа	ν	γ , кН/м ³	C, кПа	ϕ , град
1	1	свая	2×10^4	0,16	2,4	$5,7 \times 10^4$	30
	2	эквивалентный материал	0,26	0,25	17,7	0,9	38
2	1	свая	2×10^4	0,1	2,4	$5,7 \times 10^4$	30
	2	суглинок	27	0,35	19	30	27

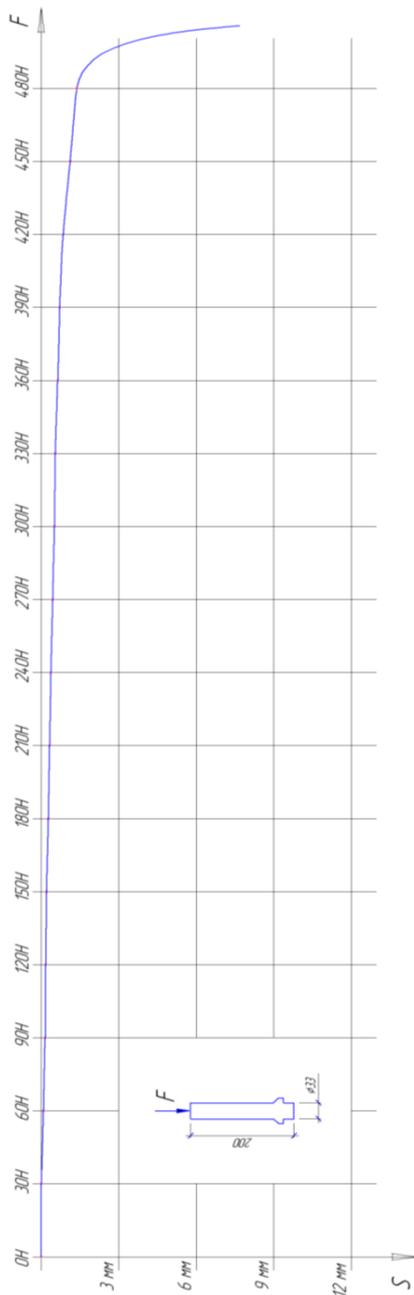


Рисунок 2. График зависимости $S = f(F)$ модели одиночной буронабивной сваи с уширением длиной 20 см, полученный численным анализом МКЭ

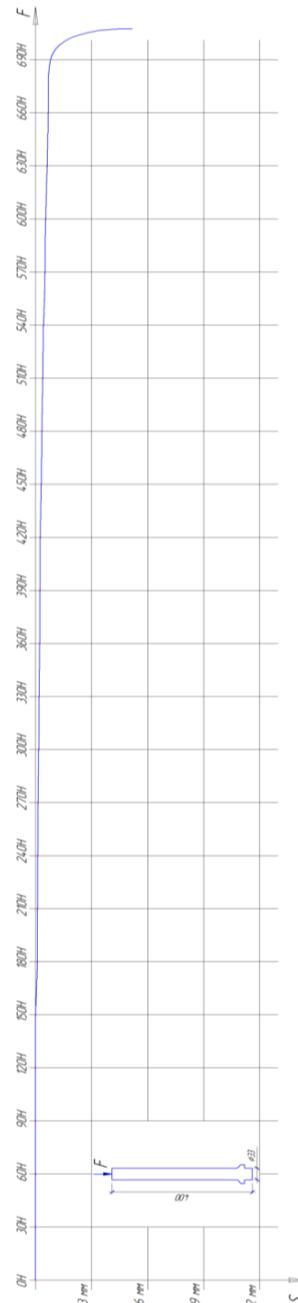


Рисунок 3. График зависимости $S = f(F)$ модели одиночной буронабивной сваи с уширением длиной 40 см, полученный численным анализом МКЭ

ВЫВОДЫ

Проведенный анализ использования осесимметричной задачи в упругопластической постановке методом конечных элементов (МКЭ) для исследования поведения системы «свая-основание» показал целесообразность использования МКЭ, реализуемого программ-

мой «Геомеханика» для изучения работы системы свая – подрабатываемое основание и определения изменения несущей способности сваи в зависимости от степени подработки основания в соответствии с вышеизложенным теоретическим решением.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Фадеев А.Б., Репина П.И., Абдылдаев З.Х. Метод конечных элементов при решении геотехнических задач и программа "Геомеханика", -Л., ЛИСИ, 1992. с. 72.
2. Фадеев А.Б. Метод конечных элементов в геомеханике. – М., Недра, 1987.
3. Базаров Б.А., Исакова А.Н. Взаимодействие фундаментных конструкций с основаниями подверженных горным выработкам // Сборник материалов международной конференции «Теоретические и экспериментальные исследования строительных конструкций» КазГАСА. – Алматы, 2007. – с.29.
4. Базаров Б.А., Конакбаева А.Н. Некоторые аспекты применения численного анализа МКЭ исследуемых фундаментов на территориях, подверженных горным выработкам. // Сборник трудов международной конференции КарГТУ. Выпуск 1. – Караганда, 2008. – с.275-276.

УДК 624.131.07.02

МОДЕЛИРОВАНИЕ РАБОТЫ БУРОНАБИВНЫХ СВАЙ С УШИРЕНИЯМИ

Б.А. БАЗАРОВ, Д.Р. ЕРЖАНОВ

(г.Темиртау, Карагандинский государственный индустриальный университет)

Непрерывно растущий объем капитального строительства в нашей стране, повышение его общего технического уровня, вхождение в число 50 развитых конкурентоспособных стран мира тесно связаны с разработкой, исследованием и внедрением в практику строительства новых, прогрессивных материалов и конструкций.

Обширные теоретические и экспериментальные исследования в области строительных конструкций и сооружений, проведенные отечественными и зарубежными учеными, указывают на целый ряд особенностей в их работе, затрудняющих чисто теоретический подход к расчету реальных конструкций.

В настоящее время проектируются сложные системы сооружений с учетом работы конструкций в комплексе с примыкающими и поддерживающими элементами сооружения. В таких случаях обоснованию

применения расчетных предпосылок и гипотез, а также проверке точности расчета предшествует выполнение значительного объема экспериментальных работ с целью исследования общих параметров напряженно-деформированного состояния сложной системы, вопросов концентрации напряжений, несущей способности и перераспределения усилий, связанных с развитием неупругих деформаций в элементах конструкций.

С целью исследования несущей способности фундаментных конструкций и получения зависимостей «нагрузка – осадка» буронабивных свай с уширениями на территориях, подверженных горным выработкам, проводится серия экспериментов с моделями буронабивных свай с уширением (рис.1, 2) на объемном стенде в лаборатории «Геотехника» кафедры «Строительство и Теплоэнергетика». [1,2]

Раздел 3. «Строительство»

Геометрические размеры моделей фундаментов в разрезе

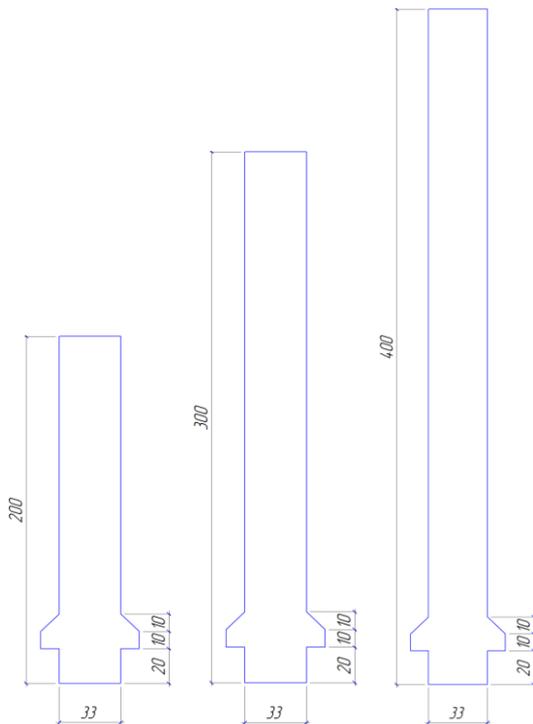


Рисунок 1.

Модели свайных фундаментов с уширением



Рисунок 2.

Линейный масштаб моделей и натуральных фундаментов определялся соотношениями прочностных свойств (сцепления) суглинка, эквивалентного материала и равен 1:40.

Эквивалентный материал укладывается в стенд слоями по 50 мм и уплотняется катком (10 полных циклов укладки). В процессе подготовки основания контролируется плотность материала. (Рис.3)

Осадка моделей фундаментов зданий и сооружений измеряется прогибомерами Аистова типа 6ПА0.

Нагрузка на модели фундаментов передается статически ступенями 0,001 МПа и выдерживается до условной стабилизации осадки, за которую принимают осадку менее 0,01 мм за 15 минут. За предельную нагрузку принимается нагрузка, от действия которой модель теряет несущую способность и ее перемещения становятся непрерывными.

В каждой серии эксперимента проводятся по 20 испытаний, после чего грунт из лотка вынимается, и готовится новое основание для следующей серии испытаний или повто

рения предыдущей. (Рис.4)

В результате выполненных исследований были построены графики $S = f(F)$ несущей способности модельных одиночных буронабивных свай с уширениями при относительных вертикальных деформациях.

Так, на рис. 5, 6 представлены графики несущей способности одиночных модельных буронабивных свай с уширением диаметром $\varnothing 33$ мм и длиной $l = 200$ мм, $l = 400$ мм при различных вертикальных деформациях основания.

Из графиков видно, что с увеличением длины сваи $\varnothing 33$ мм от $l = 200$ мм (рис.5) до $l = 400$ мм (рис.6) её несущая способность выросла.

На основании вышеизложенного (анализ рис.5, 6) можно сделать вывод, что несущая способность одиночных буронабивных свай с уширениями с вертикальным нагружением на подрабатываемых территориях, при одинаковом диаметре сваи зависит от длины сваи и следовательно от глубины заложения сваи. [3]

Раздел 3. «Строительство»

Модели буронабивных свай перед испытанием



Рисунок 3.

Нагружение сваи



Рисунок 4.

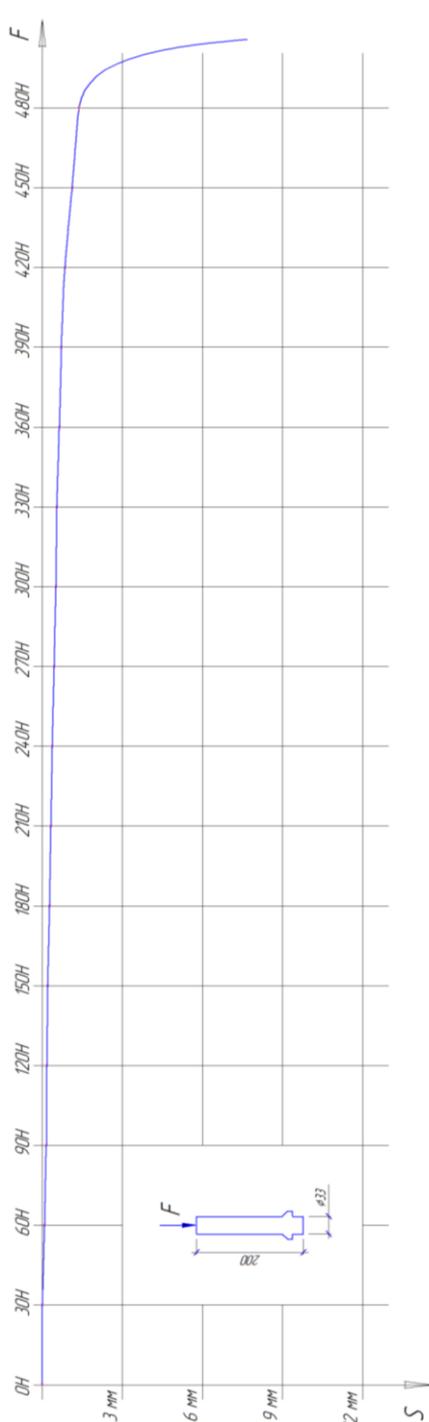


Рисунок 5. График зависимости $S = f(F)$ модели одиночной буронабивной сваи с уширением длиной 20 см, полученный в лабораторных условиях

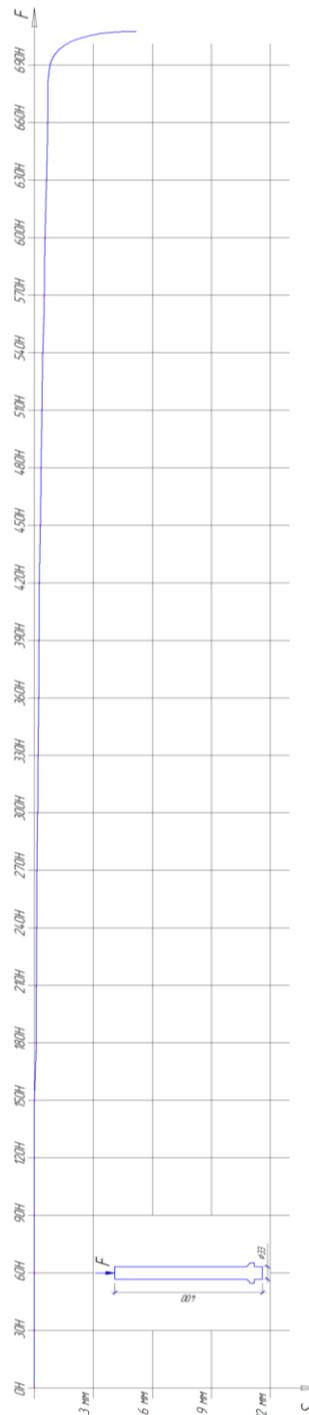


Рисунок 6. График зависимости $S = f(F)$ модели одиночной буронабивной сваи с уширением длиной 40 см, полученный при лабораторных условиях

ВЫВОДЫ

1. Несущая способность одиночных свай на вертикальную нагрузку увеличивается с увеличением длины сваи при одинаковых грунтовых условиях подработки.

2. Модельные испытания буронабивных свайных фундаментов с уширенной пятой показали их преимущество по сравнению с обычными свайными фундаментами, которое обусловлено новой конструкцией фундамента, а также новым механизмом взаимодействия с грунтовым массивом.

3. В ходе модельных исследований установлено, что предельная несущая способность у свайных фундаментов с уширенной пятой выше, чем у свайных фундаментов без уширения, так как уширенная пята сваи увеличивает поверхностную площадь контакта с грунтовым массивом.

4. Данная конструкция буронабивных свай с уширениями является отличным решением для возведения зданий и сооружений на подрабатываемых территориях.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Жусупбеков А.Ж., Базаров Б.А. Стенд для моделирования деформации основания. Опубликовано в Б. И. №48.1991.- С.1-5.
2. Базаров Б.А. Особенности моделирования взаимодействия фундаментов с подрабатываемым основанием. Международной научной конференции «Наука и образование- ведущий фактор стратегии «Казахстан- 2030» (24-25 июня 2008г.). Выпуск 2.-Караганда. 2008.- С. 204-205.
3. Базаров Б.А., Конакбаева А.Н. Модельные исследования одиночных свай с изменяемыми формами в условиях подработки. -В кн. Проблемы архитектуры и строительства в современном мире: образование, наука, производство: Сборник материалов Международной научно- практической конференции.- Алматы, 2007. -С.77-78.

Раздел 4

Энергетика. Автоматизация и вычислительная техника

УДК 620.91:662.97

ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ В СИСТЕМАХ АВТОНОМНОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ

М.Б. ИМАШЕВ, Т.И. ЧЕРНЫШОВА

(г. Темиртау, Карагандинский государственный индустриальный университет)

Энергоресурсосбережение является одной из самых серьезных задач XXI века. От результатов решения этой проблемы зависит место нашего общества в ряду развитых в экономическом отношении стран и уровень жизни граждан. Казахстан не только располагает всеми необходимыми природными ресурсами и интеллектуальным потенциалом для успешного решения своих энергетических проблем, но и объективно является ресурсной базой для европейских и азиатских государств, экспортируя нефть, нефтепродукты и природный газ в объемах, стратегически значимых для стран-импортеров.

Однако избыточность топливно-энергетических ресурсов в нашей стране совершенно не должна предусматривать энергорасточительность, т.к. только энергоэффективное хозяйствование при открытой ры-

ночной экономике является важнейшим фактором конкурентоспособности товаров и услуг. Перед обществом поставлена очень амбициозная задача – добиться удвоения валового внутреннего продукта (ВВП) за 10 лет, но решить эту задачу, не изменив радикально отношение к энергоресурсосбережению, не снизив энергоемкость производства, не удастся.

Энергосбережение должно быть отнесено к стратегическим задачам государства, являясь одновременно и основным методом обеспечения энергетической безопасности, и единственным реальным способом сохранения высоких доходов от экспорта углеводородного сырья.

Требуемые для внутреннего развития энергоресурсы можно получить не только за счет увеличения добычи сырья в труднодо-

ступных районах и строительства новых энергообъектов, но и, с меньшими затратами, за счет энергосбережения непосредственно в центрах потребления энергоресурсов – больших и малых поселениях.

Цели энергосбережения совпадают и с другими целями муниципальных образований, таких как улучшение экологической ситуации, повышение экономичности систем энергоснабжения и др.

Энергосбережение и оптимизация энергопотребления растущей экономики входят в число наиболее приоритетных задач дня. Для их решения разработана отраслевая Программа по энергосбережению. Согласно этой программе в стране должна резко снизиться энергоёмкость промышленного производства и жилищно-коммунального хозяйства. То есть необходимо внедрять энергосберегающие технологии и максимально оптимизировать энергопотребление, сокращая сверхнормативные потери.

По данным Комитета по государственному энергетическому надзору Министерства энергетики и минеральных ресурсов РК, основная часть энергопотерь приходится на отопление. В строительном комплексе и жилищно-коммунальной сфере потребляется около 30 % всех энергоресурсов республики, получаемых главным образом от сжигания некачественного угольного топлива. Основными потребителями этой энергии являются жилые дома и объекты социальной сферы.

Задолженность потребителей и неотлаженность энергосистемы, перебои с газоснабжением нередко приводят к острому дефициту электроэнергии и тепла, частым поломкам энергосетей, особенно в северных областях Казахстана. Часть населения не в состоянии вовремя оплачивать энергоресурсы по растущим тарифам.

По оценкам отечественных специалистов, потери при передаче электроэнергии составляют по стране в среднем 15 %, а тепла - достигают даже 50 %. В то же время мировой опыт показывает, что за счет экономичного расходования тепла в коммунальном секторе можно на 20-30 % сократить энергопотребление, причем вкладываемые в ресурсосбережение инвестиции окупаются за 3-4 года.

Расчетные данные экспертов показывают, что потенциал энергосбережения в целом по Казахстану составляет около 7 млн. тонн условного топлива (ТУТ) в год. То есть потенциал у нас есть, но используется он пока только не более чем на 10 %.

Поэтому сейчас всё острее встаёт вопрос об оптимизации электро- и теплоснабжения путем использования энергосберегающих технологий. Тем более, что в последнее время энергосбережение стало особенно востребованным, так как к перебоям и значительным потерям энергии, вызванным изношенностью сетей и энергоснабжающего оборудования, добавился еще и неуклонный рост цен на энергоресурсы.

Наибольшие потери происходят в топливно-энергетическом комплексе, в промышленности, а также в секторе жилищно-коммунального хозяйства (ЖКХ). Специалистами подсчитано, что до 70 % теплопотерь в обычном здании «обеспечивают» окна и двери. И другая беда: из-за того, что в наших квартирах нет современной системы регулирования тепла. В итоге – на обогрев одного квадратного метра в Казахстане требуется в четыре раз больше топлива, чем в такой же холодной стране, как Финляндия.

Наверное, настало время, когда все возрастающая стоимость энергоресурсов должна привести к пониманию необходимости эффективного их использования. Постоянный рост тарифов на электроэнергию, газ, тепло, воду в последние годы особенно заметен и, вероятнее всего, еще надолго сохранится. Поэтому актуальным остается эффективная экономия имеющихся энергоресурсов самими потребителями [1].

В последние годы крайне популярно стало понятие «возобновляемые источники энергии» (ВИЭ). К ним обычно относят солнечную, ветровую и геотермальную энергию, энергию морских приливов и волн, биомассы (растения, различные виды органических отходов), низкопотенциальную энергию окружающей среды. Оценки возможностей их широкого применения колеблются от восторженных до умеренно пессимистических.

В отличие от ископаемых топлив нетрадиционные формы энергии не ограничены

геологически накопленными запасами. Это означает, что их использование и потребление не ведет к неизбежному исчерпанию запасов.

Основной фактор при оценке целесообразности использования возобновляемых источников энергии – стоимость производимой энергии в сравнении со стоимостью энергии, получаемой при использовании традиционных источников. Особое значение приобретают нетрадиционные источники для удовлетворения локальных потребностей энергии.

Солнечная энергия – наиболее грандиозный, дешевый, но и, пожалуй, наименее используемый человеком источник энергии. Солнечную радиацию при помощи гелиоустановок преобразуют в тепловую или электрическую энергию, удобную для практического применения. В южных районах нашей страны созданы десятки солнечных установок и систем. Они осуществляют горячее водоснабжение, отопление и кондиционирование воздуха жилых и общественных зданий, животноводческих ферм и теплиц, сушку сельскохозяйственной продукции, термообработку строительных конструкций, подъем и опреснение минерализованной воды и др. Ученые и энергетики продолжают вести работу по поиску новых более дешевых возможностей использования солнечной энергии. Возникают новые идеи, новые проекты.

Одно из главных достоинств солнечной энергии – ее экологическая чистота. Правда, соединения кремния могут наносить небольшой вред окружающей среде, однако по сравнению с последствиями сжигания природного топлива такой ущерб – капля в море.

Конструктивные особенности солнечных отопительных систем заключаются в следующем:

- Солнечные лучи, которые в нашем случае являются основным источником энергии, попадают на солнечные панели для отопления, представляющие собой трубчатые радиаторы, заключенные в короб, верхняя часть которого остеклена и обращена к солнцу. Именно в этих коллекторах поглощается тепловая энергия и передается дальше по системе. Примерно по аналогич-

ному принципу обычно организуется обогрев теплицы.

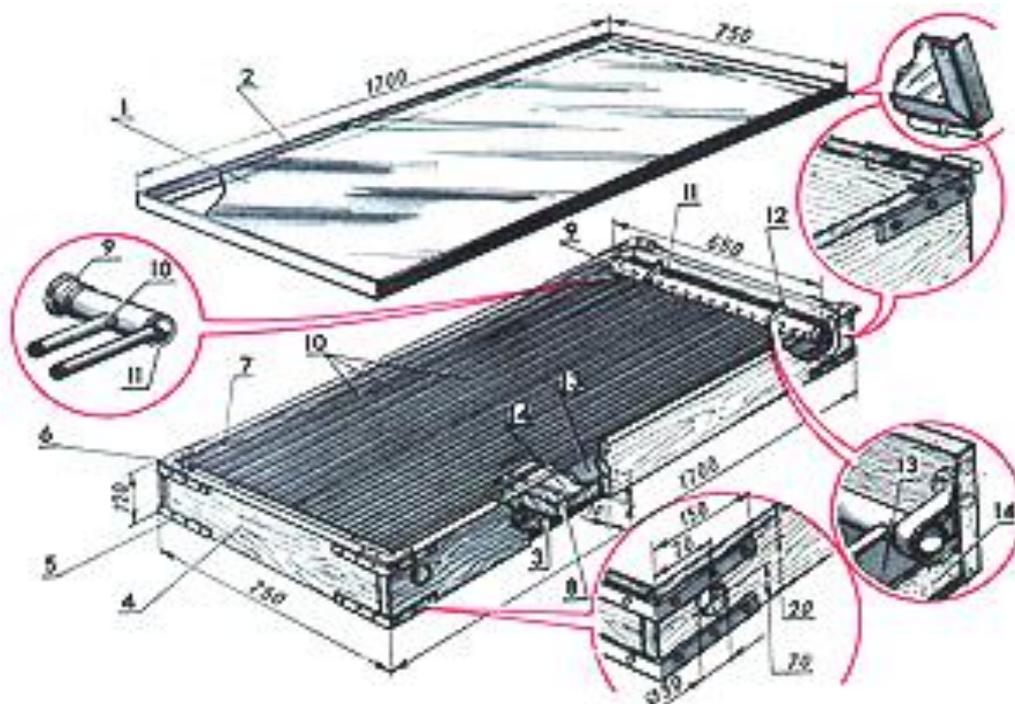
- Каждый из радиаторов может быть сварен самостоятельно из стальных труб. В этом случае в качестве подводящей и отводящей труб лучше использовать трубу 3/4-1 мм, тогда как для решетки следует подготовить трубы с тонкими стенками и меньшим диаметром, к примеру 16*1,5 мм. Для сооружения решетки радиатора потребуется 15 труб данного типа 1,6 м длиной.

- Стенки короба солнечного коллектора можно соорудить из досок 25-30 мм толщиной и 120 мм длиной. Дно короба изготавливается из фанеры либо оргалита и усиливается рейками 30*50 мм сечения. Короб должен быть тщательно теплоизолирован, чтобы отопление от солнца не расходовалось на нагрев окружающего воздуха. Утепление может быть выполнено пенопластом, который укладывается на дно короба и укрывается листом белой жести либо оцинкованным белым железом. Поверх жести, собственно, располагается радиатор. Радиатор должен быть неподвижно закреплен с помощью хомутов (рис. 1).

Большинство солнечных отопительных систем представляет собой солнечные коллекторы разных конструкций, где для приема и передачи тепла применяются жидкости – вода или масло. Как правило, эти системы состоят из трубчатого радиатора, наполненного жидкостью (рис. 2). Радиатор изготовлен из материалов темного цвета или находится под темной пластинкой. Вся система покрыта сверху стеклом. Солнечное излучение, проникая сквозь стекло, нагревает жидкость, поступающую далее в специальную теплоизолирующую емкость. С другой стороны в радиатор закачивается холодная вода, чтобы, нагревшись, повторить тот же путь. Разумеется, такая система не даст высоких температур, однако уловить даже долю даровой энергии, тоже какая то экономия [2,3].

Гораздо эффективнее действует вакуумный коллектор, он может нагреть жидкость до 300°C. Температура достигается за счет того, что вся система работает в вакууме, то есть, в безвоздушном пространстве. Нет воздуха – значит некому красть тепло из обогревателя.

Конструкция короба и солнечного коллектора



1 – защитное стекло; 2 – рама (стальной уголок); 3– дно (оргалит толщиной 5 мм);
 4, 7 – стенки короба коллектора (доска сечением 120×25 мм); 5 – стальная накладка (полоса сечением 2,5×20 мм), 6 – накладка-уголок; 8 – усиление днища (деревянный брусок сечением 30×50 мм); 9 – соединительная муфта; 10 – трубка радиатора; 11 – приемная труба радиатора;
 12 – хомут крепления радиатора; 13 – теплоотражатель (оцинкованное кровельное железо или жсть); 14 – теплоизолятор (пенопласт, стекло- или шлаковата)

Рисунок 1.

Солнечный водонагреватель

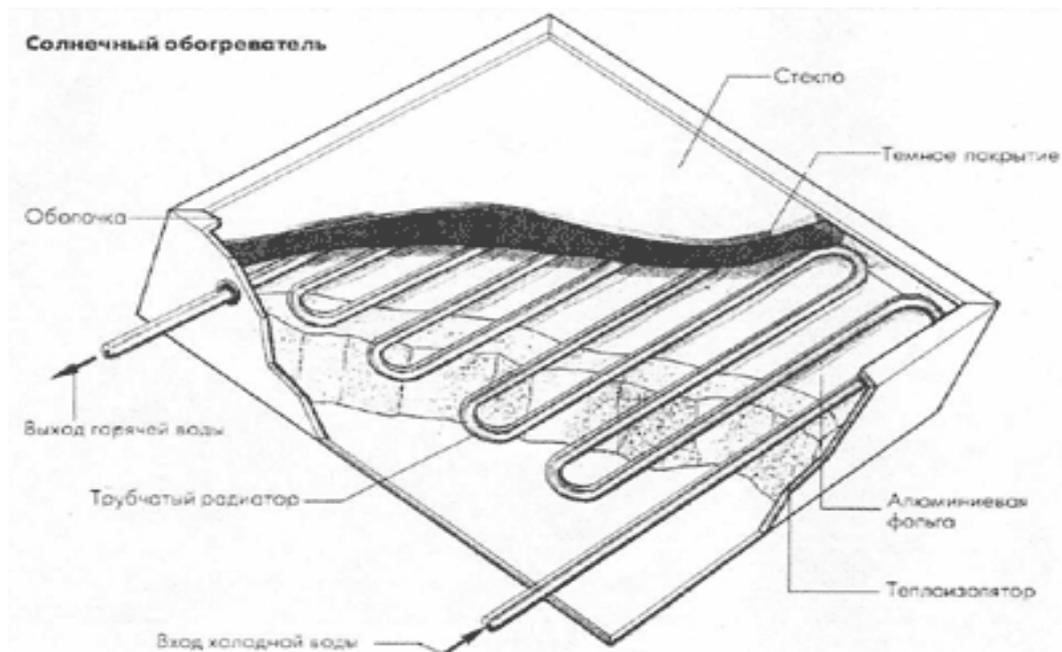


Рисунок 2.

Имеется множество типов обогревателей, работающих по принципу фокусировки солнечных лучей в небольшом пространстве. В них достигаются самые высокие температуры. Системы зеркал или увеличительных

стекел концентрируют солнечное излучение на уже знакомом нам трубчатом радиаторе, заполненном жидкостью, которая очень быстро нагревается и поступает в общую отопительную систему здания (рис.3).

Вакуумный солнечный водонагреватель с фокусировкой солнечной энергии

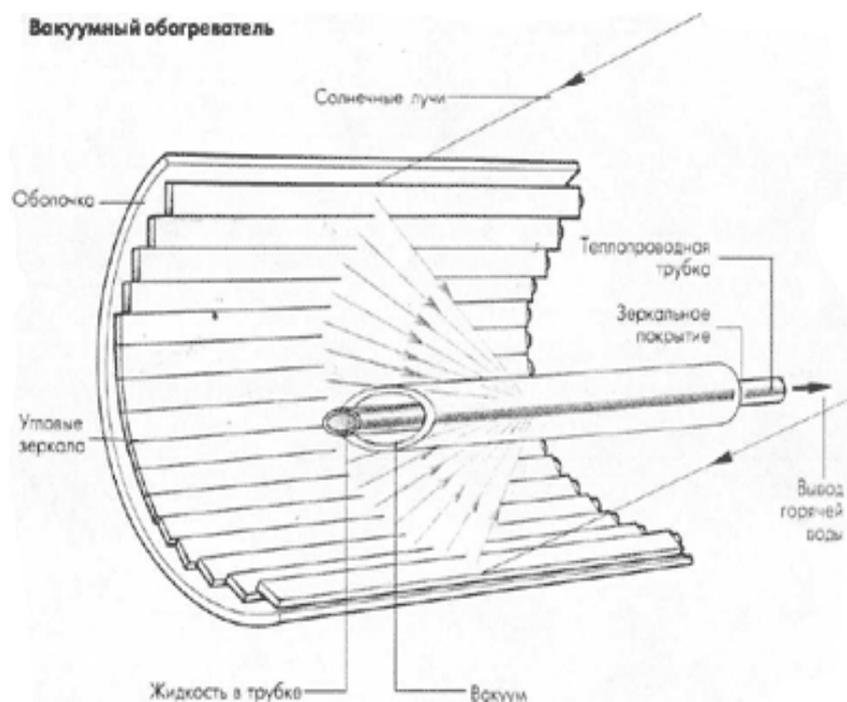


Рисунок 3.

Все рассмотренные виды коллекторов вполне пригодны к использованию в частном доме. Плоский солнечный коллектор имеет следующие преимущества: оптимальная цена, быстрый и простой монтаж, высокая эффективность.

Основное применение солнечных коллекторов в мире – для нагрева воды в системах горячего водоснабжения [4]. Сравнение некоторых показателей с традиционными электрическими водонагревателями приведены в табл.1.

Таблица 1.

Показатели солнечных и электрических водонагревателей

СОЛНЕЧНЫЙ ВОДОНАГРЕВАТЕЛЬ	ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ВОДОНАГРЕВАТЕЛЬ
Расходы на содержание в год: 0-5000 тг.	Расходы на содержание в год: 10000-30000 тг.
Объём 150-300 литров	Объём 60-120 литров
Срок службы 15-30 лет	Срок службы 10-15 лет
Не загрязняет окружающую среду	Способствует загрязнению окружающей среды
Не зависит от расценок на электроэнергию	Расходы увеличиваются ежегодно с ростом тарифов на электроэнергию
Горячая вода доступна независимо от доступа к электроэнергии	Нагрев воды недоступен в случае отключения электроэнергии

Раздел 4. «Энергетика. Автоматизация и вычислительная техника»

Приведенные в таблице данные говорят о выгодном использовании электрических водонагревателей при небольшом расходе горячей воды. Для хозяйств со значительным расходом горячей воды и в районах с высокими тарифами на электроэнергию или полное отсутствие таковой более приемлемыми оказываются солнечные водонагреватели.

Экономическая эффективность использования солнечных коллекторов для систем отопления для хорошо теплоизолированного частного дома площадью до 100 м² и потребностью 25 200 кВт*ч тепловой энергии в

сезон по сравнению с другими источниками энергии отражена в табл.2.

Очевидно, что наиболее рациональной и экономически эффективной является комбинированная система, состоящая из солнечных коллекторов и электронагревателя, которая примерно в 2,5 раза дешевле дизельной и почти в 2 раза дешевле чисто электрической. При рассмотрении всего срока эксплуатации дома экономия будет гораздо выше с учетом неизбежного непрерывного роста цен на энергоносители, при стабильности поступления и стоимости солнечной энергии.

Таблица 2.

Экономические показатели разных видов энергии

Вид энергии	Капитальные затраты, тг	Стоимость 1 кВт*ч, тг	Расход кВт*ч в сезон	Эксплуатац. затраты за сезон, тг	Общие затраты за 10 лет, тг
Дизельное топливо	1 500 000	9,5	126 000	239 400	3 894 000
Электрическая энергия	200 000	9,0	126 000	226 800	2 468 000
Дрова	400 000	3,5	126 000	88 200	1 282 000
Солнечные коллекторы	1 200 000	3,0	126 000	75 600	1 956 000

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. <http://www.powerinfo.ru/sun-power.php>
2. [/solnechnye-kolektory.html](#)
3. <http://otoplenie-gid.ru/istochnik-nagreva/solnechnoe/solnechnoe-otoplenie-3>
4. <http://svetdv.ru/teplo/index.shtml>

УДК 669

ПРИМЕНЕНИЕ ГОРЯЧЕГО ДУТЬЯ НА КОТЛАХ С/П «САМАЛ» АО АРСЕЛОР МИТТАЛ ТЕМИРТАУ»

Г.Г. ЖАБАЛОВА, О.Н. ОНИЩЕНКО, С.О БАКАНОВА
(г. Темиртау, Карагандинский государственный индустриальный университет)

Здоровью и профилактическому лечению металлургов уделяется большое значение. Поэтому в настоящее время функционирует на правом берегу Самаркандского водохранилища санаторий-профилакторий

«Самал». Прекрасное шестиэтажное здание с грязелечебницей и множеством медицинских кабинетов, где могут поправить здоровье и просто отдохнуть работники комбината.

Для того чтобы санаторий мог функционировать круглый год, а также для того чтобы работали грязевые ванны, гидромассаж, фитобочки и просто была бесперебойно горячая вода была построена собственная котельная.

Для централизованного теплоснабжения, выработки горячей воды для отопления и вентиляции бытовых, административных и производственных зданий профилактория в котельной установлено 5 водогрейных котлов типа «Братск-М» общей теплопроизводительностью 5,72 Гкал/час. Сетевые насосы и насосы горячей воды круглосуточно подают горячую воду. Два бака-аккумулятора общим объемом 100 м³ метров предназначены для подпитки котлов и на открытый водоразбор. Водоснабжение котлов производится за счет подземных вод сергиопольского источника (скважина). Топливо котельной карагандинский каменный уголь. Для лучшей очистки дымовых газов установлены три циклона-золоуловителя.

В связи с тем, что воздух в котлы подается без подогрева, предложено решение для повышения КПД, уменьшению расхода топлива за счет увеличения интервала хода шурующей планки его полноты сгорания, и как следствие уменьшение вредных выбросов от механического и химического недожогов, уменьшение количества ремонтов по замене поверхностей нагрева от низкотемпературной коррозии. Предлагается установить электрический воздухонагреватель-калорифер марки ПНЕ (СФО) мощностью 10 кВт со способностью нагревать подающий воздух в котлы до 90°С.

Его установка позволит улучшить качество сгорания угля, повысить температуру сгорания топлива это в конечном итоге приведет к увеличению температуры горячей воды на выходе. Все это, несомненно, окажет положительное влияние на качество лечения и отдых металлургов.

В следствии того, что воздух в котлы будет подаваться подогретым до 90°С КПД котлов увеличится на 12%, экономия топлива за счет уменьшения хода шурующей планки составит 30% . Улучшится полнота сгорания угля, что приведет к уменьшению вредных выбросов в атмосферу таких как:

несгоревшая зола и уголь, окислы серы, окислы азота. Установка воздухонагревателя также позволит сократить количество ремонтов по замене поверхностей нагрева от низкотемпературной коррозии.

По данным расчетов объемов воздуха и продуктов сгорания, теплового расчета топочной камеры, теплового баланса котла произведен выбор воздухонагревателя марки СФО Р/ЗТ мощностью 10 кВт, производительностью 330 м³/ч, температурой подогретого воздуха 90°С. Диаметр воздухопровода, соединяющий воздухоподогреватель с котлами равен 100 мм, материалом изоляции был выбран войлок строительный, потери тепла при использовании этого изоляционного материала незначительны и составляют 1,9%.

Калориферы электрические ПНЕ (СФО) Р/ЗТ применяют для комплектации агрегатов воздушно-отопительных электрических с осевым вентилятором АО ЕВО (СФОО) и агрегатов воздушно-отопительных электрических с радиальным вентилятором ОА ЕВР (СФОЦ)[1].

Воздухоподогреватели представляют собой металлический каркас прямоугольного сечения, внутри которого расположены оребренные ТЭНы (трубчатые электронагреватели). Теплоотдающий элемент выполнен из стальной несущей трубы и нержавеющей или стального навивного оребрения рисунок 1.

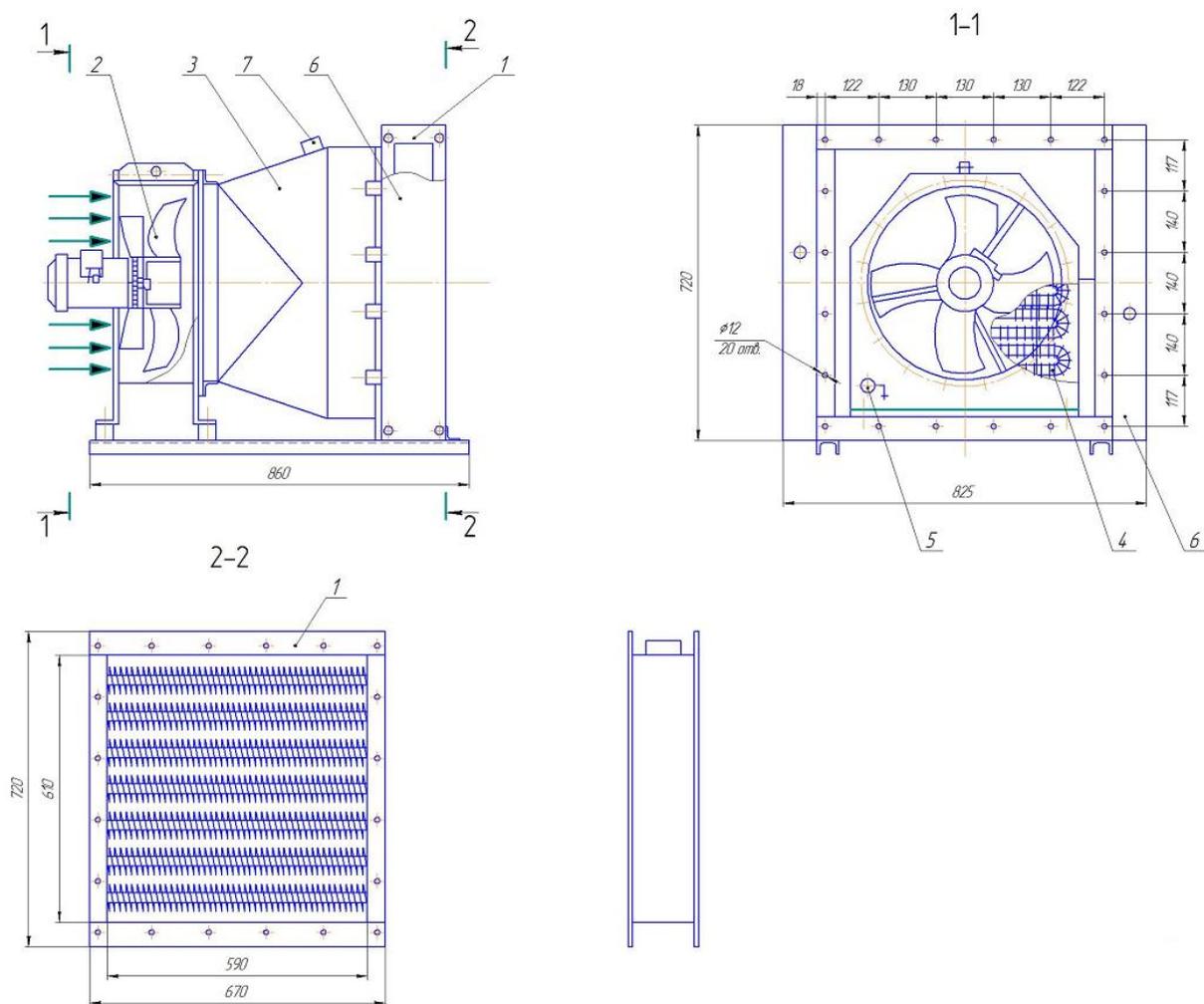
Соединение ТЭНов осуществляется в электрические секции разной мощности, что позволяет регулировать потребление необходимой мощности. В каждой секции ТЭНы соединены в звезду,

Во избежание соприкосновения обслуживающего персонала с токоведущими частями, в процессе эксплуатации воздухоподогревателей, контактные выводы закрываются крышкой.

В верхнем швеллере каркаса воздухоподогревателя предусмотрено отверстие для установки температурного реле (ТР-200), предназначенного для контроля температуры на поверхности оребрения ТЭН.

Во время работы воздушный поток, проходя через электрокалорифер, омывает оребренные ТЭНы и нагревает до заданной температуры.

Электрический воздухоподогреватель



1 – секция нагревательная, 2 – вентилятор, 3 – переходный патрубок,
4 – блок нагревателей, 5 – блок заземления, 6 – кожух выводов,
7 – терморегулятор.

Рисунок 1.

При первоначальном включении электрокалорифера (воздухоподогревателя) в сеть включается 100% мощности. При повышении температуры воздуха выше заданной по сигналу датчика температуры (ДТКБ или аналогичный по функциям), контролирующего температуру воздуха, автоматически отключается одна или две секции электрокалорифера. Третья секция включена постоянно, но может быть отключена вручную. При снижении температуры воздуха ниже заданной автоматическое включение секций электрокалорифера идет в обратной последовательности.

Система управления электрокалорифера предусматривает как автоматическое, так и

ручное управление данным электрокалорифером (воздухоподогревателем).

В связи с тем, что воздухонагреватель сточки зрения техники безопасности является электроустановкой повышенной опасности предложено контурное заземляющее устройство, сопротивление которого равно 2,3 Ом.

С экономической точки установка выгодна тем, что она не требует дополнительных площадей и дополнительного обслуживающего персонала. Коэффициент экономической эффективности равен 9, а срок окупаемости составляет 0,1 год.

«Самал» – профилактически – оздоровительное учреждение, поэтому бесперебойная

подача горячей воды является первостепенной задачей. Эта установка значительно улучшит показатели горячей воды подаваемой

в корпус на лечение и отопление что, несомненно, улучшит качество лечения и проживания в санатории металлургов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Зыскин А.В. Калориферы и воздухоподогреватели в строительстве. Киев: Государственное издательство литературы по строительству и архитектуре УССР, 1961г.

УДК 378.147.88

ОПТИМИЗАЦИЯ МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРАКТИК ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ АИУ И ЭЭ

Е.В. СПИЧАК, М.Н. СПИЧАК

(г. Темиртау, Карагандинский государственный индустриальный университет)

Система образования Республики Казахстан представляет собой совокупность взаимодействующих: государственных общеобразовательных стандартов образования и образовательных учебных программ, обеспечивающих преемственность уровней образования; организаций образования, независимо от форм собственности, типов и видов, реализующих образовательные программы; органов управления образованием и соответствующей инфраструктуры, в том числе организаций научного и учебно-методического обеспечения, осуществляющих мониторинг качества образования [1].

Задачами системы образования являются: развитие систем обучения в течение жизни, обеспечивающих взаимосвязь между общим обучением, обучением по месту работы и потребностями рынка труда и помогающих каждому максимально использовать свой личный потенциал в обществе, основанный на знаниях; интеграция образования, науки и производства; обеспечение профессиональной ориентации обучающихся; обеспечение опережающего развития технического и профессионального образования путем активного взаимодействия с работодателями и другими социальными партнерами.

Практика – один из самых ресурсоемких по времени и интегральных по форме и существу видов обучения. Это подчеркивает и отражает важную составляющую образовательной стратегии университета – обеспече-

ние целостности и неразрывности теоретического обучения и практической профессиональной подготовки будущих специалистов.

Основной целью всех практики является углубление и закрепление теоретических знаний, полученных студентами в процессе обучения в университете.

Производственная практика студентов является важнейшим моментом процесса подготовки студентов. За время практики студенты должны;

- ознакомиться с производственным и технологическим процессами производства;
- овладеть практическими навыками и профессиональными знаниями, необходимыми бакалавру автоматизации и управления и бакалавру электроэнергетики.

При прохождении производственных практик студенты получают возможность:

- сопоставить свои ожидания и реалии будущей профессиональной деятельности;
- приобрести сведения, необходимые для освоения общетехнических и специальных дисциплин, а также понимания своей будущей специальности.

Производственные практики являются составной частью системы непрерывной практической подготовки студентов в течение всего периода обучения.

При проведении производственных практик возникает такая ситуация, в которой проходящий практику студент, получив на

руки программу соответствующей практики, видит цели и задачи только текущего вида практики и не имеет возможности провести соответствие с предыдущими и последующими видами производственных практик. Это заостряет внимание практиканта только на текущей практике, что в последующем может привести к проблеме выбора темы дипломного проекта, ведь студент может проходить производственные практики на разных предприятиях или в разных цехах одного предприятия.

По квалификационным требованиям, предъявляемым к деятельности организаций образования, дающих высшее профессиональное образование с присуждением академической степени бакалавр, университет оформляет договора с организациями, определенными в качестве баз практики [2].

Программы практик, разработанные в РГП «Карагандинский государственный индустриальный университет» на кафедре «Электроэнергетика и автоматизация технических систем», ориентированы на основную базу практики студентов – АО «Арселор Миттал Темиртау», а также на другие предприятия Карагандинского региона и в другие регионы по договорам о внутренней и внешней мобильности студентов, что обеспечивает качественное прохождение практики студентами.

Разработанные на кафедре «Электроэнергетика и автоматизация технических систем» сквозные программы практик для специальностей 5В070200 «Автоматизация и управление» и 5В071800 «Электроэнергетика» объединяют в себе все виды учебных и производственных практик, которые должны пройти по учебному плану студенты этих специальностей.

Преимуществом сквозной программы практик является не только объединение в одной методической разработке всех учебных и производственных практик данной специальности, но и возможность студенту уже на первых практиках (учебная и первая производственная практики) выбрать для себя необходимые направление и тему будущего дипломного проекта и заранее начать подготовку к нему.

Каждая из разработанных сквозных про-

грамм практик состоит из семи частей.

Первая часть «Организация и проведение практики» включает в себя:

- общие положения, где перечислены все виды практик по формам обучения с указанием семестра проведения практики и количества недель;
- цели и задачи каждой из приведённых видов практик;
- мероприятия, проводимые для подготовки студентов перед началом практик;
- порядок организации практик;
- предприятия, используемые в качестве баз практик;
- инструктаж студентов перед началом практики на предприятии;
- теоретические занятия и экскурсии в период практики;
- контроль над проведением практики.

Во второй части «Содержание практики» расписано содержание каждой практики по отдельности: цели, задачи, базы практик, а также указано, что должен знать, уметь и на что должен обратить особое внимание студент в результате прохождения данного вида практики.

Третья часть «Индивидуальные задания» включает в себя перечисление вопросов, которые должны быть рассмотрены либо разработаны в течение прохождения каждого вида практики.

В четвёртой части «Распределение фонда рабочего времени студента в период практики» приведена таблица, в которой расписана примерная продолжительность затрачиваемого времени на каждый вид мероприятия производственной практики.

В пятой части «Охрана труда и производственная дисциплина студентов во время практики на предприятиях» расписаны правила техники безопасности, которые студенты должны хорошо знать и неукоснительно выполнять во время прохождения практики на предприятиях.

Шестая часть «Подведение итогов практики и отчетность» включает в себя:

- содержание отчетов студентов о практике, где приведены структура и примерное содержание отчёта о практике;
- форму защиты отчётов о практике;
- бально-рейтинговую оценку практик, в

которой расписаны основные критерии оценки.

В седьмой части «Рекомендации по оформлению пояснительной записки» приведены общие требования к оформлению пояснительной записки, где представлены все необходимые требования и ГОСТы к изложению текста пояснительной записки, оформлению формул, иллюстраций, таблиц, списка использованных источников, приложений и обозначению документов.

В приложении приведены необходимые бланки для оформления и отчётности как студента, так и руководителя практики от университета:

- образец титульного листа пояснительной записки;
- образец бланка задания на выполнение

отчёта по практике;

- образец дневника по производственной практике;
- образец отчёта руководителя практики от университета.

Сквозные программы практик для специальностей 5В070200 «Автоматизация и управление» и 5В071800 «Электроэнергетика» составлены в соответствии с учебным планом РГП «Карагандинский государственный индустриальный университет», с учетом многолетнего опыта проведения кафедрой «Электроэнергетика и автоматизация технических систем» производственных практик, направленности тем курсовых работ и проектов студентов по базовым и профилирующим дисциплинам [3, 4].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Закон Республики Казахстан «Об образовании» от 27 июля 2007 г. №319-III ЗРК (с внесенными изменениями и дополнениями Законами РК на 24.10.11 г.).
2. Правила лицензирования и квалификационные требования, предъявляемые к образовательной деятельности, утверждённые постановлением Правительства Республики Казахстан от 2 июня 2007 года №452 (с изменениями и дополнениями, внесёнными в соответствии с постановлениями Правительства РК от 01.12.11 №1426).
3. Спичак Е.В. Сквозная программа практики для специальности 5В070200 «Автоматизация и управление» всех форм обучения. – Темиртау: КГИУ, 2012. – 46 с.
4. Спичак Е.В. Сквозная программа практики для специальности 5В071800 «Электроэнергетика» всех форм обучения. – Темиртау: КГИУ, 2012. – 46 с.

УДК 621.184.64

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ПОДОГРЕВАТЕЛЕЙ МАЗУТА С ОРЕБРЕННЫМИ ТРУБАМИ НА ТЭЦ-2 АО «АРСЕЛОРМИТТАЛ ТЕМИРТАУ»

О.Н. ОНИЩЕНКО, Г.Г. ЖАБАЛОВА, М.А. КОРЧАГИН

(г. Темиртау, РГП Карагандинский государственный индустриальный университет)

Промышленная ТЭЦ является одним из элементов энергохозяйства промышленного предприятия, тесно связана с ним потоками различных энергоресурсов вынужденными режимами работы. Практика показала, что промышленную ТЭЦ нельзя проектировать в отрыве от реальных режимов и условий работы энергохозяйства предприятия, иначе неизбежны просчеты, резко снижающие показатели работы, как ТЭЦ, так и энергохозяйства предприятия в целом, а также не

обеспечивается надежность энергоснабжения. Предприятия многих отраслей промышленности, таких как металлургия, характеризуется большой энергоемкостью. В настоящее время к промышленным ТЭЦ предъявляются требования по увеличению тепловой мощности, надежности экономичности источников тепла. Для этого необходимо осуществление большого комплекса технических, экономических и организационных мероприятий, направленных на сокра-

шение потерь топлива в процессе использования его в котельных установках.

Основным энергетическим топливом для большинства электростанций Казахстана являются каменные угли Экибастузского (разрез «Богатырь», «Восточный» и «Северный»), Борлинского и Карагандинского месторождений.

Несовершенство топочного процесса, а именно, существующие горелочные устройства и схемы сжигания не обеспечивают устойчивого воспламенения и горения. В связи с этим применяется подсветка факела высокорекреакционным топливом (мазутом или газом).

Станция ТЭЦ-2 АО «АрселорМиттал Темиртау» не является исключением. Конструкция и режимы работы горелочных устройств топки котла ТП-81, а также принятая схема сжигания не в состоянии обеспечить надёжность и эффективность топочного процесса в регулировочном диапазоне нагрузок без подсветки факела мазутом. На ТЭЦ-2 используется высокосернистый мазут марки М-100.

ТЭЦ-2 является структурным подразделением АО «АрселорМиттал Темиртау с мая 1996 г. Основное назначение ТЭЦ-2 это производство, преобразование, распределение и отпуск электрической энергии и тепла потребителям с соблюдением заданных условий энергоснабжения.

Основные задачи ТЭЦ-2 – это бесперебойное обеспечение тепловой и электрической энергией АО «АрселорМиттал Темиртау», а также тепловой и электрической энергией город Темиртау.

Установленная электрическая мощность станции – 435 МВт, тепловая – 1012 Гкал.

Располагаемая электрическая мощность – 417 МВт, тепловая – 812 Гкал. (работа турбин на пониженных параметрах пара $P=115$ кгс/см², $T=545^{\circ}\text{C}$ с 1984 г., исходя из условий надёжной работы пароперегревателей котлов).

Важнейшей характеристикой жидких органических топлив и, в частности, мазутов является вязкость. От значения вязкости мазута зависят затраты энергии на транспортировку по трубопроводам, длительность сливных и загрузочных процедур, эффектив-

ность работы форсунок, в камерах горения топлива, скорость осаждения и отстаивания примесей.

Помимо традиционных понятий вязкости таких, как динамическая, $\text{Па}\cdot\text{с}$, и кинематическая, $\text{м}^2/\text{с}$, для мазутов часто используют условную вязкость (УВ) и время истечения в секундах определенного объема мазута через капилляр заданного размера при заданном давлении. Для высоковязких мазутов более точным является измерение динамической вязкости.

Именно высокая вязкость топочных мазутов и является той основной причиной по которой топливное (мазутное) хозяйство электростанций обязательно включает в себя подогреватели мазута. Подготовка мазута к сжиганию заключается в его подогреве с целью получения необходимой вязкости, очистки от механических примесей, обработки присадками и диспергирования влаги. Назначение подогревателей мазута в технологических схемах стационарных паротурбинных установок – подогрев мазута для обеспечения необходимого температурного режима и вязкости по всему топливному тракту, начиная от резервуаров – хранилищ мазута до форсунок топки котла.

В настоящее время на мазутном хозяйстве топливно-транспортного цеха ТЭЦ-2 АО «АрселорМиттал Темиртау» установлены подогреватели вязкого мазута типа ПМ 40-30 в количестве 6 штук. Мазут, подогреваемый до температуры 140°C , отправляется в котельные агрегаты для подсветки факела в топке. Эти мазутоподогреватели конструктивно выполнены одинаково и представляют собой теплообменники горизонтального типа. Теплообменная поверхность состоит из прямых гладких труб, диаметром $38\times 2,5$ мм. Мазут подается в трубное пространство, а греющий водяной пар – в межтрубное пространство. Обе трубные доски в аппаратах закреплены жестко. Все детали подогревателей изготовлены из углеродистой конструкционной стали. Трубы в трубных досках крепятся на вальцовке. Аппараты типа ПМ имеют 12 ходов мазута и рассчитаны на максимальный его нагрев, равный 140°C , паром с давлением до 1,3 МПа и температурой до 250°C .

Подогреватели мазута на ТЭЦ-2 эксплуатируются с 1968 г., они морально и физически устарели. За эти годы в процессе эксплуатации данных мазутоподогревателей выявлен ряд недостатков: значительные габариты и высокая металлоемкость из-за низкой эффективности теплопередачи; затрудненность очистки внутренней поверхности труб от отложений мазута вследствие большой их длины ($L = 10$ м) и относительно небольшого внутреннего диаметра (33 мм), низкая герметичность мазутной полости аппаратов, и, как следствие, невозможность использования конденсата греющего пара без дополнительной очистки. Это приводит к тому, что пар, который является теплоносителем, отдает не всю свою теплоту, не конденсируется и просто сбрасывается в атмосферу. А это, в свою очередь, приводит к увеличению потерь пара и конденсата на ТЭЦ, увеличивает подпитку и тем самым увеличивает себестоимость получаемой электроэнергии. Кроме того, из-за использования в настоящее время высококалорийного топлива, для подсветки факела требуется больше мазута, чем предусмотрено проектом. Поэтому целесообразно рассмотреть возможность замены гладкотрубных подогревателей мазута типа ПМ на более современные подогреватели с продольно оребренными трубками типа ПМР. Имея такие же габаритные размеры, они более компактны и, благодаря своей особой конструкции греющих труб, имеют большую производительность.

Подогреватели мазута типа ПМР предназначены для подогрева высоковязкого мазута марок М-40, М-100, М-200, по ГОСТ 10585-75 с содержанием серы до 3,5%, и механических примесей до 2,5% при сжигании его в парогенераторных энергетических паротурбинных установках и водогрейных газомазутных котлах промышленных и районных котельных и других нагревательных устройствах.

Подогреватели мазута представляют собой теплообменные аппараты кожухотрубного типа. Основными узлами аппаратов являются: корпус, трубная система, трубный пучок, паровая крышка, мазутная крышка.

Трубная система нагревательных элементов типа "труба в трубе" размещена в корпусе и обеспечивает двухсторонний обогрев труб

кольцевого канала снаружи и изнутри конденсирующимся паром.

Нагреваемая жидкость подается в мазутную крышку, разделенную, перегородками на число секций, соответственно числу ходов мазута. Кольцевые зазоры образуются трубами $289 \times 4,5$ мм и $238 \times 2,5$ мм. Внутренние трубы кольцевых нагревательных элементов имеют продольное пластинчатое оребрение.

Трубы $289 \times 4,5$ мм, закрепленные в трубных досках корпуса, образуют трубный пучок корпуса, обогреваемый паром в межтрубном пространстве. Во внутрь нагревательных элементов из оребренных труб $239 \times 2,5$ мм подводится пар по трубам $218 \times 1,5$ мм, закрепленным в промежуточной трубной доске, отделяющей в паровой крышке пространство для сбора конденсата.

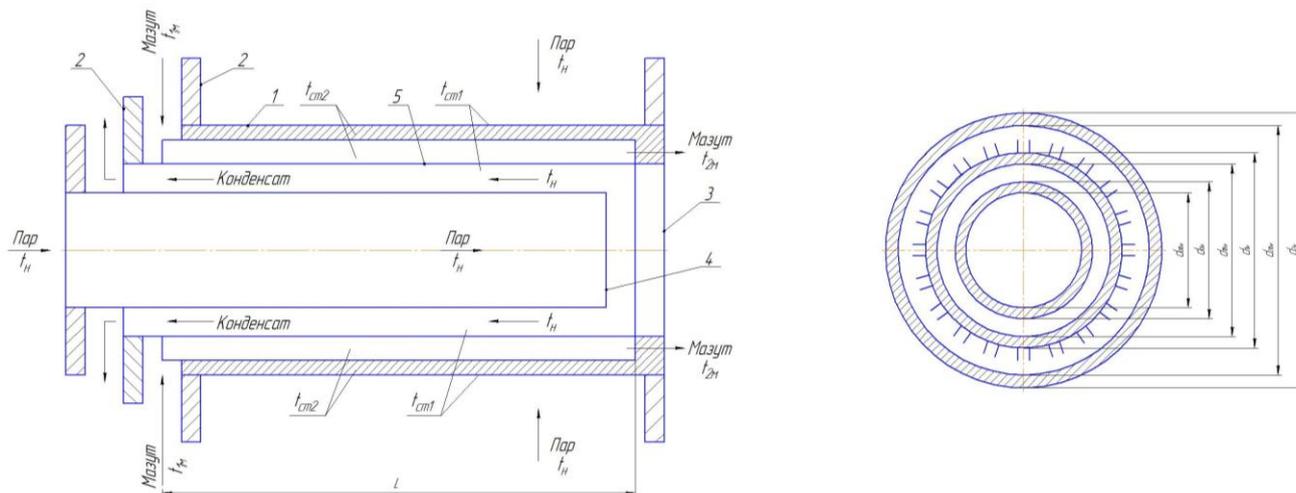
Оребренная труба нагревательного элемента заглушена с одного торца, а вторым - приваривается к трубной доске-фланцу со стороны паровой крышки. Такое крепление греющих труб допускает свободное их расширение (температурную компенсацию) и простую разборку аппарата для очистки поверхностей от загрязнений.

Болтовое соединение фланцевого разъема позволяет отсоединить паровую крышку с трубной доской и приваренными к ней оребренными трубами от обечайки корпуса.

Для понимания конструктивных особенностей и особенностей тепловых процессов в каналах подогревателей типа ПМР на рисунке 1 приведена схема движения теплоносителей, характерные температуры и основные размеры.

Произведенные расчеты показали, что для условий ТЭЦ-2 подойдут серийно выпускаемые подогреватели мазута типа ПМР-64-60, производительностью по мазуту 60 т/ч. Расчет был произведен методом последовательных приближений, так как сложной задачей является определение коэффициента теплопередачи для межтрубного пространства. По расчету в подогревателе мазута происходит уменьшение расхода пара на 5,5%, увеличение коэффициентов теплоотдачи по конденсирующемуся пару до 14,6% и коэффициента теплопередачи до 9%, что, естественно, даст значительную экономию дорогостоящего греющего пара.

Схема движения теплоносителей, характерные температуры и размеры продольно-ребренных каналов подогревателей мазута (типа ПМР)



1 – наружная труба; 2 – трубные доски; 3 – заглушка; 4 – паровая труба;
5 – внутренняя труба с продольным ребрением.

Рисунок 1.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Системы подготовки и сжигания жидкого и газообразного топлива. – Химки: Кислородмонтаж, 2004. – 12 с., ил.
2. Назмеев Ю.Г Мазутные хозяйства ТЭС. Издательство МЭИ 2002г.
3. Устройство для крупнопорционного подогрева вязких нефтепродуктов/ А.З. Щербаков и др.//Транспорт и хранение нефтепродуктов и углеводородного сырья. 1980. № 9. С.16-18.

Раздел 5

Химические технологии. Безопасность жизнедеятельности

УДК 547.82+547.458.68+541.57

ЯМР-СПЕКТРОСКОПИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ АЛКИНИЛЬНЫХ ПРОИЗВОДНЫХ ГИДРОКСИПИПЕРИДИНА

¹А.И. АЛМАЗОВ, ²К.Д. ПРАЛИЕВ, ²Т.К. ИСКАКОВА, ¹О.Т. СЕЙЛХАНОВ,
¹Л.А. СОКОЛОВА, ¹Н.Н. ПОПЛАВСКИЙ, ¹Т.М. СЕЙЛХАНОВ
(¹г. Кокшетау, Кокшетауский государственный университет им. Ш.Уалиханова,
²г. Алматы, АО «Институт химических наук им. А.Б. Бектурова»)

Вопросу поиска субстратов для создания новых, более эффективных лекарственных препаратов на сегодняшний день уделяется достаточно большое внимание, в связи с чем, интенсивно ведутся работы по изысканию физиологически активных соединений на основе производных насыщенных азотистых гетероциклов, в частности пиперидина, составляющих основу ряда важных природных веществ. Успехи химии насыщенных шестичленных моно- и бициклических азо-

тистых гетероциклов очевидны: на сегодняшний день пиперидиновые структуры составляют основу многих лекарственных средств, интенсивно используемых в практической медицине (кокаин, атропин, скополамин, казкаин, рихлокаин и другие) [1]. Ввиду того, что замещенные пиперидины представляют собой основу лекарств с различным типом биологического действия, их относят к числу так называемых «привилегированных структур» [2, 3].

Результаты и их обсуждение

В настоящей работе в качестве алкинильных пиперидиновых производных, обладающих фармакологической активностью, представлены 1-(2-этоксипиперидин)-4-(гексин-1-ил)

-4-гидроксипиперидин (**I**) и 1-(2-этоксипиперидин)-4-(гептин-1-ил)-4-гидроксипиперидин (**II**) (рис. 1). Для исследования и идентификации объектов был выбран современный и

высокоинформативный физико-химический метод – ЯМР спектроскопия на ядрах ^1H и ^{13}C [4].

Экспериментально установлено, что исследование неизвестных веществ посредством

спектроскопии ЯМР на ядрах водорода ^1H , позволяет получить более полную и точную информацию об их структурных особенностях [5]. В рамках данной работы был проведен анализ спектров ЯМР ^1H обоих объектов.

Структурные формулы 1-(2-этоксиэтил)-4-(гексин-1-ил)-4-гидроксипиперидина (I) и 1-(2-этоксиэтил)-4-(гептин-1-ил)-4-гидроксипиперидина (II)

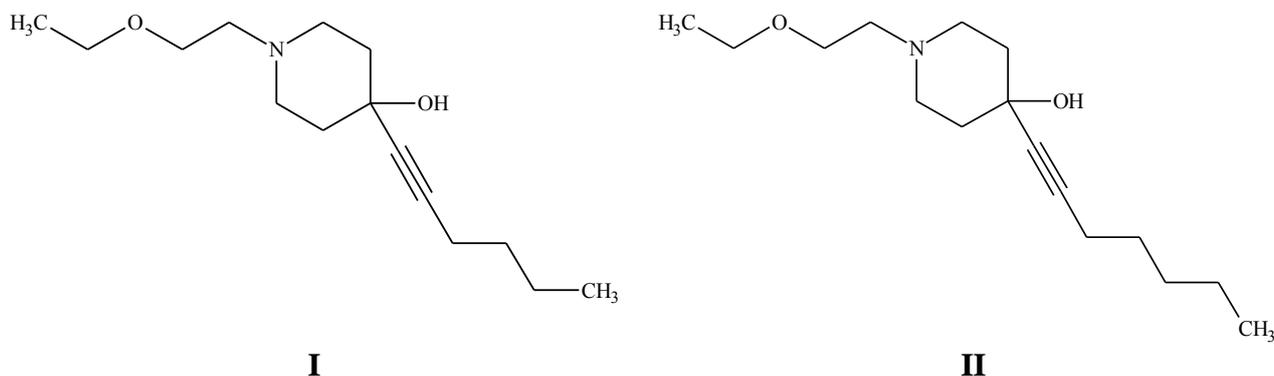


Рисунок 1.

На рисунке 2 представлен ПМР спектр соединения I. Протоны метильных групп Н-18 4-гексинильного и Н-11 N-этоксиэтильного заместителей резонируют в самой сильнополюсной части спектра в виде триплетов с химическими сдвигами 0,67 и 0,95 м.д., подобное расщепление вышеуказанные протоны могут испытывать под влиянием протонов при С-17 и С-10.

В спектре 1-(2-этоксиэтил)-4-(гексин-1-ил)-4-гидроксипиперидина протон Н-15 резонирует в области 1,96 м.д. Кроме того, имеет место наложение мультиплетных сигналов протонов при С-16 и С-17 алкильной группы при тройной связи.

Сигналы протонов метиленовых групп в С-7 и С-8 N-этоксиэтильного заместителя проявляются в виде триплетов при 2,38 и 3,34 м.д. соответственно, а протон при С-10 имеет форму квартета и наблюдается при 3,25 м.д., что указывает на близкое соседство с атомом кислорода и метильной группой.

Сигнал протона гидроксильной группы наблюдается в области 2,61 м.д.

Уширенный мультиплетный сигнал в области 1,62 м.д., образованный в результате наложения сигналов 4 протонов, принадлежит аксиальным и экваториальным протонам Н-3 и Н-5. Аксиально расположенные

протоны Н-2 и Н-6 дают в спектре уширенные сигналы с химическим сдвигом 2,20 м.д., а в области 2,49 м.д. проявляются сигналы соответствующих экваториальных протонов.

Обратимся к протонному спектру соединения II (рис. 3). В области сильного поля проявляются метильные группы, которые можно увидеть в виде интенсивных триплетных сигналов с центрами при 0,86 и 1,16 м.д. Менее интенсивные мультиплетные сигналы в диапазоне 1,27-1,49 м.д. соответствуют протонам метиленовых групп С-16, С-17 и С-18 гептинильного заместителя. Водороды CH_2 -группы (Н-15) представляют собой триплет с центром в 2,16 м.д.

Довольно интенсивный триплетный сигнал, химический сдвиг которого расположен в диапазоне 2,55-2,57 м.д., соответствует протонам метиленовой группы при атоме С-7 этоксиэтильного заместителя. В более слабом поле ($\delta=3,43-3,53$ м.д.) сконцентрированы сигналы CH_2 -групп упомянутого заместителя. Такое смещение сигналов обусловлено индуктивно-мезомерным влиянием на соседей атома кислорода, посредством которого соединены метиленовые группы вышеуказанного заместителя.

Низкой интенсивностью проявились уши-

ренные четырехпротонные сигналы симметричных CH_2 -групп пиперидинового цикла. Так, аксиальные протоны Н-3 и Н-5 резонируют при 1,78 м.д., в то время как экваториальные наблюдаются в области 1,84 м.д.

Сигналы при 2,28 и 2,39 м.д. соответствуют аксиальным и экваториальным Н-2 и Н-6.

Протону гидроксильной группы пиперидинового цикла соответствует сигнал, химического сдвига которого составляет 2,69 м.д.

Спектр ЯМР ^1H 1-(2-этоксиэтил)-4-(гексин-1-ил)-4-гидроксипиперидина

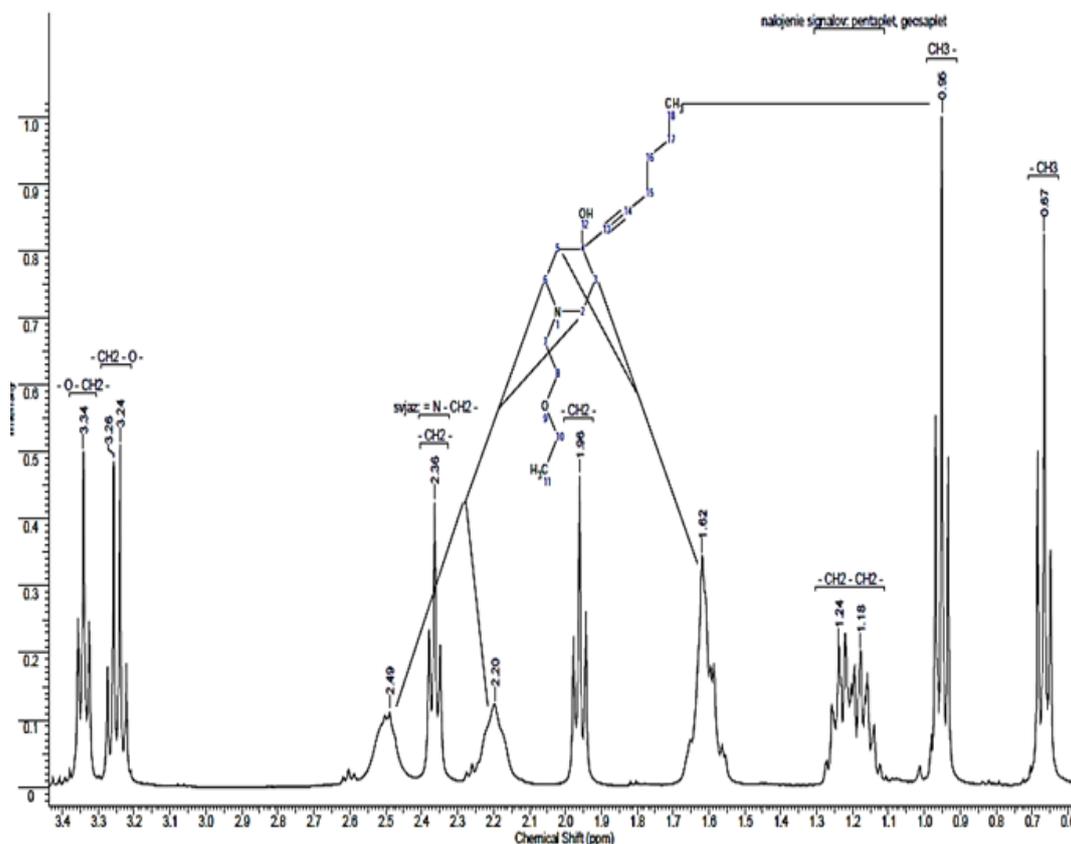


Рисунок 2.

Спектр ЯМР ^1H 1-(2-этоксиэтил)-4-(гептин-1-ил)-4-гидроксипиперидина

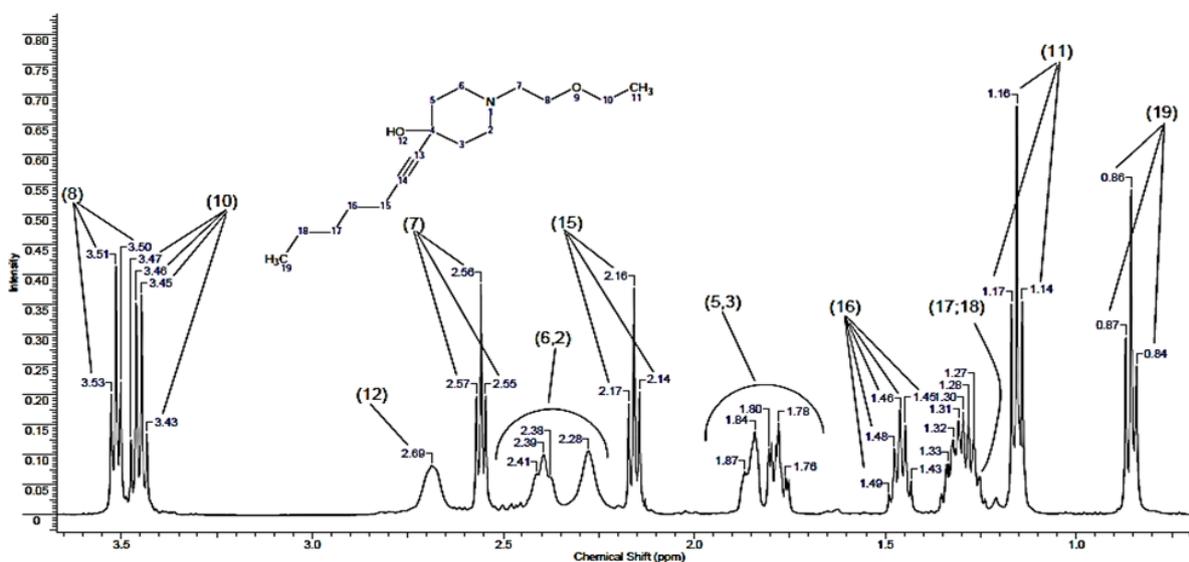


Рисунок 3.

Раздел 5. «Химические технологии. Безопасность жизнедеятельности»

В таблице 1 отражены результаты интерпретации протонных и углеродных спектров объектов I и II [6].

Проанализировав полученные данные ЯМР-спектроскопического исследования, было установлено, что заявленные структуры объектов полностью соответствуют действительности.

Для каждого атома ^1H соединений I и II были определены значения химических сдвигов δ , мультиплетность и интенсивность сигналов. Кроме того, произведена интерпретация углеродных спектров объектов исследования, по результатам которой полностью подтверждены данные спектров ПМР.

Таблица 1.

Значения химических сдвигов ^1H и ^{13}C соединений I и II

№ атома	Группа атомов	Химический сдвиг ^1H			Химический сдвиг ^{13}C		
		δ (I), м.д.	δ (II), м.д.	Мультиплетность сигнала	δ (I), м.д.	δ (II), м.д.	
2	акс эква	CH_2	2,20	2,28	уш.д	50,77	31
			2,49	2,39	уш.д		
3	акс эква	CH_2	1,62	1,78	уш.м	39,15	28,38
			1,62	1,84	уш.м		
4		C	–	–	–	65,7	66,63
5	акс эква	CH_2	1,62	1,78	уш.м	39,15	28,38
			1,62	1,84	уш.м		
6	акс эква	CH_2	2,20	2,28	уш.д	50,77	31
			2,49	2,39	уш.д		
7		CH_2	2,38	2,56	т	57,31	57,56
8		CH_2	3,34	3,51	т	66,24	66,40
10		CH_2	3,25	3,46	кв	68,13	68,28
11		CH_3	0,95	1,16	т	15,05	15,10
12		ОН	2,61	2,69	с	–	–
13		C	–	–	–	84,74	85,51
14		C	–	–	–	83,56	83,22
15		CH_2	1,96	2,16	т	21,81	18,55
16		CH_2	1,24	1,46	м	30,71	39,38
17		CH_2	1,18	1,32	м	18,20	50,86
18		CH_2	–	1,28	м	–	22,11
		CH_3	0,67	–	т	13,51	–
19		CH_3	–	0,86	т	–	13,94

Экспериментальная часть

Протонные и углеродные спектры ЯМР образцов снимали на ЯМР-спектрометре марки JNM-ECA 400 производства компании «Jeol» (Япония) с рабочей частотой 400 и 100 МГц на ядрах ^1H и ^{13}C соответственно.

1-(2-Этоксипиперидин)-4-(гексин-1-ил)-4-гидроксипиперидин. К смеси 13,09 г (0,2338 М) порошкообразного технического КОН, 19,17 г (0,2338 М) гексина-1 в диоксане прибавляют диоксановый раствор 20,0 г (0,1169 М) 1-(2-этоксипиперидин)-4-она. После окончания реакции (анализ ТСХ) в реакционную смесь при перемешивании добавляют 10 мл

воды. Отделяют органический слой, водный слой экстрагируют бензолом. Объединенные органические слои промывают 10%-ным раствором соляной кислоты. Водно-кислый слой экстрагируют бензолом для полного удаления нейтральных продуктов, затем подщелачивают его насыщенным раствором едкого натрия и экстрагируют бензолом. Экстракты сушат над безводным сульфатом магния, растворитель упаривают в вакууме водоструйного насоса. Получают 21,2 г (71,7% от теорет.) 1-(2-этоксипиперидин)-4-(гексин-1-ил)-4-гидроксипиперидина в виде масла светло-желтого цвета n_D^{20} 1,4859.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Беликов В.Г. Фармацевтическая химия. М.: Медпресс-информ, 2007. – 624с.
2. Borchard R.T., Kern E.H., Hageman M.J., Thakker D.R., Steven J.L. Optimizing the “drug-like” properties of leads in drug discovery. – Springer, 2006. – 512 p.
3. Yu V.K., Praliev K.D., Fomicheva E.E., Ahmetova G.S. The correlations «Structure-analgesic/anesthetic activity» in piperidine derivatives family // Тезисы докл. междунар. конф. «Узбекистан-Корея: Научное и культурное сотрудничество». - Ташкент, 2000. - С. 320-325.
4. Claridge Timothy D.W. High-Resolution NMR Techniques in Organic Chemistry // Tetrahedron Organic Chemistry Series. – 2009. – Vol. 27. – 383 p.
5. Каратаева Ф.Х., Ключков В.В. Спектроскопия ЯМР в органической химии. Часть I // Казань: Казанский федеральный университет. – 2012. - 96 с.
6. Анисимова Н.А. Идентификация органических соединений // Горно-Алтайск: РИО ГАГУ – 2009. – 95 с.

УДК 547.8 + 547.834.3

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ РАЗЛИЧНЫХ РАСТВОРИТЕЛЕЙ НА ЯМР-СПЕКТРОСКОПИЧЕСКУЮ КАРТИНУ ПРОИЗВОДНОГО ПИПЕРИДИНА

¹К.Д. ПРАЛИЕВ, ²Л.А. СОКОЛОВА, ²Т.М. СЕЙЛХАНОВ, ²Н.Н. ПОПЛАВСКИЙ,
²О.Т. СЕЙЛХАНОВ

(¹г. Алматы, АО «Институт химических наук им. А.Б. Бектурова»,

²г. Кокшетау, Кокшетауский государственный университет им. Ш. Уалиханова)

Открытый в 1945 г. Э. Парселлом и Ф. Блохом эффект ядерного магнитного резонанса [1] занял в современной науке прочную позицию высокоинформативного физико-химического метода анализа, позволяющего по положению резонансных линий в спектрах судить о взаимном расположении отдельных атомов или групп атомов в молекулах. Однако, в некоторых случаях работа по идентификации вещества во многом затруднена наложением сигналов различных атомов. Одним из приемов решения данной проблемы является изменение условий (температуры, растворителя) измерения спектров, позволяющее выявить мультиплеты, которые при стандартных условиях эксперимента совпадают [2].

В рамках данной работы с целью изучения строения 1-(2-этоксипиперидина), синтезированного в лаборатории химии синтетических и природных лекарственных веществ АО «Институт химических наук им. А. Б. Бектурова» под руководством академика Пралиева К.Д., были сняты ¹H спектры ЯМР в растворе

растворе диметилсульфоксида (DMFSO-d₆) и хлороформа (CDCl₃).

¹H спектры ЯМР образца снимали на ЯМР-спектрометре марки JNM-ECA 400 производства компании «Jeol» (Япония) с рабочей частотой 400 МГц.

Анализ ПМР спектра изучаемого соединения, растворенного в DMFSO-d₆, показал спектроскопическую картину (рис.1).

В области сильного поля наблюдаются триплетные сигналы протонов метильных групп Н-18 и Н-11 с химическими сдвигами 0,81 и 1,02 м.д. соответственно. Подобное расщепление указанные протоны испытывают в результате влияния соседних Н-17 и Н-10.

Сигналы метиленовых групп гексинильного заместителя проявляются в менее сильном поле. Протон Н-15 резонирует в области 2,11 м.д. в виде триплета. В диапазоне 1,51-1,63 м.д. наблюдается наложение мультиплетных сигналов протонов Н-16 и Н-17. Сложная структура мультиплетов обусловлена их взаимодействием с четырьмя (в случае Н-16) и пятью (Н-17) соседними протонами.

^1H спектр ЯМР 1-(2-этоксиэтил)-4-(гексин-1-ил)-4-гидроксипиперидина в DMCO-d_6

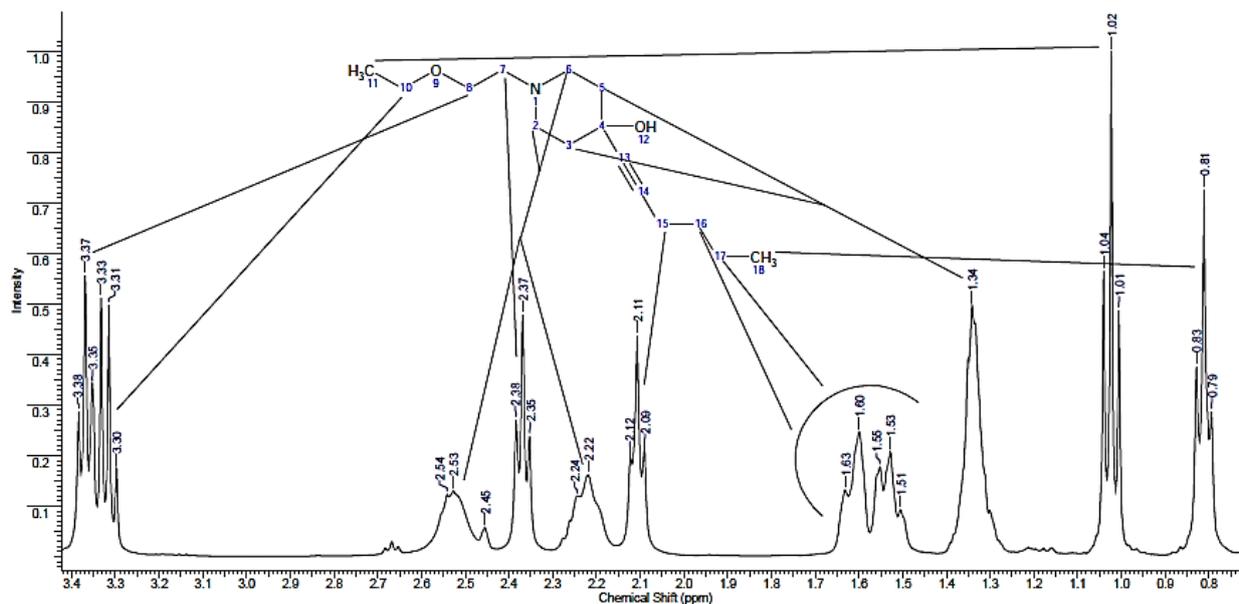


Рисунок 1.

^1H спектр ЯМР 1-(2-этоксиэтил)-4-(гексин-1-ил)-4-гидроксипиперидина в CDCl_3

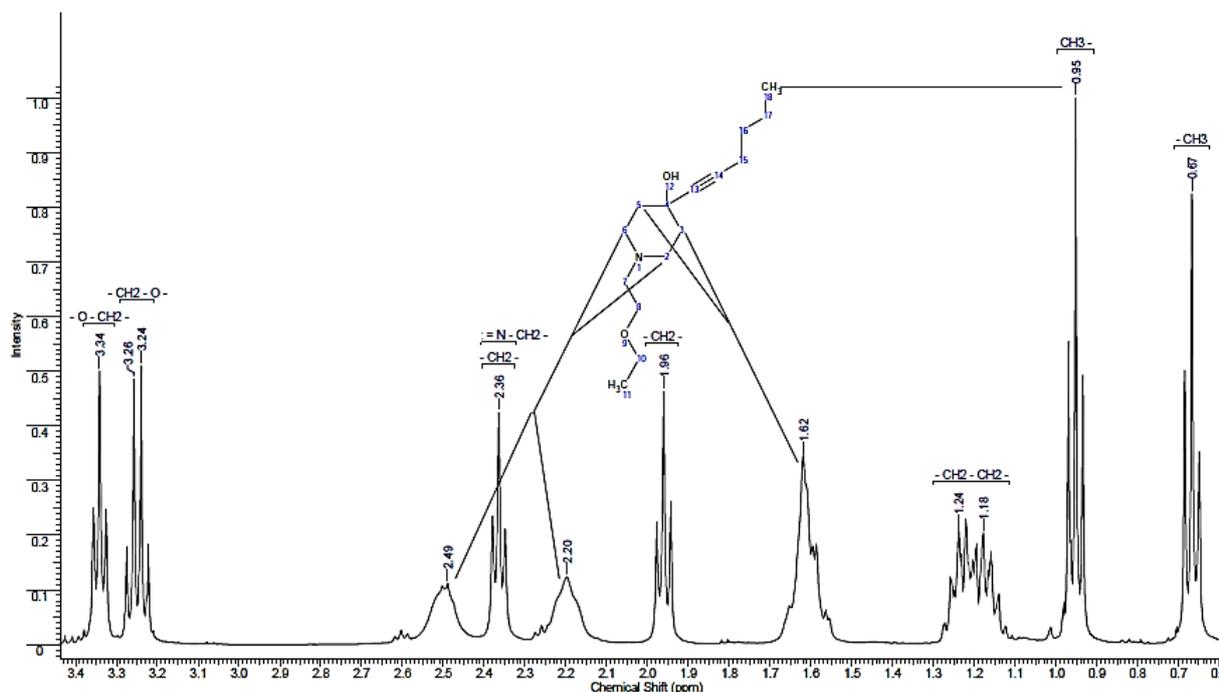


Рисунок 2

Для протона Н-7 N-этоксиэтильного заместителя характерно проявление триплетного сигнала ввиду влияния двух соседних ядер ^1H . Химический сдвиг указанного сигнала составляет 2,37 м.д. Триплетный и квадруплетный сигналы протоны Н-8 и Н-10 находятся в более слабом поле (3,30-3,39 м.д.),

что объясняется близким соседством с атомом кислорода.

Сигналы аксиальных и экваториальных протонов метиленовых групп Н-2, Н-6 и Н-3, Н-5 пиперидинового цикла наблюдаются в виде уширенных четырехпротонных сигналов. Аксиальные протоны Н-2 и Н-6 резони-

руют при 2,22 м.д., в то время как экваториальные протоны дают сигнал с химическим сдвигом 2,53 м.д. Уширенный мультиплетный сигнал в области 1,34 м.д., образованный в результате наложения сигналов четырех протонов, принадлежит аксиальным и экваториальным протонам при Н-3 и Н-5.

Протон гидроксильной группы проявляется в виде синглета при 2,45 м.д. [3-4].

На рисунке 2 изображен протонный спектр объекта, растворенного в дейтерированном хлороформе. Сравнительные данные приведенных ПМР спектров представлены в таблице 1.

Таблица 1.

Химические сдвиги ^1H 1-(2-этоксиэтил)-4-(гексин-1-ил)-4-гидроксипиперидина в растворе DMCO-d_6 (δ_0) и CDCl_3 (δ).

^1H	Группа	δ_0	δ	$\Delta\delta$ ($\delta-\delta_0$), м.д.	Мультиплетность сигнала
H-2,6a	CH_2	2,22	2,20	-0,02	T
H-2,6e	CH_2	2,53	2,49	-0,04	T
H-3,5a	CH_2	1,34	1,18	-0,16	T
H-3,5e	CH_2	1,34	1,24	-0,10	T
H-7	CH_2	2,37	2,36	-0,01	T
H-8	CH_2	3,37	3,34	-0,03	T
H-10	CH_2	3,31	3,25	-0,06	KB
H-11	CH_3	1,02	0,95	-0,07	T
H-12	ОН	2,45	2,40	-0,05	C
H-15	CH_2	2,11	1,96	-0,15	T
H-16	CH_2	1,55	1,52	-0,03	M
H-17	CH_2	1,63	1,62	-0,01	M
H-18	CH_3	0,81	0,67	-0,14	T

Сравнение ^1H спектров ЯМР 1-(2-этоксиэтил)-4-(гексин-1-ил)-4-гидроксипиперидина в растворе CDCl_3 (а) и DMCO-d_6 (б)

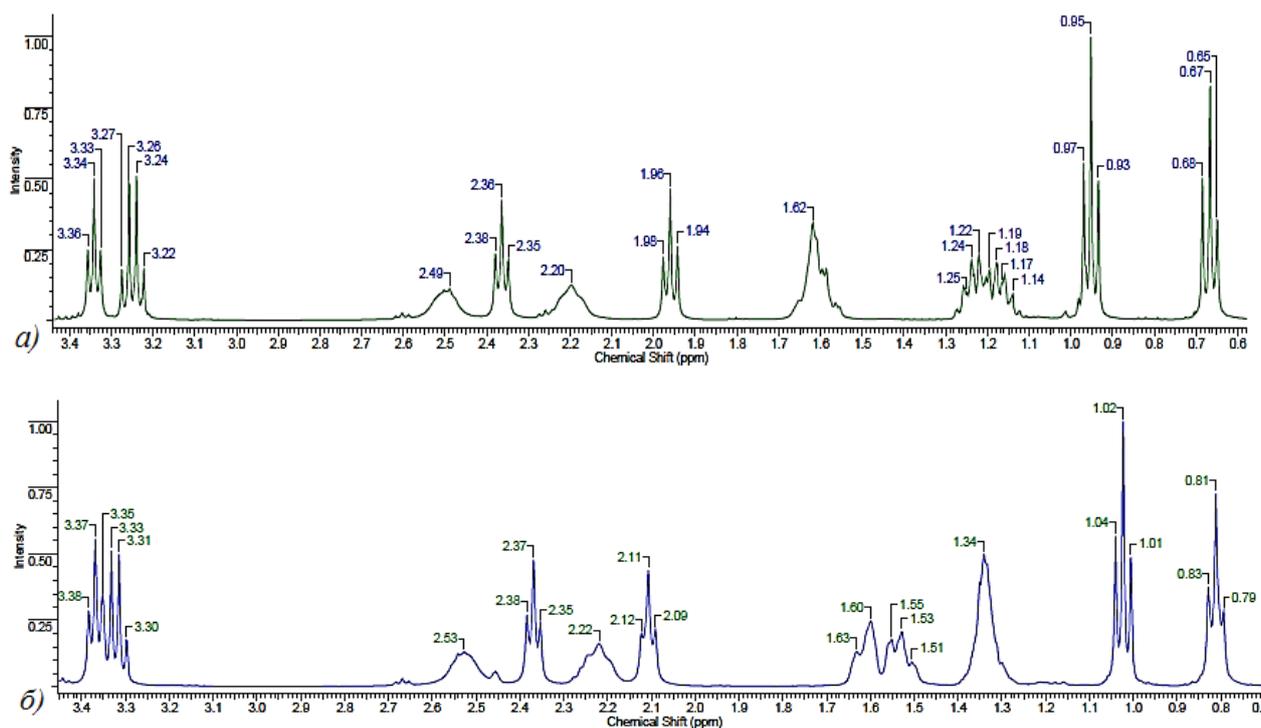


Рисунок 3.

Из представленных в таблице данных видно, что для всех протонов образца в зависимости от использованного растворителя характерно смещение сигналов на 0,01-0,16 м.д. При этом использование дейтерированного хлороформа приводит к смещению сигналов ^1H в сторону более сильного поля по сравнению с аналогичными сигналами в растворе ДМСО (рис. 3).

Установлено, что смена растворителя ДМСО- d_6 на CDCl_3 оказывает незначительное влияние на значения химических сдвигов протонов и не приводит к перекрыванию сигналов растворителя с сигналами 1-(2-эток-

сиэтил)-4-(гексин-1-ил)-4-гидроксипиперидина.

Однако использование в качестве растворителя CDCl_3 приводит к наложению сигналов протонов Н-16 и Н-17 гексинильного заместителя, а также к перекрыванию сильно уширенного сигнала гидроксильной группы другими сигналами, что во многом затрудняет анализ спектра. Избежать подобной проблемы удастся растворением объекта в ДМСО- d_6 , что приводит к более четкому проявлению сигналов Н-16 и Н-17, сужению сигнала ОН-группы и смещению его в слабое поле.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Воловенко Ю.М., Карцев В.Г., Комаров И.В., Туров А.В. Спектроскопии ядерного магнитного резонанса для химиков//Москва: «Научное партнерство» - 2011. – 704 с.
2. High-resolution NMR techniques inorganic chemistry. Tetragedr on organic chemistry series: Elsevier . 2009 – V.27. - 383p.
3. Каратаева Ф.Х., Ключков В.В. Спектроскопия ЯМР в органической химии. Часть I// Казань: Казанский федеральный университет. – 2012. - 96 с.
4. Анисимова Н.А. Идентификация органических соединений// Горно-Алтайск: РИО ГАГУ – 2009. –95 с.

УДК 547.244

РАЗРАБОТКА КОМПЛЕКСНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ СЛАНЦЕВ ШУБАРКОЛЬСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

В.А. АРБУЗОВ, Ж.Д. НУРЫМОВ

(г. Темиртау, Карагандинский государственный индустриальный университет)

Неизбежное истощение природных энергетических ресурсов заставляет изыскивать новые источники сырья для производства альтернативных видов энергоносителей и топлива, одним из которых являются горючие сланцы. Разведанные запасы горючих сланцев в центральном Казахстане уникальны, они являются одним из перспективных видов органического и технологического сырья, способным осуществить частичную замену нефтепродуктов и газа. Возможность получения из них жидких и газообразных углеводородов, близких по составу и свойствам к нефтепродуктам, природному газу, представляет практический интерес для вовлечения данных ископаемых в производство.

Отметим, что для ряда регионов их использование может быть экономически оправдано в ближайшее время [1].

В зависимости от происхождения сланцев, состав и продукты их переработки различные. Так, к примеру, сланцы, залегающие в Казахстане более высокосолевы в отличие от сланцев, залегающих в Европе и Соединенных Штатах. Поэтому для использования казахстанских сланцев необходимо проведение исследований по переработке сланцев [2].

В настоящее время в дальнем и ближнем зарубежье сланцы перерабатывают двумя путями: газификацией и пиролизом.

Сущность переработки горючих сланцев методом газификации – превращение органи-

ческой массы сланцев в смесь оксидов углерода и водорода продуванием небольшим количеством воздуха и водяным паром. Пиролиз сланцев (или полукоксование) – образование газообразных, жидких и твердых продуктов при термическом разложении органических соединений [3].

По экспериментальным данным методов пиролиза и газификации переработку сланцев лучше проводить методом пиролиза.

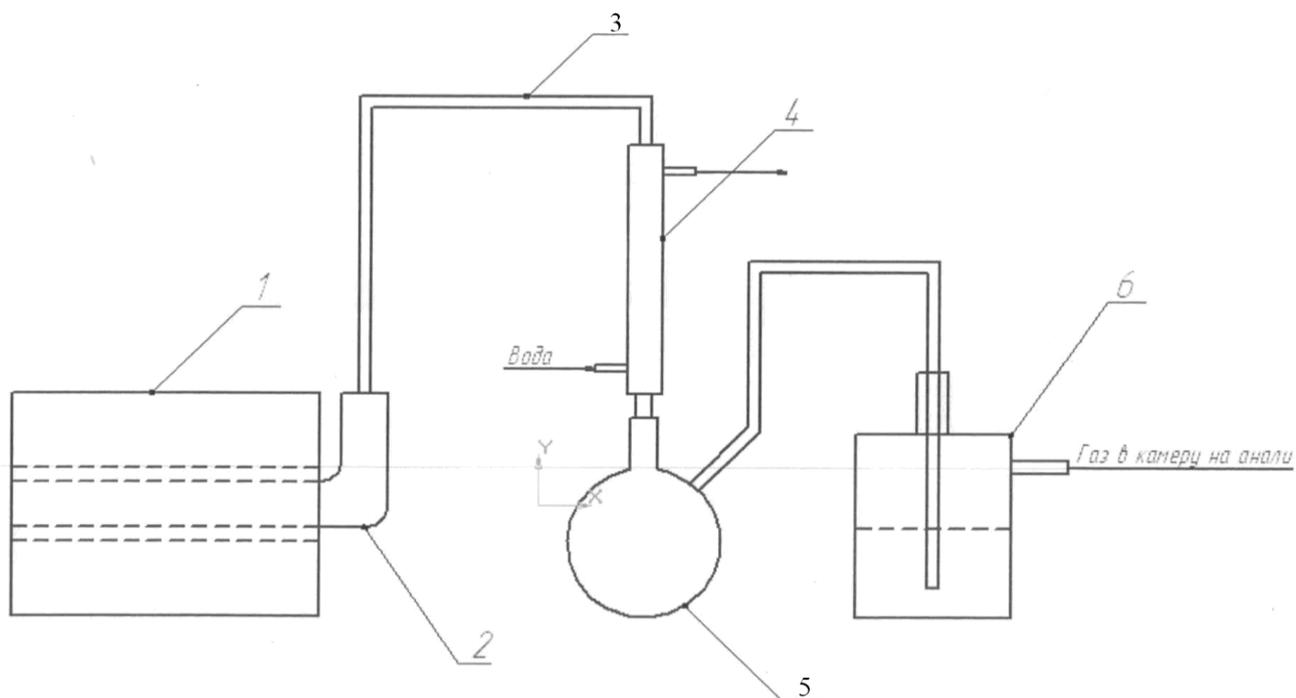
При пиролизе сланцев обычно получается три фракции: сланцевый газ, смола и твердый остаток. Термическое разложение горючих сланцев осуществляли при различных температурах (450°C, 900°C) без доступа воздуха на лабораторной установке.

Лабораторная установка состоит из реактора 1 для коксования, нагреваемого в

муфельной печи 2 до заданной температуры (рис. 1). Реактор представляет собой отрезок стальной толстостенной трубы диаметром 50 мм и длиной 280 мм, помещенный в муфельную печь.

Один конец трубы заглушён, к другому концу трубы прикручивается на резьбе, через угольник, трубка для отвода летучих продуктов коксования 3. Реактор сделан разъемным для возможности извлечения из него коксового остатка, после процесса коксования и охлаждения реактора до комнатной температуры, а также для загрузки в него сланцев. Трубка для отвода летучих продуктов коксования другим концом присоединяется к стеклянному, шариковому холодильнику 4, который напрямую соединен с барботажной колбой – сепаратором 5, охлаждаемую снаружи льдом.

Схема экспериментальной установки



1 – муфельная печь, 2 – реактор, 3 – трубка для отвода летучих продуктов из реактора, 4 – холодильник, 5 – сепарационная колба, 6 – склянка поглотительная с раствором щелочи

Рисунок 1.

В холодильнике и в охлаждаемой льдом колбе происходит конденсация и охлаждение парообразных продуктов коксования, которые сконденсировавшись, стекают в колбу – сепаратор 5, где отделяются от газообразных продуктов коксования.

Из колбы – сепаратора 5 газообразные продукты коксования направляются в поглотительную склянку 6, где из газа коксования раствором щелочи извлекаются кислые газы.

Нейтральная часть газа коксования собирается в газометр или газовые камеры для

Раздел 5. «Химические технологии. Безопасность жизнедеятельности»

анализа на количественный и качественный состав.

При различных температурах пиролиза

сланцев состав продуктов количественно изменяется. Результаты эксперимента представлены в таблицах 1-4:

Таблица 1.

Материальный баланс при полукоксовании Шубаркольских сланцев $T^{\circ}\text{C} = 450^{\circ}\text{C}$

№ опыта	m сланца, г	m золы		m смолы		m воды		m газа	
		г	%	г	%	г	%	г	%
1	350	308	88,03	12,0	3,43	19	5,4	11,0	3,14
2	300	265,5	88,5	5,5	1,83	12	4,0	17,0	5,67
3	300	248	82,67	7,0	2,33	15	5,0	30,0	10,0

Таблица 2.

Материальный баланс при коксовании Шубаркольских сланцев $T^{\circ}\text{C} = 900^{\circ}\text{C}$

№ опыта	m сланца, г	m золы		m смолы		m воды		m газа	
		г	%	г	%	г	%	г	%
1	490	358	73,08	36	7,3	42	8,6	54	11,02
2	450	327	72,7	24	5,3	47	10,4	52	11,6
3	400	301	75,25	20	5	42	10,5	37	9,25

Таблица 3.

Состав газов при полукоксовании Шубаркольских сланцев $T^{\circ}\text{C} = 450^{\circ}\text{C}$

№ опыта	Состав газа %					
	CO ₂	O ₂	Непредельные углеводороды	Предельные углеводороды	H ₂	N ₂
1	51,0	1,6	2,8	13,4	25,3	5,9
2	47,1	1,3	3,4	17,7	23,7	6,8
3	40,8	1,3	4,0	22,4	24,7	6,8

Таблица 4.

Состав газов при коксовании Шубаркольских сланцев $T^{\circ}\text{C} = 900^{\circ}\text{C}$

№ опыта	Состав газа %					
	CO ₂	O ₂	Непредельные углеводороды	Предельные углеводороды	H ₂	N ₂
1	34,6	2,0	1,4	15,8	42,2	4,0
2	30,3	1,6	1,5	14,7	49,1	2,8
3	32,8	1,7	1,4	15,5	45,5	3,1

Из приведенных данных видно, что при пиролизе сланцев с температурой 900°C больше выход газообразных и жидких продуктов в отличие от пиролиза сланцев с температурой 450°C .

Рассмотрим состав газообразных продуктов при пиролизе сланцев с температурой 450°C и 900°C .

Сравнение составов газов показало, что в

газах коксования на 15 – 20 % больше водорода и предельных углеводородов (на 15-20%), меньше углекислого газа на $\approx 10\%$. Таким образом, эти газы могут быть источниками водорода или использовать как топливо.

Для химической промышленности важное значение имеет использование газообразных и жидких продуктов пиролиза слан-

цев. Твердый остаток пиролиза сланцев имеет интерес для металлургической промышленности, с целью получения из него сплавы, так как в нем содержится алюмокремний с небольшими примесями железа.

Для металлургии важное промышленное значение имеет твердый остаток пиролиза с большим содержанием углерода. Поэтому необходимо выбрать условия проведения процесса, при котором в твердом остатке пиролиза будет как можно больше содержания углерода.

Сланцы перед металлургическим циклом нуждаются в предварительной подготовке, которая связана с выделением газообразных и жидких продуктов. Выделение этих продуктов перед металлургическим циклом является решением двух задач:

1) охрана окружающей среды от газовых

и жидких выбросов вредных веществ (для решения экологической проблемы);

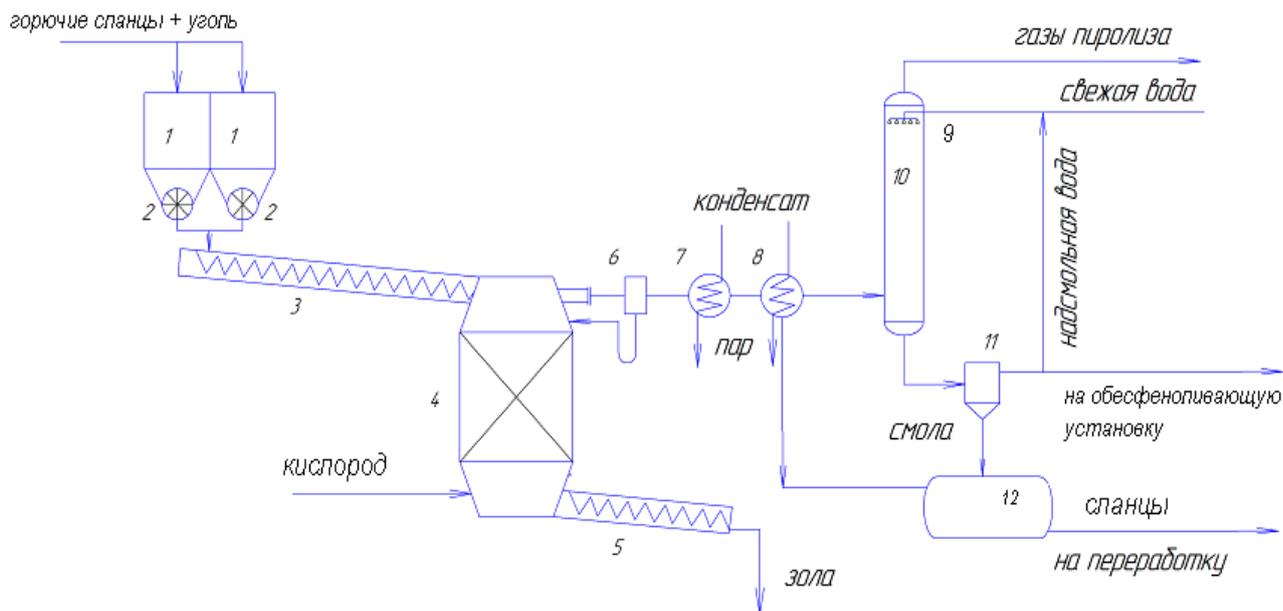
2) решение вопросов связанных с безопасностью производства, т.к. выброс газов и жидких продуктов в металлургическом цикле влечет за собой создание взрывоопасных условий проведения процесса.

Из полученных экспериментальных данных по полукоксованию можно сделать основной вывод о том, что данный процесс может быть использован для подготовки сланцев к выплавке металлов.

Экспериментальные результаты послужили базой для расчета технологической схемы пиролиза горючих сланцев и определения основных технико-экономических показателей.

Описание технологической схемы пиролиза горючих сланцев:

Технологическая схема пиролиза горючих сланцев



1 – бункер; 2 – секторный питатель; 3, 5 – шнеки; 4 – установки пиролиза; 6 – циклон; 7 – кипятильник для пара высокого давления; 8 – холодильник-сепаратор; 9 – форсунка; 10 – пустотелый скруббер; 11 – сепаратор; 12 – сборник смолы

Рисунок 2.

Горючие сланцы после предварительной подготовки рис. 2 собираются в бункерах 1, секторными питателями 2 в заданном количестве поступают на шнек 3 и подаются на установку пиролиза 4.

Установка пиролиза представляет собой

пустотелый цилиндрический аппарат, покрытый термостойкой плиткой для уменьшения потерь тепла в окружающую среду. Сланцы в аппарате располагаются стационарным слоем, также по высоте аппарата имеется ряд термопар, которые показывают изменение

температуры по высоте ($T=800-850^{\circ}\text{C}$). Температура регулируется за счет изменения подачи пара.

Зола из аппарата 4 выводится циклоном 5. Полученные газы пиролиза направляются в циклон 6, где от них отделяется сланцевая пыль, которая затем возвращается в процесс. Тепло газов утилизируется в кипятильнике 7 и в холодильнике-сепараторе 8, где получают перегретый пар, который используется для технологических нужд и конденсируется большая часть смолы.

Смола имеет очень высокую температуру ($T=150-200^{\circ}\text{C}$) при которой она имеет пониженную вязкость и легко перетекает в приемник смолы 12. Остатки сланцевой смолы конденсируется в пустотелом скруббере 10, который орошается водой через форсунку 9. Из скруббера водный слой направляется в сепаратор 11, в котором надсмольная вода отделяется от смолы, которая направляется в сборник смолы 12. Надсмольная вода смешивается со свежей и идет

на орошение скруббера. Смола из сборника 12 направляется на фракционную перегонку, а надсмольная вода на обесфеноливающую установку.

Таким образом, в настоящее время сланцы перерабатываются методами газификации и пиролизом.

По экспериментальным данным методов пиролиза и газификации переработку сланцев лучше проводить методом пиролиза. При пиролизе горючих сланцев в качестве продуктов образуется: сланцевый газ, смола и твердый остаток.

Газ является источником CO_2 и H_2 . Он может использоваться в качестве топлива для проведения самого процесса пиролиза.

Жидкие продукты могут быть использованы как связующее в производстве строительных материалов и для дорожных покрытий.

Твердый остаток может быть использован для получения алюмосиликатов, так содержание кремния в золе составляет $\approx 60 - 65\%$.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Патент на изобретение №2342421 <http://bd.patent.su/2342000-2342999/pat/serv1/servletcfbc.html>
2. Диссертация на соискание кандидата технических наук. Усова Т.В., 2010. <http://www.dissercat.com/content/pererabotka-goryuchikh-slansev-s-polucheniem-khimicheskikh-produktov>
3. <http://ru.wikipedia.org/wiki/>
4. Лapidус А.П., Стрижакова Ю.А. Горючие сланцы – альтернативное сырье для химии. <http://energyfuture.ru/slanec1>
5. Кузнецов Д. Т., Энергохимическое использование горючих сланцев, М., 1978. <http://www.ecolog-alfa-nafta.angr.ru/page36.html>
6. Дж.Х.Гери., Производство и свойства моторного топлива, полученного из горючих сланцев, раздел: Перспективные автомобильные топлива, / Горное училище Колорадо, Голден, штат Колорадо, США <http://carlines.ru/modules/Articles/article.php?storyid=237>
7. Экологические проблемы использования горючих сланцев / Ю.А. Стрижакова, Т.В. Усова; под. ред. А.И. Лapidуса. М.: ООО «Недра-Бизнесцентр», 2009. - 52 с.

УДК 543.544: 543.8

ГАЗОХРОМАТОГРАФИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ АВТОМОБИЛЬНЫХ БЕНЗИНОВ

Ю.А. БИЖОН, А.И. АЛМАЗОВ

(г. Кокшетау, Кокшетауский государственный университет им. Ш. Уалиханова)

Метод газовой хроматографии – один из самых современных методов многокомпонентного анализа, его отличительные черты: экспрессность, высокая точность, чувствительность, автоматизация; позволяет решить многие аналитические проблемы.

Количественный газохроматографический анализ можно рассматривать как самостоятельный аналитический метод, более эффективный при разделении веществ, относящихся к одному и тому же классу (углеводороды, органические кислоты, спирты и т.д.). Этот метод незаменим в нефтехимии (бензины содержат сотни соединений, а керосины и масла - тысячи). Методом газовой хроматографии исследуются в основном такие объекты, как нефтепродукты и горючесмазочные материалы, спиртосодержащие жидкости, наркотические и некоторые фармацевтические средства, летучие компоненты полимерных материалов, пластмасс, резин [1,2].

Достаточно эффективно применение газовой хроматографии при исследовании бензинов. На основании соотношения содержания некоторых ароматических углеводородов (бензола, толуола и т.п.) можно сделать вывод о принадлежности исследуемого бензина к определенному виду, марке. Данным

методом можно определить октановое число бензина и, следовательно, установить и акт фальсификации.

В современном мире большую роль для человечества играет транспортное средство. Чтобы как можно дольше транспортное средство оставалось «на ходу», нужно использовать высококачественный бензин. Исключительная роль в решении данной проблемы принадлежит методу газовой хроматографии, являющемуся полезным, а часто и незаменимым источником информации на всех стадиях исследования – от изучения состава сложных реакционных смесей до установления строения и динамических характеристик сложных соединений. Таким образом, с помощью метода газовой хроматографии химики получают более обширную структурную информацию, чем с использованием любого другого отдельно взятого аналитического метода [3].

Именно поэтому для выявления компонентного состава бензинов различных марок использовался газовый хроматограф 430-.GC Bruker. Анализ автомобильных бензинов производился согласно ГОСТ 52714-2007 Бензины автомобильные. Хроматограф выводили на режим согласно таблице 1. [4]

Таблица 1.

Режим работы хроматографа

Показатель	Значение
1	2
Инжектор	
Температура, °С	250
Деление потока	От 175:1 до 200:1
Объем пробы, мкл	0,2-1
Детектор (ПИД)	
Температура, °С	250-300
Скорость потоков газов:	
Водород, см/мин	30-40
Воздух, см/мин	300-400

Продолжение табл. 1.

1	2
Термостат колонки	
Начальная температура термостата, °С	35
Время 1 изотермы, мин	12
Скорость программирования термостата, °С/мин	10
Температура 2 изотермы, °С	45
Время 2 изотермы, мин	15
Скорость программирования термостата, °С/мин	1
Температура 3 изотермы, °С	60
Время 3 изотермы, мин	15
Скорость программирования термостата, °С/мин	2
Температура конечной изотермы, °С	200
Время конечной изотермы, мин	От 20 и выше
Давление на входе в колонку, кПа	300-350
Колонка (VF-5ms)	
Длина, м	50
Внутренний диаметр, мм	0,25
Толщина пленки, мкм	0,25
Жидкая фаза	5% фенил-95% диметилполисилоксан
Объемная скорость потока, см/мин	2,5-2,9
Общее время анализа, мин	120-150

Для получения точных данных о содержании того или иного компонента в составе бензина, была приготовлена тестовая смесь (рисунок 1). Для ее приготовления были взяты 11 компонентов: пентан, гексан, гептан, октан, изооктан, нонан, декан, бензол, толуол, м-ксилол, о-ксилол, в объемном соотношении 1:1. Были установлены время удерживания, высота и площадь каждого пика (таблица 2).

октан, изооктан, нонан, декан, бензол, толуол, м-ксилол, о-ксилол, в объемном соотношении 1:1. Были установлены время удерживания, высота и площадь каждого пика (таблица 2).

Тестовая смесь бензина

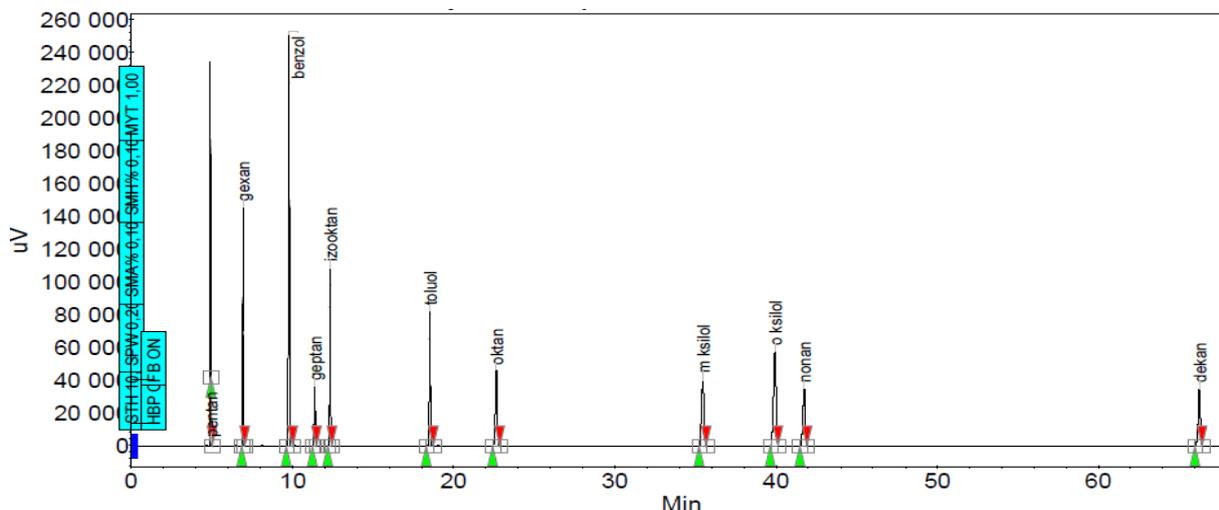


Рисунок 1.

Таблица 2.

Тестовая смесь и ее показатели

Index	Name	Time [Min]	Quantity [% Area]	Height [uV]	Area [uV.Min]	Area % [%]
1	гексан	6,92	7,98	146075,4	6050,1	7,980
2	бензол	9,79	21,29	251130,4	16144,3	21,294
3	гептан	11,36	3,64	36641,4	2756,2	3,635
4	изооктан	12,33	11,12	108965,4	8429,8	11,119
5	толуол	18,52	10,69	82552,4	8106,9	10,693
6	октан	22,65	7,25	46384,4	5498,6	7,253
7	м-ксилол	35,46	8,42	39938,4	6383,4	8,420
8	о-ксилол	39,93	12,93	58007,4	9802,9	12,930
9	нонан	41,74	7,32	35270,4	5545,9	7,315
10	декан	66,27	7,86	34718,4	5957,1	7,857
11	пентан	4,94	1,50	30501,8	1139,4	1,503
Total			100,00	870185,9	75814,5	100,000

Интерпретация хроматограммы бензина АИ-80

По результатам полученной хроматограммы бензина АИ-80 (рисунок 2) было установлено общее количество всех компонентов, что составляет – 67. Были установлены время удержания и процентное содержание каждого компонента. Из хроматограммы бензина АИ-80 видно, что время удержания и процентное содержание пентана соответствен-

но равны 4,91 минут и 11,59%; гексана – 6,91 минут и 4,84%; бензола – 9,79 минут и 2,34%; гептана – 11,26 минут и 0,44%; изооктана – 12,34 минут и 2,88%; толуола – 18,55 минут и 9,39%; октана – 22,66 минут и 1,95%; м-ксилола – 35,47 минут и 5,00%; о-ксилола – 39,89 минут и 2,72%; нонана – 41,72 минут и 1,19%; декана – 66,23 минут и 0,61%. (таблица 3).

Хроматограмма бензина АИ-80

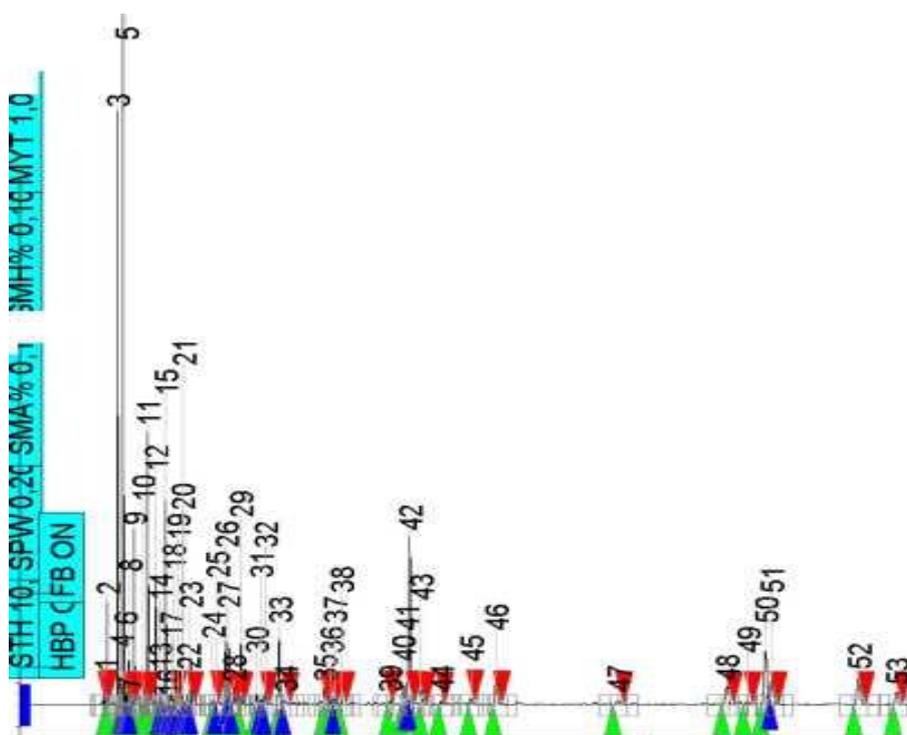


Рисунок 2.

Таблица 3.

Расшифровка хроматограммы бензина АИ-80

Index	Name	Time [Min]	Quantity [%Area]	Height [uV]	Area [uV.Min]	Area % [%]
5	пентан	4,91	11,59	254823,6	7605,1	11,590
15	гексан	6,93	4,84	75750,6	3176,9	4,841
26	бензол	9,79	2,34	23911,6	1536,4	2,341
30	гептан	11,26	0,44	3586,6	287,4	0,438
33	изооктан	12,34	2,88	24778,6	1890,9	2,882
42	толуол	18,55	9,39	62291,6	6163,7	9,393
46	октан	22,66	1,95	10101,6	1280,5	1,951
50	м-ксилол	35,47	5,00	20148,6	3279,8	4,998
52	о-ксилол	39,89	2,72	10088,6	1783,5	2,718
53	нонан	41,72	1,19	4966,6	778,7	1,187
60	декан	66,23	0,61	2417,6	402,3	0,613
Total			100,00	1208145,9	65620,1	100,000

Интерпретация хроматограммы бензина АИ-92

В ходе изучения хроматограммы бензина АИ-92 (рисунок 3) было установлено общее количество всех компонентов, что составляет – 59. По хроматограмме бензина АИ-92 установили время удержания и процентное содержание всех компонентов. Время удержания и процентное содержание пентана соответственно равны 4,91 минут и 6,45%;

гексана – 6,93 минут и 2,04%; бензола – 9,79 минут и 1,40%; гептана – 11,39 минут и 0,84%; изооктана – 12,35 минут и 2,27%; толуола – 18,55 минут и 12,92%; октана – 22,64 минут и 0,87%; м-ксилола – 35,47 минут и 6,21%; о-ксилола – 39,89 минут и 3,17%. Нонана и декана в данном бензине не обнаружено. (таблица 4).

Хроматограмма бензина АИ-92

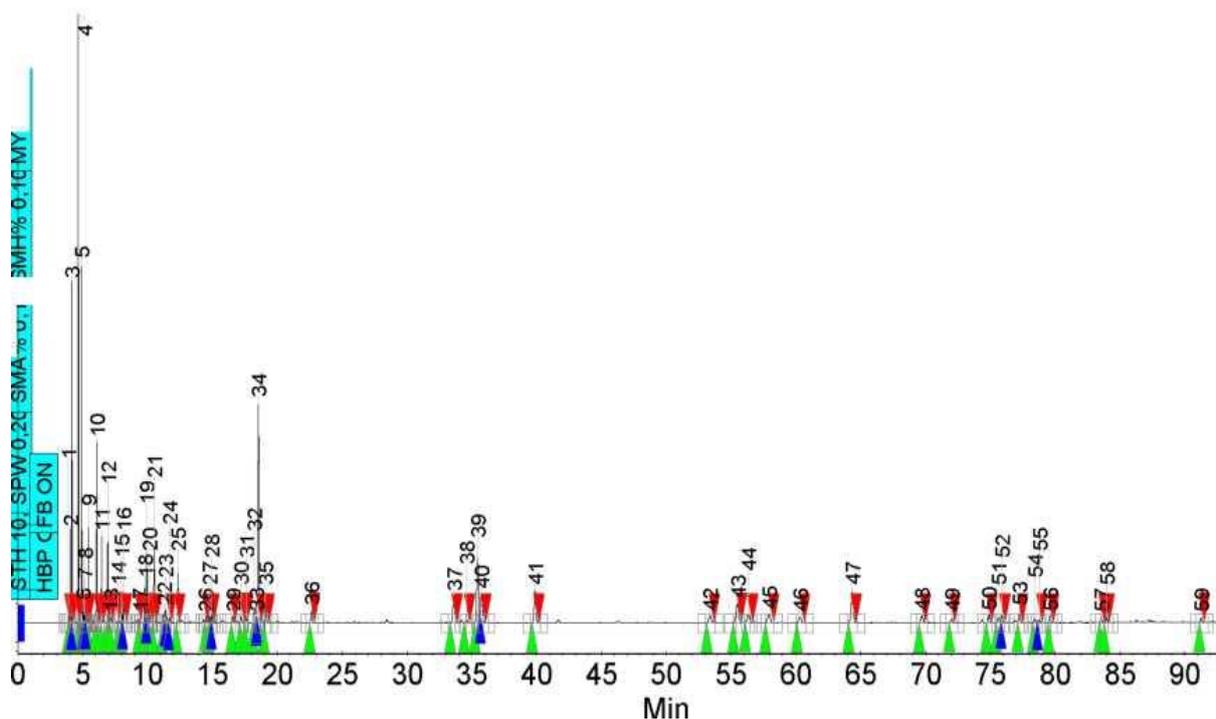


Рисунок 3.

Таблица 4.

Расшифровка хроматограммы бензина АИ-92

Index	Name	Time [Min]	Quantity [% Area]	Height [uV]	Area [uV.Min]	Area % [%]
5	пентан	4,91	6,45	150226,1	4585,1	6,446
12	гексан	6,93	2,04	34247,1	1447,7	2,035
18	бензол	9,79	1,40	15500,1	995,7	1,400
23	гептан	11,39	0,84	5859,1	598,5	0,841
25	изооктан	12,35	2,27	21040,1	1617,6	2,274
34	толуол	18,55	12,92	92381,1	9187,9	12,917
36	октан	22,64	0,87	5076,1	615,6	0,865
39	м-ксилол	35,47	6,21	27270,1	4418,6	6,212
41	о-ксилол	39,89	3,17	13876,1	2254,1	3,169
Total			100,00	1212856,8	71130,9	100,000

Интерпретация хроматограммы бензина АИ-95

По результатам полученной хроматограммы бензина АИ-95 (рисунок 4) было установлено общее количество всех компонентов, что составляет – 82. Были установлены время удержания и процентное содержание каждого компонента. Из хроматограммы бензина АИ-95 видно, что время удержания и процентное содержание пентана соответствен-

но равны 4,90 минут и 2,17%; гексана – 6,91 минут и 1,95%; бензола – 9,76 минут и 0,93%; гептана – 11,34 минут и 0,45%; изооктана – 12,29 минут и 1,36%; толуола – 18,49 минут и 14,33%; октана – 22,57 минут и 0,77%; м-ксилола – 35,36 минут и 4,25%; о-ксилола – 39,80 минут и 2,18%; нонана – 41,62 минут и 0,30%. Декан в данной марке бензина не найден.

Хроматограмма бензина АИ-95

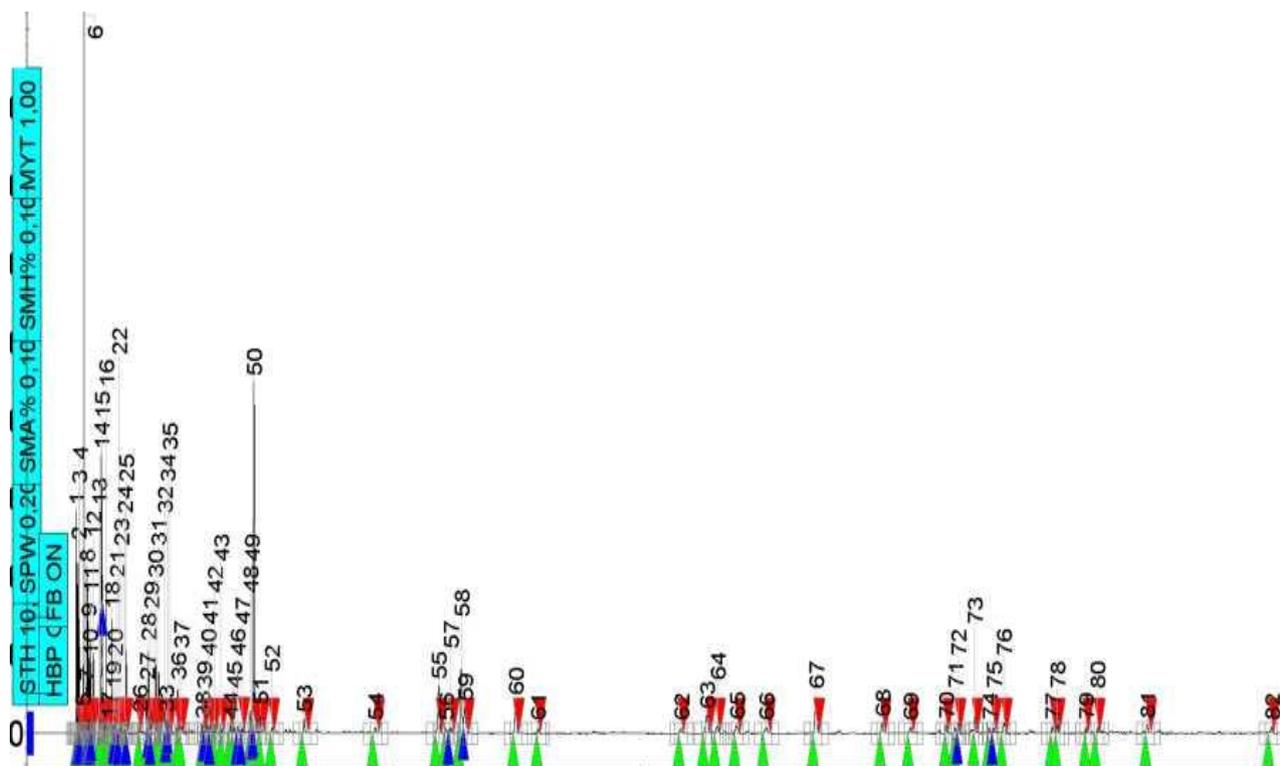


Рисунок 4.

Таблица 5.

Расшифровка хроматограммы бензина АИ-95

Index	Name	Time [Min]	Quantity [% Area]	Height [uV]	Area [uV.Min]	Area % [%]
8	пентан	4,90	2,17	42631,1	1357,2	2,169
18	гексан	6,91	1,95	29213,1	1219,1	1,949
27	бензол	9,79	0,93	9252,1	582,7	0,931
33	гептан	11,34	0,45	3870,1	281,2	0,449
36	изооктан	12,29	1,36	11208,1	849,0	1,357
50	толуол	18,49	14,33	90017,1	8962,9	14,326
53	октан	22,57	0,77	3613,1	481,5	0,770
58	м-ксилол	35,36	4,25	16577,1	2659,4	4,251
60	о-ксилол	39,80	2,18	8453,1	1363,7	2,180
61	нонан	41,62	0,30	1290,1	187,0	0,299
Total			100,00	1072306,2	62564,9	100,000

Таким образом, по результатам только одного газохроматографического анализа образца бензина длящегося около 100 минут можно определить в комплексе все важные его характеристики. Воспроизводимость их превосходит воспроизводимость при использовании соответствующих стандартных методов. Предлагаемую методику могут использовать организации, не имеющие специфического оборудования для воспроизве-

дения стандартных методов. Стабильность воспроизводимости результатов позволяет четко выявлять несоответствие бензинов их сертификатам в случаях фальсификации (смещения и разбавления). Из таблиц видно, что главной составляющей частью бензинов являются ароматические соединения, в частности толуол. Это свидетельствует о том что бензины данных марок являются продуктами каталитического крекинга и риформинга.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Руденко Б.А. Высокоэффективные хроматографические процессы: В 2т. /Б.А. Руденко, Г.И. Руденко; Отв. ред. Б.К. Зуев.-Москва: Наука, 2003. Т.1: Газовая хроматография.- 2003.- 425с.: ил. Т.2: Процессы с конденсированными подвижными фазами.- 2003.- 287с.: ил.
2. Гольберт К.А. Введение в газовую хроматографию /К.А.Гольберт, М.С.Вигдергауз.- Москва: Химия, 1990.- 252с.: ил.
3. 100 лет хроматографии /Отв. ред. Б.А.Руденко.- Москва: Наука, 2003.- 739с.
4. ГОСТ 52714-2007 Бензины автомобильные. Определение индивидуального и группового углеводородного состава методом капиллярной газовой хроматографии.

УДК 622.106.33

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗРАБОТКИ ГЕЛИОТЕХНОЛОГИИ ПОДОГРЕВА И СБОРА АМБАРНОЙ НЕФТИ

Г.Ш. ЖАКСЫБАЕВА, А.Қ. АМИРГАЛИНА, Г.Ж. КЕНЖЕТАЕВ
(г. Темиртау, Карагандинский государственный индустриальный университет)

Целесообразность проектирования и сооружения гелиоустановок определяется в основном уровнем солнечной радиации. Использование солнечной энергии для подогрева воды, гелиоподогревателей, возможно при благоприятной радиационной обстановке, а также при более низких температурах t'_2 , t''_2 и малых расходах горячей воды. Тепловые характеристики этой простейшей системы можно улучшить за счет увеличения площади поверхности подогревателя, воспринимающей солнечное излучение, а тепловые потери можно уменьшить размещением светопрозрачных покрытий над поверхностями подогревателя и нефти [1].

Целью наших исследований является разработка экологически и экономически целесообразного способа улавливания углеводородов испаряющихся с поверхности амбаров – отстойников, что будет способствовать улучшению экологической обстановки в регионе и экономии топливно-энергетических ресурсов.

Объектами исследований являются площадные загрязнители, амбары-накопители сливных нефтяных отходов, подогревающая система и благоприятные для использования факторы климата.

Применяемый на месторождении Узень (Казахстан, Мангистауская обл.) в системе подогрева и сбора U-образный подогреватель представляет собой теплообменное устройство простейшего типа, использующее энергию Солнца для увеличения внутренней энергии и температуры теплоносителя. Использование солнечной энергии необходимо для получения оптимальных тепловых характеристик этой простейшей системы. Их можно улучшить за счет использования поплавков из металлических бочек, в качестве теплоприемников. Это в свою очередь позволяет увеличить площадь поверхности подогревателя, воспринимающей солнечное

излучение. А что касается тепловых потерь, их можно уменьшить размещением светопрозрачных покрытий над поверхностями подогревателя и нефти.

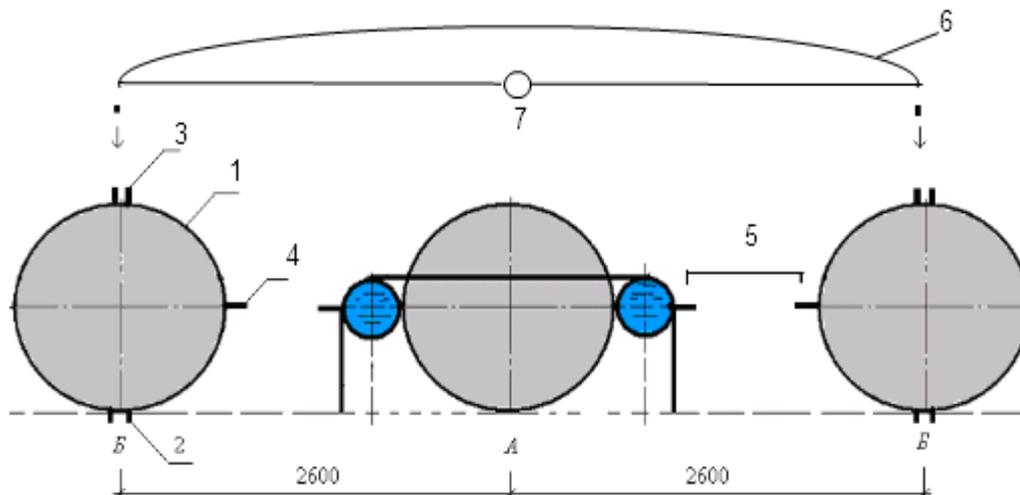
Установлено, что наибольшая концентрация углеводородов над поверхностью подогревателей образуется в момент высоких температур нагрева 65-70°C. Именно в этот период происходит испарение легких фракций углеводородов нефти с поверхности накопителя, что ухудшает не только качество нефти, но и вместе с тем приносит вред человеку [2].

В этой связи было предусмотрено укрытие поверхности накопителя, в месте размещения подогревателя нефти, полимерной пленкой или стеклом с образованием зазора и жестким закреплением её по периметру разогреваемой поверхности. Это создает систему, в которой массообменные процессы будут происходить при конденсации влаги и испарении углеводородов нефти на внутренней поверхности светопрозрачного ограждения в пределах этой системы, а теплообмен с окружающей средой осуществляется конвекцией и лучеиспусканием. Между поверхностью подогревателя, нефти и прозрачной пленкой (стеклом) теплообмен сопровождается излучением. Результирующий тепловой поток этого теплообмена вновь возвращается на поверхность нефти и подогревателя, естественно способствуя сохранению теплоты в слое нефти и теле подогревателя. Кроме того, теплота, образуемая в процессе конденсации влаги и испарения углеводородов нефти, на внутренней поверхности пленки также участвуют в нагреве нефти. В ночное время суток подогреватель и нефть как носители низкой потенциальной теплоты становятся источником инфракрасного длинноволнового излучения, а полимерная пленка (стекло), находящаяся на их поверхности, будет задерживать это излучение [3].

Система сбора нефти с поверхности отстойников, показывает, что активный период ликвидации амбаров-отстойников сливной парафинистой нефти можно увеличить до 6 месяцев при увеличении тепловоспринимающей площади U-образных подогревателей путем размещения воздухонагревателей-

поплавок между двумя ветвями подогревателей. Такая компоновка обеспечивает жесткость устройства и способствует ускорению нагрева теплоносителя в U-образных трубах за счет теплопередачи, аккумулированной в полости воздухонагревателей 2 солнечной теплоты (рисунок 1).

Гелиоподогреватель сливной парафинистой нефти с прозрачным покрытием для улавливания испаряющихся углеводородов



A – гелиоподогреватель парафинистой нефти; *B* – опорные поплавокые устройства из бочек, для установки светопрозрачного пластикового покрытия.

- 1 – поплавок-бочки; 2 – нижний соединительный элемент из швеллера № 10,
- 3 – верхний соединительный элемент из швеллера № 10, с пазом для установки и съема светопрозрачных покрытий; 4 – пазы в пластинах для установки хомутов 5;
- 5 – хомуты из арматуры диаметром 18 мм; 6 – светопрозрачное пластиковое покрытие;
- 7 – труба для отвода испаряющихся в объеме гелиоподогревателя паров углеводородов.

Рисунок 1.

Улавливание паров углеводородов будет достигаться за счет применения струйно-компрессорной установки, в ней в качестве рабочей среды используется нефтепродукт из резервуара, в который подаются уловленные пары углеводородов. При этом схема становится замкнутой и предотвращается испарение углеводородов в атмосферу.

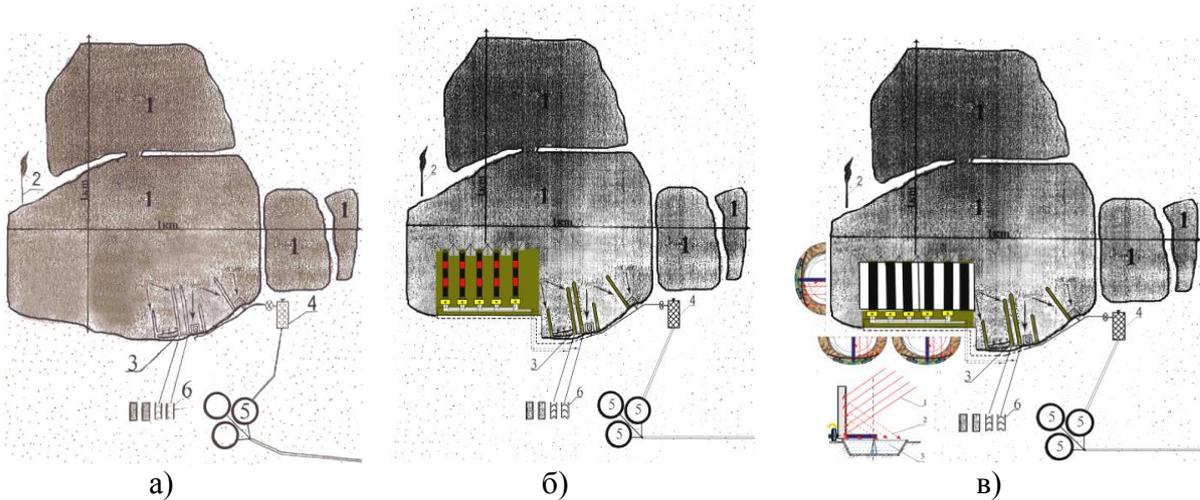
Согласно технологии высокопарафинистая нефть, находящаяся в твердом агрегатном состоянии, разогревается с применением системы подогревателей, распределенных по поверхности амбара-накопителя, которая затем за счет создания в толще накопителя жидких каналов перетекает в приемники нефти, и затем откачивается насосами к береговым коммуникациям.

Разогрев и сбор разжиженной нефти с поверхности амбара-накопителя, осуществляется системой сбора указанного продукта. На рисунке 2, приводится расположение на поверхности накопителей по существующей в настоящее время технологии системы сбора амбарной нефти, а на рисунке 3 – новая схема распределения разработанных подогревателей. Согласно расчетов, по поверхности амбара-накопителя, непосредственно на уже разогретую Солнцем, толщу нефтяного слоя укладываются совмещенные между собой параллельными рядами, 5 подогревателей новой системы, которые отличаются не только большей тепловоспринимающей поверхностью по отношению к излучению Солнца, но и технологической гибкостью, за

счет возможности их поворота «вправо-влево» до 30° . Если сбор и транспортировка амбарной нефти будут сопряжены с приобретением готовых технических средств, и организацией режима их работы, при незначительных работах по адаптации, то второй этап полностью подлежит разработ-

ке, а технические средства изготовлению. Так, на рисунке а – система подогрева в 80-90-х г. Вместе с этим на рисунке б – показана технология использования технических средств на сегодняшний день, в – система подогревателей предлагаемая в настоящее время.

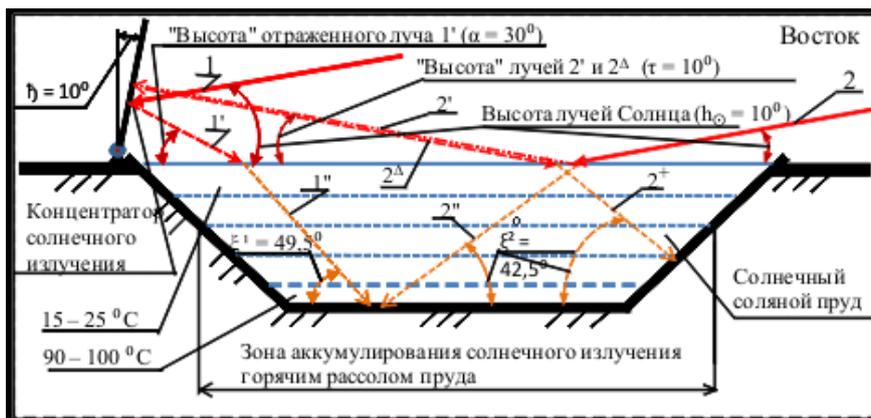
Схема размещения источников загрязнения



- 1 – Система амбаров–отстойников; 2 – Факел установки подготовки нефти;
 3 – Система сбора нефти с поверхности амбара; 4 – Емкость объемом 200м^3 ;
 5 – Резервуарный парк; 6 – Теплохозяйство;

Рисунок 2.

Схема концентрации солнечной энергии в амбар-отстойник



- 1 – солнечный луч; 1', 1'' – направления движения солнечного луча 1 после отражения от концентратора и после вхождения в воду; 2 – солнечный луч; 2', 2'', 2Δ, 2+ – направления движения солнечного луча 2 после отражения от водной поверхности пруда, концентратора и после вхождения в воду; QUOTE – угол наклона прямых солнечных лучей (высота Солнца); QUOTE – угол наклона отраженных солнечных лучей (высота «отраженного» Солнца); η – угол наклона концентратора солнечной энергии; ξ – угол вхождения солнечных лучей в воду.

Рисунок 3.

Эффективность работы любой энергогенерирующей системы использующей солнечную энергию напрямую зависит от того применяется ли в её составе концентратор солнечной энергии. Проведенные исследования данных по инсоляции показывают, что прямое солнечное излучение (летом «продуктивное» с 8 – 9 ч до 15 – 16 ч) может являться основным, но не единственным источником поступления в частности в нефтяной амбар солнечной энергии.

Для малых отстойников нефтеотходов крайне важно использовать прямое солнечное излучение, отраженное от концентраторов – для увеличения поступления солнечного излучения в накопитель, за временными

границами, так называемой наибольшей дневной «продуктивности» Солнца.

Использование отраженного прямого солнечного излучения является мощным инструментом аккумуляирования накопителем солнечной теплоты.

По данным интенсификации солнечного излучения в зависимости от угла падения инсоляции и высоты стояния Солнца, разработанная конструктивная схема концентратора солнечной энергии (рисунок 4), которая будет актуальна утром и вечером и для низких широт. Применение наклонного концентратора солнечного излучения (рис. 4) с избытком компенсирует низкую инсоляцию осенью и зимой в условиях Мангистауской области.

Конструктивная схема концентрирования солнечной энергии в технологический амбар-накопитель сливной парафинистой нефти за счет слежения за движением Солнца по небосводу

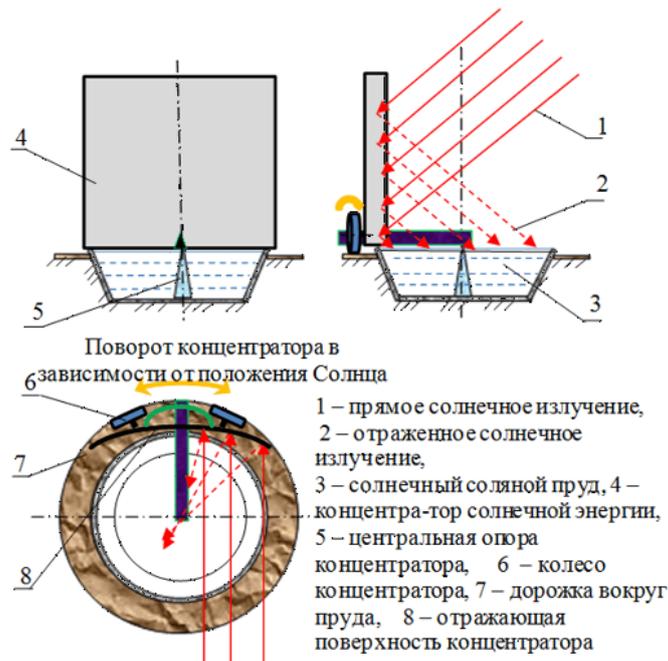


Рисунок 4.

Без учета того, что для малых прудов потери теплоты через дно и боковые стенки могут быть снижены надлежащей теплоизоляцией. Ранней весной и поздней осенью на вертикальную поверхность, ориентированную на юг в средней полосе при малой высоте Солнца приходит больше солнечной энергии чем на восточную и западную вертикальные поверхности.

Проведенные исследования по определению

оптимальных технологических параметров показали, что разработанные оптимальные технологические параметры процесса разогрева и улавливания испаряющихся легких фракций нефти с применением гелиосистемы, могут найти широкое внедрение на месторождениях нефтедобычи и предприятиях переработки нефти и нефтепродуктов и позволят улучшить качество утилизированной нефти.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бутузов В.А., Лычагин А.А. Гелиоустановки горячего водоснабжения: расчеты, конструкции солнечных коллекторов, экономическая и энергетическая целесообразность: Электронный журнал энергосервисной компании «Экологические системы», №1 январь 2009г.
2. <http://www.freepatent.ru/patents/2165318>
3. Кенжетаев Г.Ж., Акжигитова А.И., Мукашева А.Т. Оценка влияния ликвидации амбаров-накопителей на экологическую обстановку в районе работ. http://www.rusnauka.com/30_NIEK_2011/Ecologia/2_96296.doc.htm.

УДК 622.106.33

СПОСОБ УЛАВЛИВАНИЯ УГЛЕВОДОРОДОВ, ИСПАРЯЮЩИХСЯ С ПОВЕРХНОСТИ ОТСТОЙНИКОВ НЕФТИ

Г.Ш. ЖАКСЫБАЕВА, А.Қ. АМИРГАЛИНА, Г.Ж. КЕНЖЕТАЕВ
(г.Темиртау, Карагандинский государственный индустриальный университет)

Нефть – это сложная смесь жидких углеводородов, в которых растворены газообразные и другие вещества. Во время процесса транспортировки и хранения нефти имеют место её потери. Основным источником потерь нефти и нефтепродуктов являются испарения из технологических емкостей-резервуаров (при отсутствии технических средств улавливания) и из земляных емкостей-накопителей. Это связано с несовершенством технических средств и технологических процессов при транспорте и хранении нефти. Следует отметить, что территории занятые под накопители разлитой аварийной нефти, которые отрицательно сказываются на экологии региона и значительно уменьшают добываемые топливные ресурсы, занимают до 15% на месторождениях.

Вредные выбросы углеводородов, с поверхности накопителей нефти ухудшают не только экологическую обстановку, они ухудшают и качества утилизированной нефти. В этой связи разработка высокоэффективной гелиотехнической системы гелиоразогрева с концентраторами солнечной энергии, обеспечивающей сбор качественной продукции за счет улавливания и сбора испаряющихся углеводородов при извлечении из амбаров-отстойников высокопарафинистой нефти актуальна.

До начала 60-х годов прошлого столетия исследованию и изучению процесса испаре-

ния нефти и нефтепродуктов из заглубленных резервуаров уделялось недостаточно внимания. Из известных в том времени исследований следует отметить экспериментальную работу по долговременным замерам температур и определению потерь от испарения моторных топлив при хранении в казематных полузаглубленных резервуарах. Эти исследования проведены в 1949-1951 годах учеными Бударовым И.И и Калайтаном Е.Н. Ими были выведены эмпирические формулы, которые позволили им приближенно рассчитать амплитуду колебаний температуры газового пространства (ГП) и продукта. Но вместе с тем, в этих исследованиях не было уделено внимания изучению процесса испарения и насыщения ГП, поэтому механизм происходящих в ГП процессов остался невыясненным [1].

Первыми изучением данных вопросов начали заниматься такие ученые как Абузова Ф.Ф. и Черников В.И. в 1958 г., в Морквашах (Башкирия). Одна из первых публикаций, посвященная данной теме, и оценка количества испарившегося бензина относится к 1961 году. А монография профессора Н.Н. Константинова «Борьба с потерями от испарения нефти и нефтепродуктов», открыла собой серию работ, исследований и диссертаций в этом направлении (последняя была защищена в 2003 г.). На протяжении более чем 50-ти лет происходило совершенст-

вание методов прогнозирования и количественного учета потерь бензинов от испарения при осуществлении сливо-наливных операций [2].

Известно, что именно в технологических схемах добычи, транспортировки и переработки нефти и нефтепродуктов хранение и перевалка относится к вредным и пожароопасным операциям, благодаря значительным выбросам паров легких углеводородов в атмосферу. При этом, главной причиной потерь нефтепродуктов, то есть бензинов, является резкое несоответствие между свойствами нефтепродуктов, конструкцией и оборудованием резервуаров. Общие потери нефтепродуктов распределяются следующим образом:

- при хранении 37.2%;
- при ж/д и автомобильных перевозках 27,2%,
- на магистральных трубопроводах – 29,4% [3].

Физика возникновения потерь показывает, что процесс испарения в резервуарах происходит при любой температуре, так как связан с тепловым движением молекул в приповерхностном слое. В герметичном резервуаре испарение происходит до тех пор, пока его газовое пространство не будет полностью насыщено углеводородами, и концентрация углеводородов в этом случае равна отношению давления насыщенных паров конденсата к давлению в газовом пространстве. В негерметичном резервуаре испарение происходит практически непрерывно, так как, часть паровоздушной смеси (ПВС) постоянно вытесняется в атмосферу за счет разности давлений в резервуаре и вне его, через имеющиеся отверстия, негерметичную арматуру. Другой вид потерь возникает при операциях хранения слива/отпуска топлива. Их можно разделить на следующие группы в зависимости от причин их вызывающих:

- *потери от насыщения* (так называемая первая стадия). Обусловлены насыщением паровоздушной смеси (ПВС) парами углеводородов. Происходят только при заполнении резервуара впервые после строительства или дегазации, либо когда газовое пространство резервуара не насыщено парами нефтепродукта из-за интенсивного опорожнения.

Процесс насыщения ГП парами бензина замедлен во времени и оно (газовое пространство резервуара) остаётся ненасыщенным при опорожнении и простаивании резервуара.

- *потери от «больших дыханий» (БД):* это потери обусловленные вытеснением ПВС (насыщенной как правило, парами бензина) из резервуара при его закачке (заполнении);

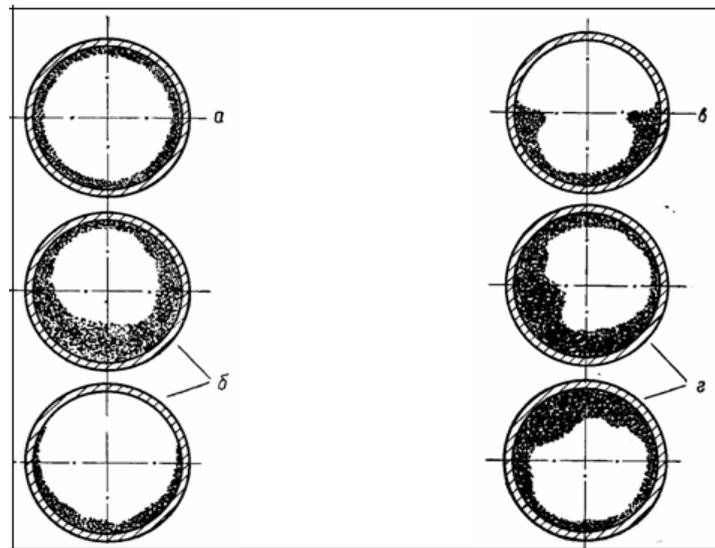
- *потери от «малых дыханий» (МД).* Вызываются ежедневными колебаниями температуры, барометрического (атмосферного) давления и парциального давления паров бензина в газовом пространстве (ГП) резервуара [4].

Сочетание высокой температурой застывания с высоким содержанием парафина в добываемой нефти, приводит к осложнениям в технологической системе. Это объясняется тем, что движение нефти с высоким содержанием парафина по трубам не подчиняется законам гидравлики: при сравнительно высокой температуре (29...32°C) она теряет подвижность, и для её транспортировки необходимы подогрев и поршневые насосы большой мощности.

На рисунке 1 приведены наиболее характерные параметры распределения парафиновых отложений по периметру трубопровода.

Непосредственно близко от скважины, парафиновые отложения распределяются по периметру трубопровода сравнительно равномерно (рисунок 1,а), а по мере удаления от скважины, распределение парафиновых отложений существенно меняется (рисунок 1,б). Основная масса отложений откладывается уже в нижней части трубопровода, в то время как в верхней части накапливается не большой слой, что незамедлительно приводит к ощутимому снижению диаметра трубы и для движения нефти требуется увеличение давления в трубопроводе. На рисунке 1,в показано распределение парафиновых отложений по периметру трубопровода для спокойного течения нефтяного потока, которое способствует повышенной парафинизации на участке 1 г. В этом случае уменьшение диаметра трубы более чем в два раза практически полностью ограничивает расход в насосно-компрессорных трубах, трубопроводах на технологических объектах, и в ко-

Характер распределения парафиновых отложений в трубах



а – распределение парафинистых отложений по периметру трубопровода;
 б, в – распределение отложений в нижней части трубопровода;
 г – распределение отложений в трубопроводе при спокойном течении потока.

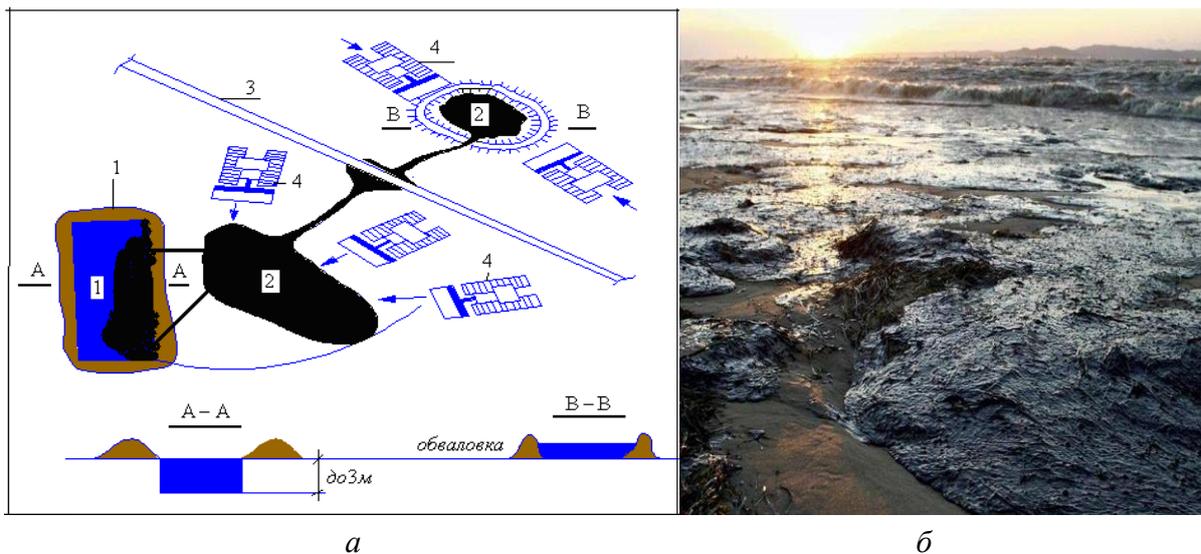
Рисунок 1.

нечном счете вся система оказывается заблокированной, что приводит к разрыву труб и разливам нефти.

Аварийный сброс нефти и ее локализация производится в «амбары», представляю-

щие собой обвалованные земляные котлованы, площадью 600-2500 м² и более (рисунок 2). На месторождении Узень (Казахстан, Мангистауская обл.) имеются 32 «амбара» размещенные на площади 1183 га.

Схема локализации и сброса разлитой аварийной нефти



а – схема сбора разлитой нефти; б – фрагмент разлива нефти
 1 – технологический амбар-отстойник; 2 – разлитая нефть; 3 – труба нефтепровода;
 4 – транспорт для обваловки грунтом разлитой нефти;

Рисунок 2.

Имеющие место при аварийных разливах нефти, земляные амбары-накопители являются площадными наземными источниками выбросов. Выбросы вредных веществ из амбаров-накопителей, происходят в результате испарения углеводородов с поверхности нефти. Загрязнение атмосферного воздуха происходит, как из-за среднесуточных выбросов углеводородов, в период разогрева поверхности нефти, за счет солнечной радиации, так и вследствие максимальных залповых выбросов, происходящих при условии сброса в амбары-накопители свежих «порций» нефтепродуктов [5].

Система улавливания легких фракций одновременно решить две проблемы: сокращения потерь ценных углеводородов и охраны окружающей среды. В этом случае затраты на охрану окружающей среды многократно компенсируются и приносят прибыль не только от улучшенного состояния воздушного бассейна, но и от утилизации загрязняющего продукта – углеводородов. При этом углеводородов с применением этих систем сокращаются на 98%.

Применение системы УЛФ значительно

расширяет возможности увеличения прибыли на промыслах и НПЗ, поскольку на продажу направляются: потерявшие ранее углеводороды из затрубного пространства скважин и попутный газ, пары нефти из резервуаров и аппаратов низкого и среднего давления, тяжелые компоненты газа, отбираемые при его осушке с применением гликолей, смеси углеводородов с сероводородом и углекислым газом (концевых и кислых газов на промыслах и НПЗ), углеводородная часть газа, закачиваемая в пласт при нагнетании горячего пара, пары нефти и ее продуктов при товарно-транспортных операциях на нефтебазах, заправочных станциях танкерном флоте.

Проблема улавливания углеводородов, испаряющихся с поверхности отстойников нефти, возникла не сейчас, а еще в 60-х годах прошлого века. До сих пор многие Казахстанские, Российские и Зарубежные ученые работают над этим и стараются найти наилучший способ для решения этой проблемы. Различные виды наших разработок, способов и методов, могут найти широкое внедрение на предприятиях нефтяной промышленности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кулагин А.В., Коршак А.А. Анализ потерь бензинов из резервуаров автозаправочных станций // III Конгресс нефтегазопромышленников России. Секция Н «Проблемы нефти и газа» (г. Уфа, 23 – 25 мая 2001 г.): Научные труды. – Уфа: Государственное издательство научно-технической литературы «Реактив», 2001. - С. 253-254.
2. <http://wwtec.ru/index.php?id=362>
3. Кулагин А.В., Коршак А.А. К расчету потерь нефти и нефтепродуктов из подземных емкостей // Трубопроводный транспорт нефти и газа: Материалы Всероссийской научно-техн. конференции. – Уфа: Изд-о УГНТУ, 2002 г. – С. 125 – 128.
4. Сальников А.В. Потери нефти и нефтепродуктов. Ухта 2012 г. – С. 7-9.
5. Кенжетаев Г.Ж., Мукашева А.Т. Снижение экологической нагрузки в районах амбаров-накопителей. Научный журнал МОиН РК. Поиск. №1–2012. С. 83-88.

Раздел 6

Экономика. Общеобразовательные и фундаментальные дисциплины

УДК 81.2(5К)-923

НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ РУССКИЙ ЯЗЫК» ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ «ТЕХНОЛОГИЯ ОБРАБОТКИ МАТЕРИАЛОВ ДАВЛЕНИЕМ» И «МЕТАЛЛУРГИЯ»

М.К. БАЙМБЕТОВА, О.Н. ГУМЕНЧУК

(г. Темиртау, Карагандинский государственный индустриальный университет)

При подготовке национальных кадров для металлургической промышленности республики Казахстан возникает ряд проблем, одна из которых связана с подготовкой студентов казахских отделений, владеющих языком специальности, точнее, научным стилем речи. Это продиктовано прежде всего тем, что научная и учебная литература большей частью представлена на русском языке. Целенаправленная подготовка, повышение квалификации инженерных кадров требуют внесения дополнений в учебные планы. Для реализации этих требований сегодняшнего дня в учебный план специальностей «Технология обработки материалов давлением» и «Металлургия» была подготовлена типовая учебная программа по русскому языку по дисциплине «Профессиональный русский язык». Целью данного кур-

са является вооружение студентов языковой и коммуникативной компетенциями в области научного общения на основе языка металлургических специальностей для успешной профессиональной подготовки инженеров-металлургов.

Содержание дисциплины включает минимум языковой и коммуникативной компетенции. Первый составляет знания о разноразноуровневых средствах выражения синтаксических, морфологических, словообразовательных и лексических понятийных категорий, о нормах порождения речи в виде словосочетаний, предложений и текстов; знания о научном стиле речи, о его основных признаках, об его орфографическом, пунктуационном оформлении в письменном варианте. При формировании языковой компетенции сквозными являются совершенствование на-

Раздел 6. «Экономика. Общеобразовательные и фундаментальные дисциплины»

навыков употребления языковых конструкций, выражающих субъектно-предикативные, объектные, обстоятельственные и определительные отношения, актуальные в научном стиле речи; создание потенциального словарного запаса студентов терминами металлургии, повторение правил правописания слов, главным образом, сложных образований, так как существенной особенностью научного стиля является высокий удельный вес словосложения, активного средства смысловой конденсации, за счет чего достигается экономия речевых средства, столь необходимой в научном стиле речи. Кроме того, как показывают данные словарей металлургических терминов, в данном подязыке распространены заимствованные термины, написание которых тоже требует определенной орфографической работы. Констатирующий эксперимент, направленный на выявление наиболее распространенных орфографических ошибок, показал, что правописание производных предлогов, оформление цитат, правила написания «не» и «ни» с различными частями речи вызывают большие трудности у студентов-казахов.

Второй, коммуникативный, минимум включает навыки порождения и понимания различных типов предложений, включая и выделяя в них соответствующие замыслу говорящего лексические и грамматические средства, свойственные научному стилю, навыки понимать и строить тексты научного стиля путем вычленения или конструирования в них различных композиционных частей и путем выделения или использования в них различных средств связи для установления логики изложения, единства и целостности информации. Кроме того, данный минимум включает навыки анализа текста по специальности, универсальные умения и навыки устной и письменной речи в научной сфере общения.

В учебной программе особое внимание уделено таким отличительным свойствам научного стиля, как точность и логичность, обобщенность и отвлеченность, наличие в нем большого количества терминов, свойственных для металлургических специальностей.

При изучении морфологии обращено внимание на отвлеченные существительные,

образованные от глаголов и прилагательных, глаголов со значением постоянного действия, на краткие прилагательные и причастия, наиболее употребительные в научном стиле. Известно, что первое место по употребительности занимает существительное (35%), прилагательное составляет 13 % словоупотреблений, причастия – 6%, причем большая часть существительных представляет понятия движений, процессов, состояний, связей, отношений; прилагательные чаще всего выступают в функции обозначения частновидового признака, причастия же активно выступают в роли сказуемого, из глагольных форм активность свойственна формам настоящего времени в абстрактном вневременном значении и инициативы в роли определения и дополнения, характеризуя признаки действия, состояния предметов и явлений. Краткие прилагательные и причастия чаще всего обозначают постоянные свойства объектов, значения возможности, способности проявления признака, которое переходит в значение постоянного качества. Учебная программа основана на выводах лингвистов по стилистике о том, что морфологический уровень научной речи как в структурном, так и функциональном отношениях характеризуется относительным неразнообразием, регулярностью, обобщенно-отвлеченной аспектизацией и вытекающим из нее известным синкретизмом функций, активностью отвлеченных тенденций.

Раздел «Синтаксис» научного стиля предполагает повторение правил о сложных предложениях, о предложениях, осложненных деепричастными и причастными оборотами, о синонимичных синтаксических конструкциях, так как, во-первых, названные единицы русского языка имеют существенные отличия от родного языка студентов, то есть имеет место межъязыковая интерференция, во-вторых, синтаксис русской речи имеет общенаучный характер, в-третьих, сложные синтаксические конструкции, как показывает практика, с трудом усваиваются в средней школе.

Руководствуясь тем, что единицей обучения связной речи является связный текст, предлагаем построить курс на текстах по металлургии, характеризующихся конкретной

Раздел 6. «Экономика. Общеобразовательные и фундаментальные дисциплины»

темой, обладающих связностью, целостностью, информативностью, предполагающих работу по составлению разного типа планов, тезисов, конспектов, аннотаций, рецензий, рефератов, учитывая особенности каждого жанра.

В целях формирования коммуникативной компетенции учебная программа рекомендует проведение круглых столов, например, на тему «Каким должен быть металлург – прокатчик?», подготовку конспектов глав учебников «Технология прокатного производства» и «Теория металлургических процессов», разработку рефератов на темы: «Ученые-металлурги Казахстана и России»,

«Е.А.Букетов и его вклад в металлургию», «Научная деятельность профессора Ж.Н. Абишева», «Современный металлургический завод с полным производственным циклом» и т.д., интервью с ученым-металлургом о перспективах металлургической промышленности РК, о современных технологиях получения стали высокого качества, написание тезисов и аннотаций, подготовку обзоров СМИ.

Разумеется, эта работа должна проводиться после изучения лексических тем, которые должны подготовить студентов к выполнению перечисленных видов деятельности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Васильева А.Н. Курс лекций по стилистике русского языка. – М. Русский язык. 1976.
2. Воскобойников В.Г., Кудрин В.А., Якушев Н.М. Общая металлургия. – М.,2005.
3. Демидова А.К. Пособие по русскому языку (Научный стиль. Оформление научной работы). – М.,1991.
4. Лунев В.А. Введение в специальность «Обработка металлов давлением» –Л.,1975.
5. Найзабеков А.Б., Быхин Б.Б., Байбусанова З.Е. и др. «Русско-казахский толковый словарь терминов по металлургии и обработки металлов давлением» . – Темиртау,2000.
6. Федосюк М.Ю., Ладыженская Т.А., Михайлова О.А., Николина Н.А. Русский язык для студентов-нефилологов. –М.:изд. «Наука»,2000.
7. Цой А.А. Развитие навыков научной речи. – А.,2000.

УДК 330

ИННОВАЦИОННАЯ СИСТЕМА КАЗАХСТАНА

А.К. ДЖУМАЕВА

(г. Атырау, Атырауский государственный университет им. Х. Досмухамедова)

В Казахстане за 20 лет Независимости проведены социально-экономические реформы. Глубокие перемены, кардинально изменяющие современный мир, создали новые уникальные возможности для перехода к "экономике знаний", внедрения и распространения прорывных технологий, эффективного использования потенциала инновационного развития [1].

В эволюционном развитии инноваций Казахстан достиг определенных результатов. Создана необходимая инфраструктура поддержки инноваций и как Национальный ин-

новационный фонд, Фонд Науки, Казагроинновация, венчурные фонды, региональные технологические парки, офисы коммерциализации, отраслевые конструкторские бюро, международные центры трансфера технологий. Начато строительство первой очереди Парка инновационных технологий.

Одним из основных условий успешного развития экономики государства является формирование национальной инновационной системы (НИС), которая должна обеспечивать непрерывный рост экономики.

Национальная инновационная система

Раздел 6. «Экономика. Общеобразовательные и фундаментальные дисциплины»

включает 4 основных элемента – научный потенциал, инновационные предпринимательство, инновационную и финансовую инфраструктуру.

Развитие Национальной инновационной системы Республики Казахстан нацелено на достижение устойчивого развития страны путем диверсификации отраслей экономики и отхода от ее сырьевой направленности, при этом инновации определены как основной фактор, определяющий конкурентоспособность национальной экономики. Полноценное использование инноваций для дальнейшего динамичного развития экономики и общества возможно при проведении государством целенаправленной инновационной политики.

Государственная инновационная политика будет направлена на развитие инноваций по трем основным направлениям: создание абсолютных инноваций, создание собственной технологической базы и стимулирование инновационно-активных предприятий к постоянному внедрению инноваций в свою деятельность.

Стратегия развития национальной системы каждой отдельной страны определяется проводимой государственной политикой в сфере индустриально-инновационного развития. Нормативно-правовым обеспечением, механизмами прямой и косвенной государственной поддержки, наличием научно-технического потенциала, развитостью внутренних товарных рынков, регионов труда и капитала. А также культурными и историческими традициями и особенностями.

Концепция развития национальной инновационной системы до 2030 года (далее – Концепция) представляет собой принципы, фундаментальные основы и приоритеты инновационного развития страны до 2030 года.

Концепция отражает анализ состояния национальной инновационной системы в Республике Казахстан, а также основные цели, задачи и подходы инновационного развития.

Сегодня интенсивность инновационной деятельности во многом отражается на уровне экономического развития: в глобальной конкуренции выигрывают те страны,

для инноваций. То есть, развитие инновационной экономики является одним из эффективных путей повышения конкурентоспособности страны.

Создание абсолютных инноваций будет достигаться через развитие компетенций отечественной науки до уровня, позволяющего совершать открытия мирового уровня. Для этого будет разработан и внедрен комплекс мер, направленный на модернизацию научной инфраструктуры, привлечение лучших зарубежных ученых и повышение результативности научных исследований через внедрение системы их независимой оценки.

Впервые в истории Казахстана с 2010 года запущена схема предоставления инновационных грантов по 4 позициям. Ее эффективность подтверждается 2-х кратным увеличением количества заявителей в 2011 году, а также и тем, что на 7,5 млрд.тенге выделенных средств поступило заявок на сумму 65 млрд.тенге.

Существенно возросла эффективность региональных технологических парков, которые в рамках государственного финансирования, предоставляют весь спектр услуг бизнес-инкубирования. Начали раскручиваться десятки старт-апов, именно этот механизм позволяет реанимировать наши технопарки, объединить их в единую сеть. Запущена полноценная система коммерциализации технологий. В 2010 году в республике создан Центр координации системы коммерциализации технологий. На базе 7 университетов и 2 научно-исследовательских институтов в пилотном режиме запущены 9 офисов коммерциализации. Ими уже отобраны 18 проектов из 74 поданных для получения услуг по коммерциализации.

С созданием центров распространения знаний для инновационно-активных: предпринимателей, промышленных предприятий новые технологии становятся более доступными. В 8 таких центрах предприниматели получают образовательные и консалтинговые услуги. Для стимулирования 10 трансферта технологий расширяется функционал инновационной инфраструктуры. В Астане, Петропавловске и Усть-Каменогорске созданы отраслевые конструкторские бюро

Раздел 6. «Экономика. Общеобразовательные и фундаментальные дисциплины»

которые обеспечивают благоприятные усло-

транспортного и нефтегазового машиностроения, а также горно-металлургического оборудования.

Налажено серийное производство грузовых вагонов-хопперов, шахтных вентиляторов. На востоке страны запустилось производство перфораторов. Заключены договора с 9 машиностроительными предприятиями на ее использование в технологическом процессе, освоено производство наименований машиностроительной продукции. В ближайшей перспективе по аналогичной схеме будет начата разработка машиностроительной продукции для сельского хозяйства и приборостроения [3].

Агрегированно, сегодняшнее состояние развития инновационной системы Казахстана. Первое – создан скелет институциональной и инфраструктурной поддержки инноваций от идеи до промышленного производства. Второе – выработан адаптированный под запросы отечественного бизнеса портфель эффективных инструментов государственной поддержки инновационной деятельности и поддерживаем его финансово. И, третье – активизирована среда и подготовлена почва для формирования гибкой, эффективной и устойчивой национальной инновационной системы.

Стимулированию инновационной активности способствуют усилия по популяризации инноваторства и возрождению рационализаторского движения. В настоящее время вовлекаются и поощряются активные молодые инноваторы в инновационные процессы.

Количество заявок на конкурс инновационных бизнес-планов проводимых Министерством индустрии и новых технологий в 2011 году увеличилось в 3 раза и качественно повысился уровень рационализаторских решений. К 2015 году ожидается увеличение до 80% активного казахстанского общества.

В последние годы в Казахстане созданы современные эффективные инновационные системы, бизнес-инкубаторы, парки новых технологий, офисы коммерциализации.

Главными задачами офисов коммерциализации является защита инновационных идей, интеллектуальной собственности и доведение их до производства, активизация

коммерциализаций технологий.

Президентом Казахстана Н.А. Назарбаевым в начале 2011 года выдвинута идея разработки и реализации общенационального проекта «100 казахстанских инноваций» до 2020 года.

На Форуме ученых Казахстана 1 декабря 2011 года Глава государства подчеркнул, что в XXI веке понятия «наука» и «инновации» стали неразделимы. Важная сторона вопроса развития казахстанской науки – это адекватное мировым инновационным трендам содержание научно-инновационных работ. На 2012 год расходы в сфере научных исследований ожидаются 42 миллиарда тенге. В ближайшие 3 года расходы на науку достигнут 118 миллиардов тенге. [4].

В Казахстане формирование инновационных проектов проходит при тесном взаимодействии государства, науки и бизнеса. Системный подход заключается в разделении «100 инновационных проектов» на две части: критические национальные технологии и технические проекты целевых технологических программ.

Так, критические национальные технологии – проекты, основанные на долгосрочных исследованиях, направленных на повышение будущей конкурентоспособности экономики. Отбор таких проектов проводится после определения критических национальных технологий. На основе проведения технологического форсайта (технологического прогнозирования). Этапы Форсайта включают: экспертные панели, дельфийские опросы, опросы отраслевых экспертов, разработку технологических карт. После определения критических национальных технологий будет произведен отбор тематик самых научно-технологических исследований, проекты по реализации и внедрению которых войдут в «100 инновационных проектов». Главными критериями проектов станут повышение текущей конкурентоспособности, модернизация, рост производительности, энергоэффективность и другие.

Сегодня движущей силой инновации является укрепление связей между НИОКР и бизнесом. Наука становится инновацией тогда, когда она внедрена в производство. При этом инновации делятся на продукт, процесс

Раздел 6. «Экономика. Общеобразовательные и фундаментальные

предпринимательской деятельности в области **дисциплины** | и систему.

Масштабные программы развития инноваций разработаны в АО «Фонд национального благосостояния «Самрук-Казына» (далее – Фонд) с целью сближения казахстанской науки и национальных компаний. Среди них важным для науки является проект «Программа взаимодействия структур Фонда с казахстанскими научными институтами на 2012 год». Фонд видит основную задачу преодоления разрыва между научной средой

и производством за счет внедрения достижений казахстанской науки в работу национальных компаний». Программа состоит из трех направлений. Первое направление заключается во взаимодействии национальных компаний с научно-исследовательскими институтами. Второе – предусматривает создание необходимой инфраструктуры для апробации, тестирования результатов исследования. Третье – это поддержка молодых ученых [5].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. «Сильный Казахстан построим вместе», выступление Президента Н.А. Назарбаева на Форуме 4 июля 2011 года
2. Концепция Инновационного развития Республики Казахстан до 2030 года. // Вечерний Алматы, 24 июля, 2012 г.
3. <http://www.mit.kz>, за 2010-2011 гг.
4. Форум ученых Казахстана. Выступление Президента Казахстана Н.А. Назарбаева 1 декабря 2011 года
5. <http://www.samryk-kazina.kz>

УДК 339.13

ЭФФЕКТИВНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОТЕНЦИАЛА ПРОИЗВОДСТВА В ОВОЩЕВОДСТВЕ

М.Д. ДИНГАЗИЕВА

(г. Атырау, Атырауский государственный университет им.Х.Досмухамедова)

Для успешного изучения проблемы эффективности использования производственного потенциала целесообразно, прежде всего, определить его содержание и структуру.

Термин «потенциал», (от латинского слова *potentia*) трактуется как «сила», «мощь». Касаясь потенциала общества, государства Большая советская энциклопедия определяет его как возможности в определенной области. В определении потенциала – как средств, запасов, источников, имеющих в наличии и могущих быть мобилизованы, приведены в действие, использованы для достижения определенной цели – допускается возможность учитывать в составе потенциала такие элементы, которые хотя и участвуют в процессе производства, но не обладают и силой, ни мощностью (например, материальные ресурсы). Такое толкование,

внесит затруднения в исследование экономической проблемы, решение ее ряда вопросов: выбор показателей измерения потенциала, обоснование направлений и конкретных мер по повышению его эффективности.

Существует определенная иерархия потенциалов, высшим из которых является экономический потенциал. Его содержание и структура определяют существо и содержание производственного и других потенциалов, поскольку вес они являются составными частями экономического потенциала.

Ф.М.Русинов считает, что «Экономический потенциал страны состоит из запасов природно-экономических ресурсов, промышленного потенциала, строительного потенциала, сельскохозяйственного потенциала, кадрового потенциала (способность сово-

Раздел 6. «Экономика. Общеобразовательные и фундаментальные дисциплины»

применяемое для различных сфер человечес-

блага), научно-технического потенциала, потенциала инфраструктуры» [1].

Экономический потенциал сферы производства целесообразно дополнять потенциалом непродовольственных отраслей. Нельзя не согласиться с Т.С. Хачатуровым, который считает, что в экономическом и социальном развитии большую роль играет потенциал непродовольственный, определяющий условия жизни и культуры трудящихся и оказывающий воздействие на экономический рост [2].

Касаясь качественного понятия производственного потенциала, следует отметить, что при его формулировке необходимо исходить из определения экономического потенциала. Это дает возможность показать, с одной стороны, сходство и взаимосвязь понятий, а с другой – различие между ними. Таким образом, представляется целесообразным отметить, что производственный потенциал отражает возможности сферы материального производства национального хозяйства, ее способность решать комплексные задачи по производству разнообразной высококачественной продукции в целях неуклонного подъема материального и культурного уровня жизни народа. Производственный потенциал отражает максимально возможную способность сферы материального производства по выполнению работ на основе сбалансированного и гармоничного развития всех его элементов, полного и наилучшего использования всех видов ресурсов.

Важным фактором рационального использования производственного потенциала отраслей овощеводства является комплекс взаимосвязанных агротехнических, организационно-экономических мероприятий, направленных на повышение эффективности использования земли, сохранение и повышение ее плодородия, рост урожайности овощных культур.

В аграрно-продовольственной программе Атырауской области проблемы обеспечения продуктами питания населения области показаны открыто, и изложены основные пути их решения:

Первое – уравнивать на основе национального потребительского стандарта уровень доходов всех групп населения с потреби-

тельного рабочего производить материальные проблемы, которые решает правительство.

Второе – достичь существенного роста объема основных продовольственных товаров, производимых внутри области. Это требует:

- повышения производства овощных культур;
- улучшения качества семенных материалов;
- оптимизации структур, площадей пахотных земель;
- повышения объема химизации, использования минеральных удобрений в хозяйстве;
- коренного пересмотра использования воды и земельных отношений;
- полномасштабного обновления сельскохозяйственной техники и расширения области оказания качественных технических услуг;
- коренного решения проблем переработки и обработки овощных культур, карантин и защиты растений, соответствующих международным требованиям.

Следует отметить, что объем переработки сельхозпродукции находится на низком уровне. Это значит, что основная часть продуктов питания в республику, в том числе и в Атыраускую область завозится извне. Надо полагать, что такая тенденция сохранится до тех пор, пока мы не будем иметь свой конкурентоспособный рынок, который бы выпускал и реализовал продукцию соответствующего стандарта качества, способную вытеснить импортную продукцию и по качеству, и по цене.

Основной трудностью здесь является то, что оборудование, имеющееся в цехах переработки сельхозпродукции, давно устарело, применяемые в них технологии не соответствуют современным стандартам, а внедрение новых технологий задерживается из-за дороговизны таких проектов. Атырауским областным управлением сельского хозяйства разработаны несколько инвестиционных бизнес-проектов по приоритетным направлениям переработки продукции сельского хозяйства. Однако, пока не представляется возможным определение источников финан-

Раздел 6. «Экономика. Общеобразовательные и фундаментальные

дисциплины»

тельской корзиной. Это входит в ряд соци-

сирования этих проектов, с другой стороны,

проблемой остается залоговое обеспечение. В этом направлении ведется работа по изысканию инвестиций за счет свободных финансовых средств предприятий нефтегазового сектора, банковских структур и т.п.

В прогнозе планируется растущую потребность в овощной продукции удовлетворять за счет роста внутреннего производства и сокращения импорта продукции. Для претворения этой стратегии в жизнь предусматриваются увеличение объемов производства овощных культур за счет повышения урожайности посевов, использования минеральных и органических удобрений; разработка и внедрение мероприятий по внедрению новинок мировой практики, таких как возделывание овощебахчевых культур по израильской технологии капельного орошения.

Опережающими темпами развивается производство овощей с использованием израильской технологии капельного орошения в закрытых грунтах, что повысит конкурентоспособность производимой продукции, а также исключит зависимость урожайности культур от природно-климатических условий.

Главная роль в повышении эффективности использования земли принадлежит государству, которое должно, во-первых, разрабатывать и осуществлять целевые программы по сохранению размеров и состояния земельных угодий, недопущению их сокращения и не целевого использования, а во вторых способствовать и изменению общеэкономических условий, создающих основу для расширенного воспроизводства и интенсификации сельского хозяйства, реализации преимуществ новых отношений собственности и механизма хозяйствования.

Для роста экономической эффективности использования трудовых ресурсов необходимо:

- углубление специализации и развитие кооперации;
- совершенствование организации производства;
- совершенствование техники, комплексная механизация производства, ликвидация простоев по техническим причинам;
- совершенствование материального и морального стимулирования труда, повышение квалификации работников, улучшение

Одним из основных социально-экономических факторов, определяющих эффективность использования трудовых ресурсов, является мотивация к высоко производительному труду – наиболее эффективные стимулирующие факторы – удовлетворенность работников материальными условиями и моральное поощрение.

Причиной недостаточно эффективного использования тракторного парка часто служит не укомплектованность его рабочими машинами. Для повышения эффективности использования машинно-тракторного парка необходимо установить его оптимальную структуру по каждому хозяйству, что позволит обеспечить выполнение всего комплекса сельскохозяйственных работ в установленные сроки, с наименьшими затратами труда и средств. В условиях дефицита средств механизации важным направлением повышения эффективности использования техники является концентрация ее в организациях, имеющих высоко квалифицированные механизаторские кадры, сервисную службу, применяющих прогрессивные технологии. Такими организациями являются машинно-технологические станции МТС. За счет лучшей организации труда и квалифицированного обслуживания машин и оборудования они добиваются более высокой эффективности использования сельскохозяйственной техники.

Перспектива развития аграрной экономики во многом зависит от развития кооперации и сельскохозяйственной интеграции в системе АПК. Следует отметить, что по мере продвижения сельскохозяйственной продукции от производителя к потребителю расширяется сфера их взаимоотношений, так как осложняется выход разрозненных товаропроизводителей на внутренний и внешний рынки, увеличиваются обеспечение их сельскохозяйственной техникой и оборотными средствами по лизинговым и форвардным контрактам, доступ к кредитным инвестиционным ресурсам, внедрение прогрессивной технологии при возделывании овощной продукции.

Конкурентоспособные сельхозформирования, а также перерабатывающие предпри-

рентоспособной сельскохозяйственной продукции республики.

Современные условия развития сельхозформирований требуют новых подходов по повышению эффективности производства, таких как: повышение производительности труда, обеспечение роста рентабельности и привлекательности инвесторов. Улучшение показателей эффективности сельхозпредприятия и ресурсоемкости овощной продукции возможно в результате разработки и реализации организационно-экономических мероприятий, комплексно отражающих факторы ресурсосбережения. При увеличении объемов производства овощной продукции появляется возможность применять ресурсосберегающие технологий, сокращать потери материальных ресурсов.

Крупные сельскохозяйственные формирования, в отличие от мелких, перспективны в развитии и обладают рядом следующих

преимуществ: могут сформировать технологически обеспеченную структуру производственного капитала:

- оперативно маневрировать материально-техническими ресурсами в процессе производства;
- применять прогрессивные технологии;
- рационально использовать современную дорогостоящую технику;
- обеспечивать более высокий уровень товарности производства, реализацию продукции без посреднических структур;
- реагировать на изменения ситуации на продовольственном рынке;
- быть привлекательным для инвестиций.

Кроме того, крупные предприятия укомплектованы высококвалифицированными кадрами. Следовательно, в перспективе основу овощного производства должны составлять средние и крупные хозяйственные структуры.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Папцов А.Г. Сельскохозяйственная кооперация в странах с развитой рыночной экономикой. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2009. – 116 с.
2. Колобова А.И. Организация производства на предприятиях АПК. Учебное пособие. 3-е изд., доп. и перераб. - Барнаул: АГАУ, 2008. – 397 с.
3. Эффективность сельскохозяйственного производства (методические рекомендации) /Под ред. И.С. Санду, В.А. Свободина, В.И. Нечаева, М.В. Косолаповой, В.Ф. Федоренко. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2013. – 228 с
4. Сигарев М.И. Экономический механизм государственного регулирования в аграрном секторе Казахстана. // Проблемы агрорынка. Алматы, 2009. С.16-19.
5. Калиев Г.А., Сатыбалдин А.А., Турсынов С.С. Казахстан: рынок в АПК. Алматы, Кайнар, 2004.
6. Коваленко Н.Я., Ломакин Н.И. Повышение качества овощей: возделывание и заготовка. М.: Росагропромиздат, 2000, 108 с.

ЭОЖ 330.13.30

**ҚАЗІРГІ ЭКОНОМИКАНЫҢ ДАМУ ЖАҒДАЙЫНДАҒЫ ӨНЕРКӘСІПТІК
КӘСІПОРЫНДЫ БАСҚАРУДЫҢ ИННОВАЦИЯЛЫҚ ӘДІСТЕРІ
БИСЕМБИЕВА ЖАНАРГҮЛ ҚОРҒАНЫШҚЫЗЫ**

Ж.К. БИСЕМБИЕВА

(Атырау қ, Х. Досмұхамедов атындағы Атырау мемекеттік университеті)

Республиканың өндіргіш күштерін рационалды орналастыру мәселелерінің біл бөлігі ретінде өнеркәсіп кәсіпорындарын аймақтық орналастыру тиімді вариантын таңдауды ұйымдастыру – мемлекеттің индустриалды саясатты жүргізудегі маңызды әрекеті.

Өнеркәсіптің экономикалық ерекшелігі ұдайы өндіріс процессінде алдыңғы қатарды орын алуымен анықталады. Өнеркәсіпте еңбек құралы мен қазіргі заманғы техниканың барлық түрлері өндіріледі, сонымен бірге еңбек заты – металл, отын, энергетика және т.б. Өнеркәсіп ұлттық табыстың, халықтық тұтынымның өсуін қамтамасыз етуде алдыңғы орынды иеленеді. Өнеркәсіптің даму деңгейі қоғамдық өндірістің экономикалық тиімділігінің белгісі ретінде қоғамдық еңбектің өнімділігін анықтайды. Өнеркәсіптің экономикалық ерекшелігі өндіріс концентрациясының, мамандандырудың, кооперациялаудың және біріктірудің, өнеркәсіптік өндірісті шоғырландырудың ерекше формаларында көрсетіледі.

Басқару адам қызметінің ерекше, өзгеше саласын құрғанмен, өз алдына мүлдем дербес процесс ретінде қарауға болмайды. Ол басқарудың түрлі ерекшеліктерін анықтайтын әлдеқайда кең жүйе құрамына кіреді.

Басқару формаларының түр ерекшеліктері басқару объектісіне байланысты. Бұл оның барлық түрлеріне қатысты жалпы басқару принциптері, заңдылықтары болмайды деген сөз емес. Өзімізге белгілі бұл басқарудың ортақ заңдылықтарын, универсалды мәніне сүйене отырып, сапалық тұрғыдан өзгеше кез-келген жүйеде қолданылатын принциптерін кибернетика қарастырады.

Кәсіпорынды басқаруға, оның өзгешелігіне қарамастан, жалпы басқарудың нысандары тән. Олар мейлі табиғатта, тірі организмдерде немесе қоғамда болсын, басқару процестерінің бәрінен көрінеді. Бұл жалпы нысандарға: жүйелік, анықтаулық, басқарушы параметр, кері-байланыс, бағытталғандық және т.с.с. тән.

Жалпы нысандардан басқа кәсіпорынды басқаруға, әлеуметтік басқару түрлерінің кейбір белгілері тән. Праксеология, ұйымдастыру теориясы және тағы сол сияқты ғылымдардың тұжырымдары да кәсіпорынды басқару процестерін ғылыми танып-білуге пайдалы.

Басқару теориясының маңызды мәселесі – басқарудың жалпы және өзгеше нысандарының ара-қатынасы. Кәсіпорынды басқаруда жалпы принциптердің рөлін асыра сілтеу дұрыс емес, әрі практикалық қателіктерге әкеп соғады. Кәсіпорынды басқарудың мәнін анықтай отырып, онда кез-келген басқа жүйелердегідей басқарудың жалпы және өзгеше белгілері сипат алатындығын естен шығармау керек: соңғылары берілген басқару функциясының мәнін толығырақ сипаттайды.

Басқарудың жалпы заңдылықтары басқару механизмінің жұмысында, ақпаратты жинау, беру, ақпаратты өңдеу жүйесінде орын алады және т.с.с., бірақ басқарудың мәні әрқашан басқарылатын жүйенің өзімен, оның өзгеше заңдылықтарымен тығыз байланысқан.

Сөйтіп, басқарудың мәнін оның жекелеген тармақтарын, басқарушы жүйенің мәнін, оның сан-алуан аспектілерін зерттейтін әртүрлі ғылымдардың жетістіктерін қолдану негізінде ашуға болады.

Шын мәнінде, басқару – өте күрделі, кешенді жүйе. Басқару мақсаттарды, принцип-

Раздел 6. «Экономика. Общеобразовательные и фундаментальные дисциплины»

терді басқару әдістері жүйесін құруды алға қояды. Құрылымдық тұрғыда ол басқару органдарын, басқару кадрлерін, басқару техникасын қамтиды. Іс барысында басқару әр түрлі кезеңнен өтеді. Олар: жоспарлау, ұйымдастыру, ынталандыру және бақылау. Басқару органдары мен процестері әр түрлі деңгейде әр түрлі болады және әр түрлі әлеуметтік ұйымдарда бірдей емес. Басқаруда сан алуан саяси, экономикалық, ұйымдастыру-техникалық және әлеуметтік-психологиялық мәселелерді ескеріп, үйлестіріп отыру қажет. Басқару процесінде ұйым қызметінің барлық тараптары мен аспектілері оған қатысушылармен біртұтас бірігеді, интеграцияланады. Барлық элементтердің біртұтас бірігуі процестерін зерттеу, басқаруды біртұтас, кешенді және нақты әлеуметтік құбылыс ретінде зерттеу білу басқаруды зерттеудің басты объектісі болып табылады.

Басқару теориясында логикалық әдіс қолданылып, логикалық заңдар тұжырымдалады. Экономикада басқару шешімдерін қабылдау логикасы айтарлықтай дәрежеде формализациялауға көнеді. Осыған орай басқару мәселелерін зерттеу-білуде экономикалық-математикалық әдістердің алатын орны ерекше.

Кәсіпорын – қоғамдық еңбек бөлінісі жүйесіндегі оқшауландырылған дербес өндірістік-шаруашылық бірлік (шаруашылық жүргізуші субъект); өндірістік-шаруашылық қызметті ұйымдастырудың негізгі нысаны. Ол қоғамдық қажеттіліктерді қанағаттандыру және пайда алу мақсатымен өнім өндіру, жұмысты орындау, қызметтерді көрсету үшін құрылады және өндіріс құрал-жабдығы мен басқа да мүлікке меншік нысандарына қарамастан заңды тұлға құқықтарына ие болады, шаруашылық есеп принципіне әрекет етеді және өзінің құрлымында басқа заңды тұлға болмайды.

Нарықтық экономика өнеркәсіп өндірісін өнім сапасын жүйелі түрде жақсартып тұру үшін барлық жағдайлармен қамтамасыз етеді. Бұндай жағдайға өнеркәсіп өндірісінің концентрациясының жоғары деңгейі, өнеркәсіптің қозғалмалылығы техникалық құрал – жабдықтармен қамсыздандырылуы, ғаламдық ғылым мен техниканың жетістіктері,

жоғары сапалы бұйымдарды шығару бойынша алдыңғы қатарлы өнеркәсіп саласын жинақталған тәжірибелер қатары және т.б.

Сонда да бір қатар салаларды өнім сапасын деңгейі әліде болса жеткіліксіз. Кейбір машина түрлері мен құрылғылардың қызмет ету қуаттылығы олардың қарапайым тозу кезеңіне қарағанда аз болып келеді, машиналардың сенімділігі кейбір жағдайларда қанағаттанарлықсыз, оның салдары жөндеуге жұмсалған шығындардың машиналардың бастапқы құнынан жоғарлауына алып келеді. Кейбір стандарттар мен техникалық жағдайлар жаңартуды қажет етеді.

Басқару объектісін осылайша айқын көрсету басқару мақсаттарын, басқару принциптері мен әдістерін анықтауда және т.с.с. мәселелерді зерттеуде маңызы зор.

Инновациялық кәсіпорындардың басқарушылық қызметі де алға қойылған мақсаттарға сәйкес құрылады. инновациялық кәсіпорындары қабылдауы мүмкін көптеген басқарушылық шешімдерді иерархиялық деңгейлерге дұрыс бөлу қабылданатын шешімдермен және инновациялық кәсіпорындардың сыртқы және ішкі орта жағдайының өзгеруі мүмкіншілігімен ынталандырылатын өндірістік-экономикалық жағдайдың мүмкін болатын дамуының сценарийлерін бірнеше рет итеративті қою арқылы және әртүрлі деңгейлердің шешімдерінің өзара тәуелділіктерін модельдеу арқылы кез келген деңгейдің қабылдаған шешімдерінің сапасын олардың жекелеген соңғы нәтижелеріне қарап тиімді бағалауға мүмкіндік береді.

Мақсат бойынша басқару әдістерінің негізгі қолдану проблемасы ретінде субъективизмді, мақсаттардың қойылымының дұрыс болмауын, өсу қарқынына негізделген жоспарлау тәжірибесінен арылу болып табылады. Әр түрлі қызметкерлер және бөлімшелер мақсатын салыстыруға болмайтындықтан, сапа жағынан айырмашылығы олардың қызметін дәл бағалау критерийі ретінде пайдалануға көп кедергі туады.

Кәсіпорынды басқарудың ұйымдастырушылық құрылымын қалыптастырудағы маңызды шарт басқару деңгейлері арасында ең тиімді байланысты таңдау болып табылады. Бұл үшін компанияға еңбек, қаржы, матери-

Раздел 6. «Экономика. Общеобразовательные и фундаментальные дисциплины»

алдық-техникалық және технологиялық қорларын тиімді пайдалана отырып, қойған

мақсатына жетуге мүмкіндік беретін стратегияны таңдау керек.

ӘДЕБИЕТТІҢ ТІЗБЕСІ

1. Т.И. Есполов, Ж.Ж. Сулейменов. Менеджмент – Алматы, 2003
2. Основы инновационного менеджмента: Учеб. пособие/под ред. П.Н.Завлина, А.К.Казанцева, Л.Э.Миндели./ М.: Экономика, 2004.
3. Новицкий Н. Инновационный путь развития экономики//Экономист. 2004. №6.

УДК 330

ҚАЗАҚСТАНДА ИННОВАЦИЯЛЫҚ ҚЫЗМЕТТІ ДАМУДАҒЫ НЕГІЗГІ МӘСЕЛЕЛЕР

Р.К. САБИРОВА

(Атырау қ, Х. Досмұхамедов атындағы Атырау мемлекеттік университеті)

Қазақстан дамуының стратегиялық бағыты әлем мемлекеттерінің ішінде дамыған 30 ел қатарына кіру міндетінен туындайтын жаңа жоғары технологияларды дамытумен, өнеркәсіптік, технологиялық, ақпараттық желілерді жаңғырту, зияткерлік ресурстардың ұдайы өндірісін қамтамасыз ету, ғылыми-техникалық прогресс жүйесін ұтымды басқару, индустриалдық-инновациялық дамудың жаңа кезеңіне шығумен байланысты [1]. Осыған байланысты Қазақстан үшін тиімді жұмыс жасайтын инновациялық жүйелерді, Қазақстан экономикасының бәсекеге қабілеттілігін арттыру факторы ретінде инновациялық жобаларды қалыптастыру мен дамыту өзекті болып табылады. Кез келген елдің экономикасының дамуы инновациялық қызметке байланысты екендігін шетелдік тәжірибе дәлелдеп отыр. Ол үшін ең алдымен, инновациялық қызметті басқарудың жүйесін жетілдіру, әрбір аймақтың ерекшеліктерін ескеру керек. Дамыған елдердің тәжірибесі инновациялық қызметті дамытуда және ғылыми жаңалықтар мен дайындамаларды коммерциализациялауда Қазақстандық экономика үшін үлгі болып, қазақстандық жағдайда олардың тәжірибесі кең түрде қолданылуы тиіс. Республикада соңғы 20 жылдағы ғылыми-технологиялық саланың құлдырауы, көптеген тәжірибелік өндірістерді, жобалау институттарын жоғалту, кадр-

лардың кетуі, ғылыми-зерттеу және тәжірибелі конструкторлық жұмыстарды қаржыландырудың жеткіліксіздігі өнеркәсіптің бұрынғы бәсекелігі жоғары көптеген бағыттары бойынша республиканың зияткерлік әлеуетін төмендетуге алып келді. Бұл әлеуетті қалпына келтіру, оны әлемдік бәсекеге қабілетті деңгейге шығару тіпті өте ұзақ уақыт кезеңін талап етеді.

Инновациялық қызмет дүниежүзінде экономиканы қайта жаңғыртудың басты шарттарының бірі ретінде қаралады. Инновацияның негізі болып табылатын жаңа өнім, жаңа қызметтер, технологиялық үрдістерді құру, оларды енгізу және кең ауқымда тарату экономикалық өсудің негізгі факторларына айналуға.

2012 жылы Қазақстан Республикасының «Индустриалды-инновациялық қызметті мемлекеттік қолдау туралы» заңының қабылдануы ең негізгі сәттердің бірі болды, Сонымен қатар ҚР Президенті Н.Ә. Назарбаевтың 2012 жылғы 27 қаңтардағы Қазақстан халқына жолдауымен бекітілген Қазақстан Республикасының үдемелі индустриялық-инновациялық дамуының 2015 – 2020 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасы қабылданды.

Сонымен Қазақстанда инновацияны дамытудың элементтерін қарастырайық. Ұлттық экономика деңгейінде бірқатар міндеттер орындалуы тиіс, атап айтқанда: инно-

Раздел 6. «Экономика. Общеобразовательные и фундаментальные дисциплины»

важиялық жобаларды басқару бойынша жүйелік нарықтың дамуын мемлекеттік реттеу, жобаларды басқаруды дамытуда заңнамалық-нормативтік базаны жетілдіру, жобаларды басқару бойынша ұлттық стандарттарды жасау және енгізу[2].

Сонымен қатар, ғылыми әлеуетті дамыту қажет, венчурлық капитал түріндегі қаржылық қорлар кластерін құру, технопарктер мен бизнес инкубаторлар түріндегі инновациялық қызмет субъектілерін дамыту және инновациялық кәсіпкерлікті дамыту қажет.

Жалпы алғанда, Қазақстанда қалыптасқан жағдайды бағалау ұлттық инновацияларды қолдау жүйесі мен енгізу әлсіз деген тұжырым жасауға мүмкіндік береді, себебі елде отандық және шетелдік білімді ұлттық байлыққа айналдырудың тиімді жүйесі жоқ. Инновациялық-технологиялық саясат бойынша кешенді шараларды жасау және оны жүзеге асыру қажет. Кәсіпорындардың инновациялық қызметін

дамытуда маңызды орынды түрлі салықтық жеңілдіктер мен преференциялар арқылы инновациялық қызметті ынталандыру алады. Қазақстанда инновациялық қызметті салық жағынан ынталандыру қажетті деңгейде қарастырылмаған. Айталық, ҚР Салық Кодексын алатын болсақ, инновациялық қызметпен айналысатын кәсіпорындар үшін арнайы салықтық жеңілдіктер қарастыратын баптар келтірілмеген [3].

Кәсіпорындардың инновациялық белсенділігін қарастырайық. Қазақстанда кәсіпорындағы инновациялық белсенділігі төмен. Мысалға Канада мен Австралияда – Қазақстанмен экономикасының құрылымдық жағынан және басқа факторлар бойынша ұқсас елдерде – барлық компаниялардың санынағы инновациялық белсенді кәсіпорындар санының үлесі 65 % и 50 % сәйкесінше. Ал Қазақстанда кәсіпорындардың инновациялық белсенділігінің деңгейі төмен, 2012 жылы бұл жағдай небәрі 7,6 % болды кесте 1).

Кесте 1.

Қазақстан облыстары бойынша технологиялық инновациялар бойынша кәсіпорындардың инновациялық белсенділігі, 2007-2013 жылдар

Облыстар	Инновациялық белсенді кәсіпорындар саны Инновациялар саласында белсенділік деңгейі, %											
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Қазақстан Республикасы	526	447	399	467	614	1215	4,8	4,0	4,0	5,7	7,1	7,6
Ақмола	12	7	7	5	7	54	2,1	1,2	1,2	0,7	1,0	4,6
Ақтөбе	24	18	16	27	37	41	5,6	4,1	4,0	6,1	8,5	4,0
Алматы	16	14	10	7	28	67	2,1	1,9	1,4	0,9	4,6	5,4
Атырау	11	9	8	9	14	27	3,7	2,7	2,9	3,7	6,6	4,4
Батыс Қазақстан	12	13	12	9	26	108	4,9	4,9	4,5	4,6	12,7	6,2
Жамбыл	32	23	14	31	41	52	8,8	6,0	4,4	7,8	10,2	7,9
Қарағанды	60	64	56	67	71	42	6,1	6,5	6,2	7,0	7,2	7,5
Костанай	16	13	9	17	31	78	2,5	2,0	1,5	2,6	4,8	3,8
Қызылорда	6	8	4	17	22	95	2,4	3,0	1,5	6,1	8,0	7,1
Маңғыстау	12	10	6	5	5	28	2,3	1,9	1,4	1,1	1,1	5,3
Оңтүстік Қазақстан	19	17	15	25	51	11	2,8	2,4	2,2	3,4	7,0	1,1
Павлодар	44	19	19	26	28	45	8,1	3,6	3,8	5,1	5,4	4,1
Солтүстік Қазақстан	9	10	10	11	11	98	2,2	2,5	2,6	2,4	2,4	10,4
Шығыс Қазақстан	55	41	47	60	70	104	5,6	4,3	5,9	6,4	8,1	5,0
Астана қ	22	15	15	28	29	122	3,0	1,8	2,1	2,6	4,1	6,8
Алматы қ	176	166	151	133	143	243	7,2	6,4	6,7	5,4	5,7	6,7

Раздел 6. «Экономика. Общеобразовательные и фундаментальные дисциплины»

1-кестеден көргендей технологиялық инновация бойынша кәсіпорындардың инновациялық белсенділіктерінің өзгерісі серіппелі динамикада болып тұр: 2008-2009 жылдары кәсіпорындардың инновациялық белсенділігі 4,0 % дейін байқалса, ал 2010-2012 жылдары – оның өсуі 5,7 %-дан 7,6%-ға дейін болған, ол инновациялы белсенді кәсіпорындардың санының өсінің арқасында жүзеге асты[4].

Қазақстан Республикасында инновациялық процестердің жағдайы туралы талдаудан инновациялық потенциалының деңгейі бойынша облыстарды үш топқа бөлуге болады:

– жоғары деңгейде Алматы қаласы, Шығыс Қазақстан және Қарағанды облыстары;

– орта деңгейде Павлодар, Жамбыл, Оңтүстік Қазақстан, Ақтөбе, Атырау, Маңғыстау, Батыс Қазақстан облыстары және Астана қаласы;

– төмен деңгейде Солтүстік Қазақстан, Ақмола, Қостанай және Алматы облыстары.

Басқару органдары инновациялық бағыттағы шағын және орта кәсіпорындарды мемлекеттік тұрғыдан қолдауды кеңейту, оларды мемлекеттік қаржыландыру төмендегілерді қамтамасыз етуі тиіс:

– барлық жағдайда шағын және орта кәсіпорындардың инновациялық жобаларының өмірлік циклы барысында қажетті қаржыландыру, кәсіпорынның қалыптасуының әртүрлі кезеңдерінде туындаған кедергілерді анықтап, оларды жою, қолдау көрсету;

– шағын және орта кәсіпорындарды басқару әдістерін жетілдіре отырып, қаржылық ресурстарға қол жеткізуге мүмкіндік жасау, шағын және орта кәсіпорындарда бизнесті тиімді басқаруға және жаңа технологияларды игеруге көмектесу арқылы барынша жеңіл қаржыландыру мүмкіндігіне қол жеткізу;

– шағын және орта кәсіпорындардың инновациялық тартымдылығын жоғарылату мен ҒЗТКЖ-н қолдау үшін жаңа арнайы бағдарламаларды енгізу;

– шағын және орта кәсіпорындардың инновациялық мүмкіндіктерін пайдалануға талпыныстарын және олардың инновациялық

кәсіпкерлік инициативаларын, оның ішінде университеттер мен зерттеу ұйымдарында ынталандыру үшін микронесилендіру мен шағын гранттар беруді көбейту.

Қазақстанның қаржылық жүйесі банк сегментіне негізделеді, өйткені капитал нарығы компанияларды қаржыландыруды қамтамасыз етуде елеусіз рөлді атқарады. Банк жүйесі инкрементальды инновацияға сүйенетін өнеркәсіп салаларына несие береді. Және сонымен қатар банктер шағын және орта кәсіпорындардың инновациялық жобаларына қатысты туындайтын тәуекелді алуға дайын емес. Бұл, әсіресе, банкке салатын кепілдері жоқ қызмет көрсету компанияларына қатысты.

Сонымен бірге, радикалды инновацияларды қаржыландыру үлестік құралдарды дамытумен тығыз байланысты, оның ішінде, компания қызметінің бастапқы кезеңінде қаржыландыруды қажет ететіндерге қатысты. Үлестік қаржыландыруға басты назар аудару, орта және ұзақ мерзімдік перспективада олардың өсе бастауы ықтимал, өйткені экономиканың қалыптасуы мен дамуы күрделі болып келеді. Қажетті инфрақұрылымды жасау талап етіледі.

Билікке қаржы жүйесіндегі акционерлік капиталдың рөлін көтеру бойынша көп жұмыстар жасау керек. Атап айтқанда:

– жас инновациялық компаниялардың қажеттіліктеріне ерекше назар аудару арқылы акционерлер мен венчурлық капитал үшін шығу механизмі ретінде қор нарығын нығайту қажет;

– жеке тұлғалардың (мысалы, бизнес-періштелер) венчурлық қызметін ынталандыру, ол үшін қажетті шектеулі жағдайлар жасау және жеке сектордағы бағыттау мен ақпараттылық мәселелерін шешуге арналған, оның ішінде желілерді құруға көмектесу де бар, мемлекеттік инициативаларды ынталандыру.

Инновациялық жобаларды қаржыландыру бүгінде акционерлік капитал мен ҒЗТКЖ-ға гранттар беру болып бөлінген. Акционерлік капиталдың аз ғана саны белсенді қолдайтын жобаларға бөлінеді, ал ғылыми зерттеу мен тәжірибе конструкторлық жұмыстарға берілетін гранттардың салыстырмалы аз сомасы көп компаниялар арасында бөлінеді.

Раздел 6. «Экономика. Общеобразовательные и фундаментальные дисциплины»

Қолданатын инновациялық жобалар мен шаралардың көпшілігі – «таза» инновациялық мазмұны шектелген инновациялық жобалар. Бұндай жағдайлар қаржыландыруды қажет ететін түптұсқалық инновациялық жобалардың тапшылығын тұрақты түрде айтатын қаржылық институттар тарапынан астам айтушылықты емес, табысты өтініш иелерінің мүмкіншілігін көрсетеді. Қазақстан экономиканы жаңашылдандырады және бұл процесте инновацияның мазмұнын өсіреді (мысалы, инкрементальды өнім мен процесстік инновацияларды) деп ескерсек, орта мерзімді перспективада инновациялық қызметке белсенді қатысатын фирмалар саны өседі деп айтуға болады.

Инновациялық жобаларды мемлекеттік қаржыландыру жүйесін жасағанда инкрементальды инновациялық жобаларға бағытталған өтініш берушілердің көп санымен сипатталатын сұраныс құрылымын және айтарлықтай инновациялық мазмұны бар жобалардың шектеулі санын ескеру қажет. Мұндағы инкрементальды өнім инновациясы дегеніміз өнімді елеусіз ғана өзгерту, өнімді немесе үрдісті шектеулі тәуекелмен жетілдіру.

Әртүрлі инновациялық жобалар типтерінің қажеттіліктерін қанағаттандыру үшін құралдардың кең түрдегі жиынтығы қажет:

– мүмкіндігі жоғары тәуекелді жобалар үшін акцияларды шығару арқылы қаржыландыру. Тәуекелі жоғары дәрежелі жоба түрлерін қаржылық қолдауды көбейту;

– Инкрементальды инновациялық жобалар көбіне тәуекелі төмен (инновациялық деңгейі же төмен) болып келеді, бірақ бәсекеге қабілеттілікті арттырудың ең негізгі көздерінің бірі болып табылады. Жобалардың бұндай түрі гранттармен, субсидияланған несиелермен, кепілдемелермен немесе осы айтылғандарды біріктіру арқылы қолдау көрсетілуі тиіс;

– Таза инвестициялық немесе модернизацияланған жобаларды мемлекеттік акционерлік капитал алу мүмкіндігінен біртіндеп айыру. Субсидияланған несиелерді инвестициялық жобалар аса жоғары қызығушылық тудырған немесе қойылған талаптарға сай болған кезде беруге болады.

Салықтық шараларды жасаған кезде модернизациялауға ықпал ететін машиналар мен жабдықтарға инвестициялауды ынталандыруға бағытталған амортизацияның жоғарылатылған ставкасын қолдануға болады.

Қазақстан венчурлық капитал индустриясын дамыту үшін инициативаларды жеке қорларға инвестиция жасау арқылы жүзеге асырады. Бұл құнды тәжірибе, өйткені ол венчурлық инвестициялаудағы ұлттық компетенцияны жасауға және қазірде қолданылып жүрген мүмкіндіктерді жүзеге асыруға ықпал етеді. Дей тұрғанмен, бұл өте баяу шектеулі процесс, ол арнайы делдалдық құрылымдар арқылы қаржыландыру күрделі түрде жүргізіледі және шектеулі нәтижелер береді. Қосымша қаржыландыру және білім көзі болып қазір жұмыс жасап жатырған компаниялар бола алады.

Билік корпоративтік венчурлық капиталдың дамуын ынталандыруы қажет. Өзін көрсете білген ірі компаниялар, оның ішінде шетелдік компаниялар да жаңа инновациялық фирмалардағы үлесті сатып алады, сөйтіп олар әріптестерді табуды жеңілдетеді және салықтық және басқа да жеңілдіктер береді, сонымен қатар мемлекеттік құралдар арқылы тәуекелді бөледі.

Бұл саладағы жасалынып жатырған істер Ұлттық инновациялық қор мен қаржы-өнеркәсіптік топтар арасында біріккен венчурлық қорларды құру жөнінде жасалынған келісімдерге негізделуі мүмкін.

Мүмкін болатын инновациялық жобаларға қатысуды қамтамасыз ету үшін ғылыми зерттеу ұйымдарымен, университеттермен өзара қарым-қатынастар механизмдері күшейтілуі қажет. Жүргізілетін инновациялық саясатты талдау барлық параметрлерді, процедуралар мен нәтижелерді әрдайым бағалауға негізделі тиіс. Алайда осы уақытқа шейін қолдау бағдарламалары толық бағаланбады. Жүргізілген шаралардың нәтижелілігін талдауға негізделген дұрыс ақпаратсыз саясаткерлерге тиімді және әрекет ететін саяси құралдарды жасау қиын болады. Сонымен бірге бағалау мен бақылау механизмдерінің инновациялық процестердің сипатын дұрыс анықтағандары маңызды.

Раздел 6. «Экономика. Общеобразовательные и фундаментальные дисциплины»

Бағалаудың қолданылып жүрген процедурасы қолдау көрсетілетін жобаның портфелі емес, әрбір инвестициялық жобаның әрқайсысы табысты болуын талап етеді, инновациялық қызметтің жанама оң әсерін қарастырмайды, бұл тәуекелділігі өте жоғары жобалардан бас тартуға әкеледі.

Билік органдары қолдаудың түрлі механизмдерін тиімді шараларды жасау үшін жүйелі және реттемелі қолдау бағдарламаларының мониторингін жасаулары қажет. Осының арқасында төмендегілер жүзеге асады:

– қолдау көрсетілетін уақыттан бастап аяқталған мерзімге шейін жан-жақты ойластырылған мониторинг жүйесі арқылы әрбір қаржыландырылған инновациялық жобалардың дамуы жөнінде мәліметтерді жинақтау;

– бұл инновациялық жобалар бойынша толық база жасау, оған қолдау бағдарламасының нәтижелілігінің және ынталандыру жүйесінің ерекшелігін сандық талдауын көрсететін көрсеткіштерді таңдау;

– жобаларды олардың инновациялық тұрғыдан құрылымын кешендік бағалауды қамтамасыз ететін шаралар;

– инновациялық жобаларды қаржылық қолдауда шетелдік тәжірибені кеңінен қолдану, атап айтқанда:

- тікелей қаржыландыру (субсидиялар, қарыздар-займдар), жаңа өнім мен технологияны жасауға кететін шығындардың 50%-на дейін барады (Франция, АҚШ және т.б.), несие беру, соның ішінде пайызды төлемеу (Швеция);

- дотациялар (барлық дамыған елдерде);

- мүмкін болатын тәуекелді ескере отырып, инновацияны енгізудің қорларын құру (Англия, Германия, Франция, Швейцария, Нидерланды);

- инновациялық жобаларды қаржыландыру үшін жеке инвестициялық қорлар мен венчурлық қорларды құру (барлық дамыған және дамушы елдерде бар);

- қайтарымсыз ссудалар, жаңалықты

енгізуде шығынның 50%-на дейін барады (Германия);

- жеке өнертапқыштар үшін мемлекеттік алымдарды төмендету (Австрия, Германия, США, Жапония және т.б.);

- инновациялық жоба энергияны үнемдеуге қатысты болса, төлейтін пошлинаның кейінге қалдыру немесе одан босату (Австрия);

- шағын және ірі кәсіпорындардың, ҒЗИ мен университеттердің инновациялық жобаларды жүзеге асыруда өзара бірігіп жұмыс жасауларын ынталандыру үшін оларға бірқатар жеңілдіктер мен преференциялар беру (Жапония);

- жеке өнертапқыштар өтініштері жөнінде іс қағаздарын тегін жүргізу, патенттік сенім қызметін тегін жүргізу, оларды пошлина төлеуден босату (Нидерланды, Германия және Жапония).

Бұнымен бірге, көптеген елдерде инновациялық жобаларды қолдауда маңызды қаржылық құрал ретінде ҒЗТҚЖ жүргізуге түрлі үкіметтік ұйымдардан мемлекеттік келісім-шарттар жасалады. Бұл келісім-шарттарда инновациялық жобалардың барлық негізгі сипаттамаларын, күтілетін нәтижелерді, орындалу мерзімдерін, қажетті шығындарды жан-жақты келісіледі. Әдетте, алдын ала есептелген шығындар жұмыс басталғанға дейін белгіленеді, ал ең соңғы есептеу ол жоба аяқталғаннан кейін анықталады.

Сонымен, Қазақстанда инновациялық жобаларды жасау және оны қолдау, іске асыру еліміздің ішкі мүмкіндіктерін, ұлттық экономиканың даму перспективаларын әлемдегі технологиялық үрдістерді ескере отырып, айқындалған Қазақстан Республикасының негізгі ғылыми және технологиялық басымдықтарын дамытуға мемлекеттің күш жігерін бағыттауға және еліміздің бәсекеге қабілеттігін қамтамасыз ету мақсатында Қазақстанның негізгі салаларында технологиялық көшбасшылық іргетасын қалауды жеделдетуге мүмкіндік береді [5].

ӘДЕБИЕТТІҢ ТІЗБЕСІ

1. Қазақстан Республикасы Президентінің Қазақстан халқына «Қазақстан-2050» стратегиясы. веб-сайт www.strategy2050.kz

Раздел 6. «Экономика. Общеобразовательные и фундаментальные дисциплины»

2. Хусаинов М.Х. Развитие проектного управления в Казахстане как фактор повышения конкурентоспособности экономики //Материалы IX Міжнародна конференція "Управління проектами у розвитку суспільства". Київ, 11-12 травня 2012. – С.235-237.

3. Днишев Ф, Габдулина А. Проблемы посткризисного инновационно-технологического развития экономики Казахстана// Казахский экономический вестник. №4 2009.С.48-58

4. Лашкерера О.В. Формирование и развитие региональной инновационной системы: мировой опыт и казахстанская практика // Экономика и наука.№ 11. 2013(часть 3). Стр.214-219.

УДК 339.923

ҚАЗАҚСТАН ЖӘНЕ БІРЫҢҒАЙ ЭКОНОМИКАЛЫҚ КЕҢІСТІК

Э.М. АДИЕТОВА

(Атырау қ, Х. Досмұхамедов атындағы Атырау мемлекеттік университеті)

Елбасы «Әлеуметтік-экономикалық модернизация – Қазақстан дамуының басты бағыты» атты халыққа Жолдауында аймақтық даму және шағын қалалардың дамуы туралы ерекше атап өткен болатын. Аймақтардың дамуы өндірістік күштердің дамуы мен тиімді орналасуына тәуелді болады. Сондықтан ел Үкіметі қабылдайтын барлық бағдарламалар ең алдымен аймақтардың дамуына жағдай жасауы тиіс. Бұл мәселені қарастырған кезде еліміздің Бірыңғай экономикалық кеңістікке интеграцияланғанын есепке алуымыз қажет [1].

Кеңес Одағы кезінде экономикалық саясат бір орталықтан, яғни Мәскеуден басқарылып келді. Негізгі өндіріс орындарының басым бөлігі, зауыт, фабрикалар қазіргі Ресей Федерациясының аумағына шоғырландырылып, қалған елдер оларды шикізатпен қамтамасыз ету функциясын атқарды. Бұл үрдістің одақ ыдырағаннан кейін де зиянды тұстары бірден байқалып қалды. Өз алдына тәуелсіз болған мемлекеттер экономикалық саясатын өз бетінше жүргізуге тырысып-баққанымен, уақыт өте бұл бағыттың тиімсіздігі де анық көріне бастады. Кеңес одағы тұсында, әсіресе Ресей, Қазақстан, Украина және Белорусия республикаларының экономикасы өзара тығыз байланыста болды. Бұл жағдай қазір де аса өзгере қойған жоқ. Сондықтан, аймақта экономикалық басымдыққа ие болуды және әлемдік нарықпен ықпалдаса дамуды мүдде тұтқан бұл мемлекеттер жеке

экономикалық ұйым құруға уағдаласты. Ең алғаш рет 2006 жылғы 16 тамызда ЕурАзЭҚ Мемлекет басшыларының бейресми саммитінде № 313 «ЕурАзЭҚ шеңберінде кеден одағын қалыптастыру туралы» Шешім қабылданды, онда Қазақстанға, Беларусьқа және Ресейге кеден одағының шарттық-құқықтық базасын дайындауға тапсырма берілген болатын. 2010 жылғы қараша-желтоқсанда БЭК құқықтық базасын құрайтын 17 келісімнен тұратын пакетке қол қойылды. 2011 жылы БЭК қабылданған келісімдерін бекіту жұмыстары аяқталды. 2012 жылғы қаңтардан бастап БЭК келісімдері күшіне енді.

Еуразиялық кеңістікте Қазақстанның интеграциялық дамуының негізі 1991 ж. Тәуелсіз Мемлекеттердің Достастығы (ТМД) құрылған кезінде Президент Н.А. Назарбаевтың белсенді рөлі себеп болып, қаланған болатын. ТМД елдерінің интеграциялық процестерін дамытуында еуразиялық идеяны жария ету маңызды оқиға болды. ЕурАзЭҚ құрған мемлекеттер айқын белгіленген қарым-қатынас моделі шеңберінде нақты іс-әрекеттер туралы айқын уағдаластықтарға жету жағдайында өзара мүдделерін түпкілікті құрылымдау қажет деп тапты. ЕурАзЭҚ жағдайында ТМД–де алғаш рет аталған интеграциялық кеңістікке кірген мемлекеттердің түрлі мүмкіндіктерін олардың экономикалық потенциалына қарай алдын ала қарастыратын нақты шаруашылық-экономикалық мәселелері бойынша шешім қабылдау механизмі құрылды.

Раздел 6. «Экономика. Общеобразовательные и фундаментальные дисциплины»

ЕврАзЭЖ-ті құру, бір жағынан, кеден одағы арқылы ортақ нарыққа еркін сауда аймағынан экономикалық интеграцияның дамуын білдіреді. Аймақтық еуразиялық интеграцияға кедергі болатын құрамында ұлттық экономика құрылымының ерекшеліктері, сауда-экономикалық ынтымақтастық деңгейінің төмендеуі, олардың арасында іске асырылатын экономикалық стратегиялар мен экономикалық дамудың ұлттық моделінің айырмашылығы, қатысушы елдердің сыртқы және ішкі саясатында қалыптасқан елеулі айырмашылықтары бар объективті себептер бар болуда.

Бірыңғай экономикалық кеңістіктің ішінде тек тауар ғана тасымалданып қоймай, қызмет түрлері мен жұмыс күші де үш елдің арасында емін еркін қозғалып жүретін болады. Мәселен, қарапайым халық үшін жаңа банктік қызметтер, байланыс қызметтері қолжетімді болады. Ал басқа елге барам деген жұмысшылар үшін бұрынғыдай 2 немесе 3 ай деген шектеу болмайды. Үш елдің қайсысына барып жұмыс істеймін десе де өздері біледі. Қысқасы жұмысшыларға да, жаңа кәсіп түрін ашқысы келетін бизнесменге де, барлығына бірдей талап қойылады. Бірыңғай экономикалық кеңістіктің жұмысын Еуразиялық экономикалық комиссия үйлестіреді [2].

Комиссияның басты органы-Еуразиялық экономикалық кеңес.

ЕЭЖ-ті қалыптастырған Қазақстан, Ресей және Белорусия КО елдерінің жахандық экономикасын дамыту жадайында Евразиядағы халықаралық инвестициялық қызметтің белсенділігі қарқынын қолдануы тиіс: ЕЭЖ форматында инвестициялық саясаттың жаңа стратегиясының кезеңдерін анықтап алуы қажет. Нақты қазіргі кезеңде дүниежүзілік экономиканы инвестициялау саласындағы негізгі міндеттер тікелей шетелдік инвестиция көлемін қалпына келтіру қажеттілігімен және экономикаға салынған салымның өзін-өзі ақтауымен тікелей байланысты. Дамыған елдер бүгінгі күнде сыртқы инвесторлар болып табылады. Халықаралық өндіріс және тұтыну орталығы дамушы елдерге орналасқандықтан олардың нарықтары трансұлттықкомпаниялар тарапынан инвестициялау үшін тартымды болады.

2012 жылы қызмет түріне және қаржы саласына салынатын тура шетелдік инвестиция көлемі өте аз болды. Сонымен қатар металлургия, электрондық өнеркәсіп салаларында да инвестиция көлемі аз болды. Инвестициялық белсенділік азық-түлік, тоқыма және жеңіл өнеркәсіп салаларында байқалды. КО елдеріндегі экономиканы инвестициялау мәселелерін жою үшін өндірісті жедел түрде жаңғыру қажет және инновацияны дамыту қажет.

Енді елдер Кеден одағынан Бірыңғай экономикалық кеңістікке қадам жасап отыр. 165 млн.-нан аса тұтынушылары бар, бірыңғайланған заңнамасы, еркін қозғалыстағы капиталы, қызмет көрсету және жұмыс күші бар өте үлкен нарық жасалады. Бірыңғай экономикалық кеңістік (БЭЖ) құрамына макроэкономика, бәсекелестік ережелерін қамтамасыз ету, техникалық регламенттер, ауыл шарушылық субсидиялар, көлік, табиғи монополиялар тарифтері кіретін негізгі институционалдық салаларға негізделеді.

Интеграцияның жоғары деңгейіне жету нәтижесі болып:

- бірыңғай визалық және миграциялық саясат;

- шекарамен шектес жаңа ынтымақтастық;

- увропалық стандарттарға бірыңғайланған қызмет көрсету мен тауарларға бірыңғай стандарттар мен талаптар әрекет ететін жаңа динамикалық нарықтарды құру;

- бірыңғай экономикалық кеңістік шеңберінде тауарлар мен қызмет көрсету, капитал, жұмыс күшінің еркін қозғалысы есебінен интеграциялық одаққа кіретін серіктес елдердің ұлттық экономикасының өсу қарқынын айқын көтеру;

- экономиканы дамыту немесе оны сыртқы қатерлерден қорғау мақсатында интеграциялық одаққа қатысушы елдердің елеулі қаржы құралдарын жинақтау және тиімді пайдалану;

- бірыңғай әлеуметтік және мәдени кеңістікті қалыптастыру, оның ішінде жалпы әлеуметтік саясатты жүргізу;

- жоғары технологияларды қолдану базасында құрылымдалынған индустриялық кешенді құру, бұл бірыңғай инновациялық және инвестициялық саясатты жүргізу жағдай-

Раздел 6. «Экономика. Общеобразовательные и фундаментальные дисциплины»

ында мүмкін болып отыр [3].

Елдер арасындағы бизнес Кедендік одақтың әлеуметтік-экономикалық үлгісінің негізіне айналуы тиіс. Себебі олар одақтың

экономикасындағы бәсекелестіктің дамуының стимулы бола тұра, ірі кәсіпорындардың өндіріс тиімділігін арттырып, жаңа технологияларды енгізуге көмегін тигізеді.

ӘДЕБИЕТТІҢ ТІЗБЕСІ

1. Қазақстан Республикасының Президенті — Елбасы Н.Ә. Назарбаевтың «Әлеуметтік-экономикалық жаңғырту – Қазақстан дамуының басты бағыты» атты Қазақстан халқына Жолдауы

2. Предпринимательство: Учебник для вузов. / Под ред. проф. В.Я. Горфинкеля, проф. Г.Б. Поляка, проф. В.А. Швандара. – М.: Банки и биржи, ЮНИТИ, 1999.

3. Каукунова Т.В. Еуразиялық кеңістікте экономикалық интеграцияның негізі ретінде ЕурӘҚ үлгісі. - Алматы: КИСИ, 2009.

УДҚ 338.49

ИННОВАЦИЯЛЫҚ ИНФРАҚҰРЫЛЫМ: ДАМУ БАҒЫТТАРЫ ЖӘНЕ ШЕТЕЛДІК ТӘЖІРИБЕСІ

А.Д. МУКАШЕВА

(Атырау қ, Х.Досмұхамедов атындағы Атырау мемлекеттік университеті)

Қазіргі кезеңде әлемдік экономикалық жүйенің қарқынды дамуы ғылымды қажетінен өнімдер мен оны өндіретін технологияларды тиімді құру және пайдалануға байланысты. Ол үшін негізделген ғылыми-ерттеулер жүргізу қажет және олардың нәтижелерін шұғыл түрде өндіріске енгізу үлкен жетістік. Сонымен, ғылымда жаңа технологиялық бағыттар пайда болады. Осылардың бәрін дұрыс бағытқа салу, тиімді пайдаланып нақтылы нәтижеге жету үшін арнайы инфрақұрылым қажет.

Инновациялық инфрақұрылым – ғылыми идеяның өндірісте қолдау тауып, нақты өнім, қызмет, жұмыс түрінде көрініс табуына дейінгі барлық кезеңдерді қамтитын іс-шаралардың жүруіне ыңғайлы жағдай жасайтын, қажетті жұмыстар мен қызметтерді орындайтын ұйымдар жиынтығынан тұрады. Инновациялық инфрақұрылымның негізгі мақсаты – инновациялық үрдісті жүзеге асыру үшін қажетті ресурстарды тиімді пайдалану мәселелерін шешуге ықпал ету.

Бәсекеге қабілеттілік мәселелерін шешу үшін Қазақстанда көп деңгейлі инновациялық инфрақұрылымның қалыптасуы қарастырылған. Оған мыналар жатады:

- білім-инновациялық кешендер – жоғары оқу орындары, ғылыми–зерттеу институттары, ғылыми орталықтар, оқытатын компаниялар. Бұлардың бәрі білікті кадрлар дайындау мен жаңа ой-пікірлер ұсынады;

- бизнес-технологиялық кешендер – жаңа ғылыми пікірлерді өндіріске енгізу мен жаңа тауарларды әзірлеумен айналысады;

- қолдаушы кешендер.

- Инновациялық инфрақұрылымды қалыптастыру үшін жоғарыда келтірілген жағдайлар міндетті түрде қажет. Олардың барлығының жиынтығы аймақтық инновация жүйесін құрайды.

Инновациялық қызметті ынталандыру мен дамудың негізгі бағыттарының бірі – ғылымның, ірі кәсіпорындардың, соның ішінде өнеркәсіптік, сондай-ақ шағын және орта бизнес ресурстарын анықтайтын инфрақұрылымды қалыптастыру [1].

Инновациялық инфрақұрылымының өркендеуіне барлық елдерде ерекше назар аударылады, өйткені ол технологиялар мен білімдердің трансфертін жеделдетуді қамтамасыз етеді, инновациялық үдеріс шығындарын азайтуға мүмкіндік туғызады.

Раздел 6. «Экономика. Общеобразовательные и фундаментальные дисциплины»

Кесте 1.

Инновациялық инфрақұрылымның құрамдас элементтері

Құрамдас элементтері	Негізгі субъектілері	Ұсынылатын ресурстар
Қаржылық	Несие қаржы ұйымдары, венчурлық қорлар және инновациялық қызметті қолдауға бағытталған мемлекеттік қорлар	Қаржы ресурстар
Материалдық	Технопарктер, технополустер, инновациялық технологиялық орталықтар және транспорттық орталықтар	Ғимарат, құрал-жабдықтар, құрылғылар
Ғылыми	Ғылыми мекемелер, жоғары оқу орындары, өнеркәсіптік кәсіпорындар және ҒЗТКЖ саласында қызмет ететін шағын кәсіпорындар	Ғылыми идеялар мен әзірлемелер
Ақпараттық	Инвестициялық кеңесшілер, ақпараттық, аналитикалық, статистикалық және тағы сол сияқты орталықтар, рейтингтік агенттіктер	Қажетті ақпарат
Кадрлық	Инновациялық менеджмент, инновациялық маркетинг, техникалық аудит және тағы сол сияқты сфераларда кадрларды дайындайтын және қайта дайындайтын оқу ұйымдары.	Қажетті кәсіби біліктілігі бар кадрлар
Эксперттік консалтингтік	Стандарттау және сертификаттау саласында қызмет көрсететін ұйымдар	Арнайы қызмет
Құқықтық	Адвокаттық кеңселер, құқықтық кеңесшілер	Құқықтық қызметтер

Егер инновациялық қызмет негізгі қызмет түрі өндіріс болып табылатын кәсіпорынның ішінде жүзеге асырылса, онда ол жобалау-техникалық бөлімшелерде (техникалық, конструкторлық, зерттеу бөлімдерінде) жүргізіледі. Алайда инновацияның сыртқы инфрақұрылымының маңызы үлкен, себебі жаңалық барынша кең шығармашылық кеңіс-

тікте құрылады және іске асырылады. Осы мақсаттарда республика деңгейінде де, аймақтарда да: ғалымдар мен кәсіпкерлердің әртүрлі қауымдастықтары, қорлар, бизнес-орталықтар, бизнес-инкубаторлар, технопарктер, технологиялар мен инновацияларға жәрдемдесуші орталықтар, ақпараттық орталықтар құрылады [2].

Кесте 2.

Инновация саласындағы инновациялық белсенділік, (%)

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Қазақстан Республикасы	2,3	3,4	4,8	4,8	4,0	4,0	4,3	5,7	5,7
Ақмола	0,2	1,5	2,2	2,1	1,2	1,2	0,7	1,0	4,6
Ақтобе	3,2	4,6	6	5,6	4,1	4,0	6,1	8,5	4,0
Алматы	1,7	2,2	2,9	2,1	1,9	1,4	0,9	4,6	5,4
Атырау	0,5	1	7,8	3,7	2,7	2,9	3,7	6,6	4,4
Батыс Қазақстан	2	2,2	2,1	4,9	4,9	4,5	4,6	12,7	7,5
Жамбыл	2,7	5,7	6,6	8,8	6	4,4	7,8	10,2	7,9
Қарағанды	4,2	4,5	6,4	6,1	6,5	6,2	7,0	7,2	3,8
Қостанай	1,2	1,4	1,9	2,5	2	1,5	2,6	4,8	7,1

Раздел 6. «Экономика. Общеобразовательные и фундаментальные дисциплины»

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Қызылорда	1,3	1,2	2,4	2,4	3	1,5	6,1	8,0	5,3
Маңғыстау	4,5	2,5	3,2	2,3	1,9	1,4	1,1	1,1	1,1
Оңтүстік Қазақстан	1,4	2,3	2,5	2,8	2,4	2,2	3,4	7,0	5
Павлодар	3,4	2,8	7,2	8,1	3,6	3,8	5,1	5,4	4,1
Солтүстік Қазақстан	1,4	1,9	2,1	2,2	2,5	2,6	2,4	2,4	10,4
Шығыс Қазақстан	2,8	4,1	6,8	5,6	4,3	5,9	6,4	8,1	6,2
Астана қаласы	0,4	1,5	2,8	3	1,8	2,1	2,6	4,1	6,8
Алматы қаласы	2,6	5,5	6,3	7,2	6,4	6,7	5,4	5,7	6,7

Ең жоғары көрсеткіш кестеде көрсетілгендей Солтүстік Қазақстанда көрсетіп отыр. Дегенмен, ғылымның экономика мен инновацияларға іс жүзінде шығуы әзірге әлі де өте төмен. Әлемдік нарықтағы ғылымды қажетсінетін қазақстандық өнімнің үлесі нөлге тең дерлік. Бұл проблема, өз кезегінде, жоғары оқу орындары тарапынан меншікті ғылыми құзыретті дамытуға деген ынтаның болмауынан туындаған, өйткені батыстық университеттерге қарағанда олар негізгі кірісті білім беру қызметтерін көрсетуден алады. Бұдан басқа, өнеркәсіптің неғұрлым серпінді дамып келе жатқан секторлары жаңа технологияларды көбінесе шет елдерде сатып алуға мәжбүр.

Технопарк - инновациялық кәсіпкерлікті қолдау мақсатында ЖОО-лармен немесе ғылыми орталықтармен, өнеркәсіптік кәсіпорындармен, аймақтық билік органдарымен тығыз байланыс орнатқан ұйым. Ол үшін технопарк шағын және орта инновациялық кәсіпорындардың қызметін тиімді қолдау, ғылыми білімдерді, өнертабыстарды, «ноу-хау» мен ғылымды қажетсінетін технологияларды коммерциялық тұрғыда меңгеру үшін, материалдық-техникалық, әлеуметтік, қызмет көрсетушілік базалар, сондай-ақ қаржы базасын құрып, оларды ғылыми-техникалық өнім нарығына береді.

Дамыған елдердің экономиканы инновациялық дамытудағы озық тәжірибелерін қарастыру және оны өз елімізде пайдалану тиімді болары сөзсіз. АҚШ, Үндістан, Германия, Жапония, Корея, Қытай және т.б. дамыған елдер тәжірибелері мынаны анықтайды, инновациялық және т.б. жобаларды басқару жүйесі-экономикалық дағдарыстан шығудың мықты құралы және ірі ғылыми, өндірістік

және саяси мәселелерді шешу әдісі болып табылады.

Әртүрлі елдерде ғылыми және инновациялық саясатты жүзеге асыруға, ЖҰӨ өңдеулері мен зерттеулеріне кететін шығындардың әртүрлі үлесі тиісті болады. Бұл жерде көшбасшы Швейцария болады, кейіннен Германия, кейіннен Жапония, Швеция, Оңтүстік Корея және АҚШ. ҒЗТКЖ мен зерттеулерді қаржыландыру көлемі бойынша әлемнің көшбасшы елдерінің қатарына Жапония, Германия, Швеция, Швейцария, Оңтүстік Корея және АҚШ кіреді. Екінші топқа «жоғары технологиялар елдері» Ұлыбритания, Франция, Нидерланды, Италия, басқа да еуропалық мемлекеттер және Тайвань жатады.

Еуропалық мемлекеттер, инновацияларды қолданатын коммерциялық компанияларға және университет кооперацияларына жәрдем беруге ұмтылады және делдал (брокер) ретінде болады. Нақты бағыттар және аумақтық индустриялаудың дамуы бойынша ғылыми зерттеулерге жәрдем беру үшін, бұрын бірігіп жұмыс істеп көрмеген компаниялар мен жоғары оқу орындары арасында жаңа кооперациялық байланысты құруға мемлекеттің шаралар жиынтығы. Бір немесе бірнеше шоғырланған кластерде жаңа өнімді және құрал-жабдықты өндіру бойынша өңдеу жүргізілгендіктен, кластерлер кәсіпорындарды бәсекеге қабілетті болуына көмек береді.

Еуропалық үкімет басым көңілді патенттік заңдар жинағына және оның тәжірибелік қолданысының аспектілеріне бөледі. Осы бойынша, мысалы, инновациялық кәсіпкерлікпен айналысатын кіші және орта бизнеске қолдау қорсету бойынша, еуропалық мем-

Раздел 6. «Экономика. Общеобразовательные и фундаментальные дисциплины»

лекеттер кіші және орта кәсіпорындарға ақысыз түрде патенттік ақпараттарды ұсынуды енгізді.

Германиядағы INSTI жобасы 1995 жылы Германияның Білім және Зерттеу федералды Министрлігімен (BMBF) құрылған, оның мақсаты жаңалықты ашушылар мен новаторлар үшін мемлекетте тиімді ортаны құру және өнімді сатуға арналған өңдеулер мен зерттеулер шешімдерінің пайда үдерісін жақсарту болып табылады. Жүзеге асырылу мерзімі 5 жылға есептелген бұл жоба, уақыт шектеуінсіз ұзартылды. Жобаны жүзеге асыруды – "Institut der deutschen Wirtschaft" басқарады, ал қаржыландыруды – "BMBF" жүргізеді. Бұл жобаның негізгі мақсаты патенттік жүйені және ғылыми-техникалық ақпараттар базасын құру [3].

XXI ғасырда АҚШ экономикасының

маңызды бағыты елдің жан-жақты дамуы үшін ғылыми-техникалық базисті құра отырып, инновациялық қызметті жеделдету болып отыр. Техникалық үдерістің негізгі қозғалтқыштарының бірі ШОК болып отыр.

Жалпы, озық тәжірибелерді талдау көңіл аударатын жағдай. Өйткені, ол белгілі бір дамудан өткен және тәуекелділігі төмен жобалар. Сондықтан да дамыған мемлекеттердің инновациялық даму бағыттарын ел экономикасының ерекшеліктерін ескере отырып негізге алудан экономикамыз ұтыла қоймайды деп ойлаймыз. Шетелдік тәжірибе көрсеткендей, ғылыми-техникалық әлеует - кез-келген мемлекеттің өркендеуінің кепілі. Экономикалық дамудың, мемлекеттің көркеюінің негізгі жолы – ғылыми техникалық және инновациялық салаларда көшбасшы болу.

ӘДЕБИЕТТІҢ ТІЗБЕСІ

1. О.Сәбден “Бәсекелестік экономика” Алматы 2007.
2. Нармбаев К., Джумабаев С.К., «Инновационный менеджмент». – А.:1998.
3. Вертакова Ю.В., Симоненко Е.С., «Управления инновациями». - М.:Эксмо, 2008.

УДК 338

ЖЕРГІЛІКТІ БИЛІК ОРГАНДАРЫНЫҢ ҚЫЗМЕТІНДЕГІ ЖОСПАРЛАУ

А.С. НУРМАШЕВА

(Атырау қ., Х. Досмұхамедов атындағы Атырау мемлекеттік университеті)

Жергілікті билік органдарының алға қойған мақсаттары мен амалдарына ағымдағы қызметінің сәйкестігін қамтамасыз ету мақсатында жоспарлау жүйесі қажет болып отыр. Жоспарлау жүйесі жағдайды талдау негізінде, оның дамуының болжамдық бағалануы, мүмкін боларлық ресурстарымен сәйкес мақсаттардың анықталуымен, қызметтің ағымдағы қорытындылары және оларға қол жеткізу амалдары мен тәсілдерін анықтау мақсатында жергілікті басқару органдарымен іске асырылатын іс-шаралардың кешенің сипаттайды. Жоспарлау ұйымдастырушылық ресурстардың әсерлі пайдалануын, ішкі координацияны, билік органдарының құрылымдық-қызметтік ұйымдарының сыртқы талаптарға бейімделуін, же-

текшілері мен оның қызметкерлерінің ұйымдастырушылық стратегияларды мойындауды қамтамасыз ететін бірден-бір жүйе [1].

Жергілікті билік органдарының алға қойған мақсаттары мен амалдарына ағымдағы қызметінің сәйкестігін қамтамасыз ету мақсатында жоспарлау жүйесі қажет болып отыр. Жоспарлау жүйесі жағдайды талдау негізінде, оның дамуының болжамдық бағалануы, мүмкін боларлық ресурстарымен сәйкес мақсаттардың анықталуымен, қызметтің ағымдағы қорытындылары және оларға қол жеткізу амалдары мен тәсілдерін анықтау мақсатында жергілікті басқару органдарымен іске асырылатын іс-шаралардың кешенің сипаттайды. Жоспарлау ұйымдастырушылық ресурстардың

Раздел 6. «Экономика. Общеобразовательные и фундаментальные дисциплины»

әсерлі пайдалануын, ішкі координацияны, билік органдарының құрылымдық-қызметтік ұйымдарының сыртқы талаптарға бейімделуін, жетекшілері мен оның қызметкерлерінің ұйымдастырушылық стратегияларды мойындауды қамтамасыз ететін бірден-бір жүйе [1].

Жоспарлау үрдісіне мыналар жатады: қызметтің ағымдық жағдайы мен мәселелерін көрсетіп отыратын стратегиялық мақсаттардың талдануы; мақсатты объектілер мен сыртқы шарттардың болашақ жағдайын болжау; мақсаттар жүйесін қалыптастыру; қызметтің оңтайлы стратегиясын анықтау.

Жергілікті әкімшілік қызметін әсерлі жоспарлауға жергілікті қауымдастықтың өмір шенінің барлық орталарындағы ағымдағы жағдайларына жан-жақты талдануына негізделген муниципалды құрылымдардың әлеуметтік-экономикалық даму приоритеттерін анықтау негіз болу керек. қалыптасқан приоритеттер негізінде муниципалды құрылымдардың әлеуметтік-экономикалық даму стратегиясы қалыптасады (немесе бар стратегияға түзетулер енгізіледі), алдағы ұзақ мерзімдік уақытқа жергілікті билік қызметтерінің мақсаттары мен амалдары анықталады [2].

Жергілікті басқару органдарының қызметінің мақсаттары мен амалдарының, стратегиялық дамуының негізінде, әлеуметтік-экономикалық дамудың орта мерзімдік бағдарламалары мен жергілікті әкімшілік қызметінің стратегиялық жоспары (концепциясы) қалыптасады. Әлеуметтік-экономикалық дамудың орта мерзімдік бағдарламалары мен жергілікті әкімшілік қызметінің стратегиялық жоспарының (концепциясының) негізінде әкімдік қызметінде оның жылдық жұмыс жоспары жасалынады. Осындай жоспарлаудың кешендік көп деңгейлі жүйесі әкімшіліктің алдында тұрған ағымдағы және ұзақ мерзімдік мәселелерін шешуде маңызды потенциалын иеленуде, алайда, қазіргі уақытта муниципалды құрылымдар деңгейінде басқарудың бағдарламалы-мақсатты әдістерін қолдану деңгейі жеткіліксіз болып отыр.

Әдетте, әкімшіліктің жұмысын жоспарлаудың қалыптасқан жүйесі негізінде жергілікті әкімшілік жетекшілерінің, оның құрылымдық бөлімдерінің қызметінің уақыт ара-

лығындағы келісуіне бағытталады. Осы мақсатта әкімдіктерде жергілікті әкімшіліктер мен оның құрылымдық бөлімдерінің жылдық және кварталдық, кейде тіпті айлық жұмыс жоспарлары жасалынады [3].

Әкімдіктің жылдық жоспары – жыл аралығында өткізілетін іс-шаралардың тізімі бар, олардың орындалу мерзімдері мен жауапты тұлғалары көрсетілген, нақты маңыздылығы белгіленген әсерлілігі мен қорытындысының жоспарлы көрсеткіштері белгіленген құжат түрі. Іс-шаралар әкімдіктің негізгі қызмет бағыттары бойынша топтасады. Әкімдіктің жылдық жоспарын құрастыруға жауапты болып, әкім аппаратының жетекшісі тағайындалады.

Жылдық жоспарды құрастыруға ұсыныстарды әкім, оның орынбасарлары және құрылымдық бөлімше жетекшілері келтіреді. Құрылымдық бөлімше жетекшілері белгіленген уақыт аралығында әкімдік жұмысының жылдық жоспарына өткізілетін іс-шаралардың тізімін, олардың орындалу мерзімдері мен жауапты тұлғалары көрсетіп, нақты маңыздылығы белгіленген әсерлілігі мен қорытындысының жоспарлы көрсеткіштері анықтап ұсыныстар енгізеді. Әкім әкімдігінің жетекшісі түскен ұсыныстарды ортақтап жұмыстың жылдық жоспарының жобасын жасайды. Жұмыс жоспарының жобасы құрылымдық бөлімшелердің жетекшілеріне келісуге жіберіледі, және ескертулер болған жағдайда қайта қарастырылады. Әкімдік жұмысының жоспарына, әдетте, мыналар кіреді:

- 1) өкілетті билік органдарына (маслихатқа) қарастыруға жіберілген мәселелер;
- 2) алқалық жиынды талап ететін мәселелер;
- 3) әкімнің толық шешімін қажет ететін мәселелер;
- 4) әкімдіктің ұйымдастырушылығы іс-шаралары.

Жұмыстың жылдық жоспары әкімшілік басшысымен бекітіліп, құрылымдық бөлімдерге орындауға жіберіледі.

Әкімшілік жұмысының жылдық жоспарын бекіткеннен кейін құрылымдық бөлімшелердің қызметінің жылдық жоспары құрастырылады. Олар бұл бөлімшелерді басқаратын әкімшілік жетекшілерінің орын-

Раздел 6. «Экономика. Общеобразовательные и фундаментальные дисциплины»

басарларымен келісіліп, әкімшілік басшысымен мақұлданады. Әкімдіктің жұмысының жылдық жоспарына енгізілген іс-шаралардың орындалу тәртібі жөніндегі мәселелер әкімшілікті басшысы қатысатын тұрақты жиынның күн тәртібіне енгізілуі керек. Әкімдіктің жұмысының жылдық жоспарына енгізілген, және де бөлімшелер мен секторлар жылдық жоспарындағы іс-шаралар бір жыл аралығында түзетулерге ұшырауы мүмкін [4].

Кварталдық (айлық) жоспар жылдық жоспардың бір элементі ретінде болады. Сәйкес айға жопарланған жылдық жоспардың іс-шаралары маслихат ұсынған өзекті мәселелер, тапсырмалар және бұйрықтармен сәйкес өзгерістерге ұшырауы мүмкін.

Жетістіктік түрде муниципалды экономикалық даму үшін жоспарлау үрдісін түсініп, оның реттеуші заңнамалық негізін білу жеткілікті емес. Муниципалитеттер арасындағы өсіп келе жатқан бәсекелестік (адам ресурстарына, инвестицияларға, инфрақұры-

лымдарды дамытуға деген бюджеттік салынымдарға деген бәсекелестік түрлері) муниципалдық басқару аймағында қызмет ететін мамандардан қазіргі заманғы басқару технологияларын игеруді талап етеді. Муниципалды экономикалық дамудың жоспарлауының ұйымдастырушылық технологиясын игеру бәсекелестік жағдайларындағы басты мақсат болып отыр.

Нарық жағдайында жергілікті өзің-өзі басқарудың үлкен «басқарушылық тәжірибесі» бар шетел мемлекеттерінің тәжірибесі мен даму үрдістерін ұйымдастырудағы муниципалды құрылымдар мен жекеленген аймақтардың «қалыптасып қалған тәжірибелерінен» басқа дамуды басқарудың мақсатты жүйесін қалыптастыруға қажеттілік туындап отыр, ол өз кезегінде ғылыми негізделіп, табысты тәжірибелі ғана емес, сонымен қатар қажетті әдістемелік сілтеме түрінде болуы аса үлкен маңызға ие болып отыр [5].

ӘДЕБИЕТТІҢ ТІЗБЕСІ

1. 1995 жылғы Қазақстан Республикасының Конституциясы
2. 2009 ж. 08 маусым «Қазақстан Республикасындағы мемлекеттік жоспарлау Жүйесі туралы» ҚР Президентінің Жарғысы
3. Румянцева З. П., Зотов В. Б. Новые реалии территориального управления // Вопросы управления для руководителей органов исполнительной власти. – 2005. – № 5. – Б. 35–38.
4. Гладышев А. Г., Иванов В. Н., Мельников С. Б., Патрушев В. И. Основы современного муниципального управления. – М., 2007. – 347 б.
5. Европейская Хартия местного самоуправления 1985 г.

УДК: 331.1

ПРОБЛЕМЫ ИНИЦИАТИВНОГО ПОВЕДЕНИЯ РАБОТНИКОВ И ПРАВИЛА ИХ ПРОЯВЛЕНИЯ

А.А. КАРАМУЛДИНА

(г.Атырау, Атырауский государственный университет им. Х.Досмухамедова)

В регулировании деловой деятельности работников, особенно молодых, может возникнуть проблема: как повлияет их инициативное поведение на развитие организации. Приведет ли оно к деловому сотрудничеству или же разрушит его. Одни факторы мешают проявлять инициативу, а другие стимулируют ее.

Исследования показали, что проявлять инициативу многим работникам мешает сам характер работы. Особенно молодые люди ориентированы, прежде всего, на творческую, активную и разнородную работу в сотрудничестве с коллегами, однако чаще им приходится выполнять однообразную, простую, нудную работу, нередко напряженную,

особенно программистам, статистам, имеющим дело с цифрами. Затрудняет проявлять инициативу невнимательное отношение руководителя, не понимающего психологию новобранца, а также неправильная организация труда.

Если труд индивидуальный, распределен между работниками, каждый занят только своим делом и профессиональное общение ограничено и вся информация замыкается на руководителе, который требует от них результаты сиюминутной необходимости, то проявлять инициативу в таких условиях оказывается нелегко и неинтересно. Бывает и так, что работник чувствует, что его квалификация и компетенции намного выше или ниже, чем у других, что тоже сдерживает его инициативу. В то же время имеет большое значение оплата труда, т.е. какие виды работ оплачиваются выше, а какие – ниже. Разница в оплате может быть значительной. Вполне очевидно, что инициатива, как правило, может больше проявляться на той работе, где оплата выше, так как мотивом становится ожидание материального вознаграждения. Если работа связана с командировками, то причиной проявления инициативы может оказаться предстоящее знакомство с новыми людьми, новыми видами техники, новыми стилями работы. Трудно и невозможно проявить инициативу тогда, когда непосредственный руководитель постоянно занят и у него нет времени выслушивать какие-либо предложения. А некоторые молодые работники не собираются проявлять инициативу в непрестижной по их мнению фирме [1].

Многое зависит от того, в какую среду с какой организационной культурой попадет человек. Инициатива в большой степени зависит от реакции на нее ближайшего окружения, так как реализация инициативы, бывает, требует коллективного согласования, убежденности многих работников в необходимости предложений. Кроме того, инициатива должна быть выполнимой, т.е. должны быть люди из руководства и коллег, заинтересованные в ее реализации. Но главное, инициатива связана с ответственностью за порученное дело: чем инициативнее работник, тем ответственнее он должен быть.

В управленческом воздействии важно

сформировать у работников стремление к творческой самореализации личности в той мере, в какой это можно организовать. Увлеченность личности работой зависит от того, как руководитель относится к работникам. Если руководитель видит в своих работниках только беспрекословных исполнителей и мало считается с ними, то они быстро разочаровываются в своей работе. А если он смотрит на них как на партнеров по совместной работе, подчеркивая при этом значимость каждого из них и интересуется их мнением, то работники начинают ощущать свою значимость в общем коллективном деле, отвечая руководству отдачей в выполнении работ [2].

Отмечено, что такое доброжелательное отношение к работникам со стороны руководителя при поддержке остальных может стать самым важным фактором, стимулирующим их инициативу даже если работа сама по себе не интересна, а условия и организация труда оставляют желать лучшего. Наше исследование показало, что этот вид управленческого взаимодействия оказывается наиболее предпочтительным: подавляющее большинство опрошенных отмечают положительное влияние именно этой компенсаторной особенности руководства в стимулировании их инициативного поведения.

Таким образом, деловое сотрудничество оказывается эффективным тогда, когда организационные издержки компенсируются усилиями руководителя в удовлетворении ожиданий сотрудников. Найти правильное соотношение между организацией работ и регуляцией взаимоотношений – главная управленческая проблема, которую решает руководитель, ориентированный на инициативно-ответственное исполнение работ [3].

Исследовав мнения работников ТОО «Атырау МП» составлена таблица данных по Красовскому, показывающая картину помех и возможностей для проявления инициативы (табл. 1).

Далее работникам ТОО «Атырау МП» было предложено оценить позитивные и негативные факторы инициативного поведения работника фирмы, чтобы проверить, как первые могут нейтрализовать вторые (табл. 2). Оценку целесообразно проводить по 10-балльной шкале также по Красовскому.

Препятствия и возможности для проявления работниками творческой инициативы

Препятствия для проявления инициативы	Возможности и условия для проявления инициативы
Инициатива подчиненных не поощряется вообще	Инициатива подчиненных поощряется всегда
Работники чувствуют себя не нужными фирме	Работники чувствуют себя нужными фирме
Отсутствие у работника заинтересованности в работе и «внутреннего желания» инициировать, т.е. инертность	Стремление проявлять инициативу: желание продвигнуться, улучшить свое материальное положение, изменить статус
Недостаток профессиональных знаний и профессионального опыта	Наличие высокого уровня знаний и профессионального опыта
Инициатива «взлетит» в вышестоящих инстанциях	Инициатива реализуется, и всем сразу становится известен ее автор
Увеличение дополнительной нагрузки на тех, кто проявил инициативу, без увеличения заработной платы	Делегирование работ по реализации инициативы так, чтобы результаты были полезны всем. Ответственность за результат руководитель берет на себя.
Неспособность руководителя работать и мыслить по-новому, боязнь что-либо изменять.	Ориентация руководства на решение новых задач, желание менять подходы к осуществлению дел.

Таблица 2.

Оценка позитивных и негативных факторов инициативности работника

Позитивные факторы	Оценка (в баллах)	Негативные факторы	Оценка (в баллах)
Стремление к успеху	8	Временная потеря интересов к работе	7,5
Профессиональная подготовленность	7	Поглощение рабочего времени бытовыми вопросами	6,5
Материальный интерес	7	Озабоченность семейными проблемами	7
Поддержка руководителя	5	Недостаточное знание иностранного языка	5,5
Понимание руководителем важности инициатив	4,5	Отсутствие взаимопонимания с сотрудниками	3

Это – модель опроса, в которой для работника внутренние факторы поведения имеют большое значение. Негармоничные отношения с коллегами компенсируются поддержкой и пониманием руководителя, с которым у работника сложились хорошие отношения. Но деловая инициативность работника реализуется не полностью: он сдерживает оставшийся творческий ресурс.

Опросы показали, что одни и те же факторы блокировки (стимуляции) инициативы

воздействуют на каждого работника по-разному. Эта индивидуализация восприятия представлена в такой опросной модели, где проблемное столкновение факторов (как должно быть и как есть на самом деле) оценивается в ранговой шкале.

Таким образом, считаю, что инициатива персонала играет важную роль в росте организации и не согласна с утверждением, что «инициатива наказуема». Инициативность должна помогать, а не мешать строить карьеру.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Современный менеджмент. – Учебное пособие / под редакцией проф. С.А. Абдильдина. Алматы: КазНАУ, изд. «Агроуниверситет», 2009. – С.311
2. Виханский О.С., Наумов А.И. Менеджмент. 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Экономика, 2006. – С.75
3. Ю.Д.Красовский. Организационное поведение. [Электронный ресурс]. <http://uchebnik.biz/book/142-organizacionnoe-povedenie/43-121-iniciativnoe-delovoe-povedenie.html>

УДК 332.3

УПРАВЛЕНИЕ ИНВЕСТИЦИОННЫМИ ПРОЕКТАМИ КАК РЕЗУЛЬТАТИВНЫЙ МЕХАНИЗМ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ КАЗАХСТАНА

С.О. КУРМАШЕВА

(г. Атырау, Атырауский государственный университет им. Х.Досмухамедова)

Инновационное развитие общества представляет собой процесс системного преобразования всех его сфер – экономики, управления, науки, образования, культуры и т.д. Основным полем этих преобразований является экономика. Именно здесь создается ресурсная финансово-экономическая база, обеспечивающая как развитие самой экономики, так и расширение участия в этом процессе управления, науки, образования и культуры.

Инновационное развитие экономики предполагает производство и вывод на рынок постоянно обновляемых продуктов и услуг с применением постоянно совершенствуемых технических устройств и технологий за счет интенсивного введения в оборот промышленной собственности, других результатов интеллектуальной деятельности, основанной на знаниях.

Целью инновационного развития является наиболее полное удовлетворение растущих потребностей населения в высококачественных товарах и услугах, расширение возможностей совершенствования социальной базы государства и гражданского общества, обеспечение всех видов безопасности, в том числе экологической.

Важнейшей особенностью инновационного развития является использование в этих целях широкого набора мер и средств из

арсенала реформирования, реконструирования, модернизации и рационализации систем и процессов.

Инновационное развитие обеспечивается прежде всего состоянием и способностью развития инновационного потенциала человека, организации, фирмы, региона, отрасли, страны и т.д.

Развитие инновационного потенциала представляет собой один из видов управления проектами. Необходимыми условиями обеспечения этого процесса является определение характеристик исходного состояния инновационного потенциала, его взаимосвязи с другими частями совокупного индустриального потенциала. Перевод инновационного потенциала в проектируемое состояние обеспечивается системой инновационного менеджмента.

Инновационные процессы, протекающие в современных компаниях, затрагивают различные сферы: маркетинг, проектно-конструкторская и технологическая подготовка освоения новой продукции, организация малосерийного производства, управления производством и т.д.

Однако стержень инновационной деятельности предприятий составляют разработка, освоение и использование технологических инноваций, включающих в себя продуктивные, процессные, организационные,

управленческие, ресурсные и маркетинговые инновации.

Таким образом, у предприятий возникает необходимость создания инновационной стратегии, которая обеспечивает достижения стратегических целей предприятий в конкурентной среде.

Целью инновационного преобразования предприятия является повышение эффективной деятельности на основе разработки, освоения и использования совокупности инноваций, включая новые продукты, технологические процессы, продвижение продукции к потребителям, оказание сервисных услуг.

Разработка и реализация инновационной тактики наукоёмкого эффекта невозможна без значительных инвестиционных возможностей. Поэтому инновационные составляющие Стратегии выступают как весомый фактор современной индустриализации высокотехнологичных предприятий и должны привлекать инвестиции во все сферы своей деятельности. Инвестиции должны быть направлены на разработку и привлечение технологических инноваций:

- создание современных организационно–производственных структур;
- формирование среды маркетинговых сетей и сбыта;
- автоматизация и информатизация производственных процессов;
- подбор и подготовка персонала с высоким уровнем квалификации, восприимчивой к динамичным изменениям.

В ходе целенаправленного развития предприятия увеличивают свой инновационный и производственный потенциал. При этом на таких предприятиях создается интеллектуальная собственность в виде новых нематериальных активов. Возрастание затрат на НИОКР, связанных с разработкой интеллектуальной собственности, приводит к необходимости привлечения больших финансовых средств. В этих условиях важным фактором эффективного управления процессом создания и использования интеллектуальной собственности является технологическая конвергенция. Стабильное функционирование предприятия в условиях наступающей глобализации обуславливает необходимость структурных преобразований как в

рамках самого предприятия, так и в отрасли в целом.

Ответственность за результаты инновационных проектов в рамках макроэкономической системы, как правило, несут конкретные предприятия. Любые просчеты с определением потенциальных потребностей могут привести к значительным материальным потерям, либо банкротству. Критическим моментом в хозяйственной деятельности предприятия является оценка платежеспособных возможностей потребителя. Поэтому неотъемлемым элементом инновационной деятельности являются этапы выявления платежеспособности заказчика, оценки новых потенциальных потребностей, определения допустимых величин цены на продукты и оценки масштабов рынков сбыта[2].

Общеизвестно, что реализация инновационного процесса требует затрат различных видов ресурсов, главными из которых являются инвестиции и время.

При этом необходимо отметить, что понятия инвестиции и инновации, являясь, с одной стороны, разными экономическими категориями, в то же время сильно взаимосвязаны друг с другом.

Однако отмечают, что понятие инвестиций несколько шире, и оно включает в себя понятие инноваций.

Современная научная литература содержит множество определений понятиям инвестиции и инновации. Более подробно сущность понятий инноваций анализировалась нами выше в подразделе «Специфика инновационного менеджмента: инновации, инновационный процесс, инновационный проект».

Приведем определения инвестиций и инноваций, который, на наш взгляд, отражают их сущность и взаимосвязь между собой:

- инвестиции представляют собой вложение капитала во всех его формах в различные объекты (инструменты) ее хозяйственной деятельности с целью получения прибыли, а также достижения иного экономического или внеэкономического эффекта, осуществление которого базируется на рыночных принципах и связано с факторами времени, риска и ликвидности;

– инновация или нововведение – объект, не просто внедренный в производство, а успешно внедренный и приносящий прибыль [3].

Синтез этих двух понятий отразился в образовании нового экономического термина – инновационные инвестиции.

Инновационные инвестиции – это одна из форм инвестирования, осуществляемая с целью внедрения инноваций в производство [4].

Использование инвестиционного капитала на реализацию проектов, не имеющих инновационной ценности, обрекает страну на технологическую отсталость, неудовлетворение покупательского спроса в конкурентоспособной продукции, ставит в зависимость от мирового рынка, ослабляет ее экономическую, а, следовательно, и государственную безопасность.

В производственной структуре инвестиций в основной капитал материализуются новые знания. Их отсутствие вводит инвестиции в ранг сугубо экстенсивных вложений, т.е. они оказываются по сути неэффективными.

В условиях международной конкуренции, вызванной глобализацией и ростом научно-технического развития, в структуре инвестиций просматривается интенсивная слагаемая, включающая в себя затраты на высокие технологии.

Инновации, материализованные в основной капитал, формируют материальную основу, повышая тем самым качество и конкурентоспособность инвестиционных объектов.

Инновации, с одной стороны, своим присутствием поддерживают качество инвестиций, с другой, используют их для продвижения в производство. Иначе говоря, нет инвестиций – нет материализации инноваций.

Инновационные элементы основного капитала морально устаревают достаточно быстро, поскольку НТП в мире опережающий. Бывает, что объект еще не введен, но уже неконкурентоспособен на мировых рынках товаров. Такой объект либо разрушают, либо подвергают модернизации. Т.е. в данном случае первоначальные инвестиции оказа-

Параметры в каждом инвестиционном проекте складываются по-разному, и стандартов как таковых не существует. Поэтому инвестиционные проекты глубоко индивидуализированы, максимально конкретизированы, но не идентичны.

Наиболее эффективны инновации, внедренные в «узком» месте нелинейной системы. Порой даже малые изобретения могут существенно повлиять на темпы роста и качество выпуска продукции, а крупные инновации, примененные в «широком» месте системы, оказываются порой не особенно эффективными. Следовательно, эффективность инноваций, равно как и инвестиций, зависит не только от уровня изобретений, но и от сферы их приложения.

Объем инвестиций является стоимостью объекта, поэтому конкурентоспособность его определяется по ценовому фактору. Инновационный уровень инвестиций соответствует конкурентоспособности объекта по фактору его качества. Рациональное сочетание объема инвестиций и их инновационного уровня характеризует общий показатель конкурентоспособности инвестиционного объекта.

Особенностью вложений является их длительное и глубокое воздействие на экономику предприятий, кластеров, целых отраслей всего народного хозяйства. Под влиянием инвестиционных затрат происходят, как правило, сдвиги в темпах и пропорциях развития, инновационном уровне производства, территориальной организации, размещении новых предприятий и формировании профессиональных кадров, инфраструктуре и т.д. В тоже время это отвлекает из текущего оборота большой объем материальных, финансовых и людских ресурсов, нацеливает на заемное привлечение средств национальных и зарубежных держателей государственного либо частного капитала. Однако полная экономическая отдача от этих вложений наступает через годы. И поэтому оценивать эффект надо не только по конечному результату, но и по ходу его внедрения, т.е. на определенных этапах реализации [5].

Сегодня УП – достаточно новое и динамично развивающееся направление в совре-

лись «бросовыми.

менном менеджменте, УП – это целая наука,

система знаний, методов и технологий. С уверенностью можно сказать, УП – залог успеха и процветания современной компании, способ обеспечения и повышения её конкурентоспособности на национальном и международном рынках, поскольку именно через УП осуществляется инновационная деятельность, совершенствуются товары и услуги, внедряются принципиально новые продукты. Особенно актуальным становится внедрение методов УП в современных условиях интенсивного развития инвестиционных и инновационных процессов как в нашей республике, так и во всем мире.

Таким образом, можно сделать вывод, что инновационный процесс как процесс преобразования научных знаний в инновацию не может быть реализован без инвестиций. В свою очередь, как мы уже отмечали, эффективная система управления инновационной и инвестиционной деятельностью как на макро-, так и на микроэкономическом уровне не возникает сама по себе. Это результат не только последовательной и целенаправленной государственной политики в инновационной и инвестиционной сферах, но и профессионального управления процессами, происходящими в экономике, отрасли или организации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Барышева А.В., Балдин К.В., Галдицкая С.Н. и др. Инновации: учеб. пособие. – М.: Дашков и К, 2007. – 382 с.
2. Управление инновационными проектами: учеб. пособие / под ред. проф. В.Л. Попова. – М.: ИНФРА-М, 2007. – 336 с.
3. Фатхутдинов Р.А. Инновационный менеджмент. – СПб.: Питер, 2007. – 400 с.
4. Алагузов Р.Ж. Зарубежный опыт инновационной политики: уроки для Казахстана // Казахстан – Спектр, 2008. № 1. - С. 44 – 49.
5. Аньшин В.М., Филин С.А. Менеджмент инвестиций и инноваций в малом и венчурном бизнесе: учеб. пособие. – М.: Аккил, 2003. – 360 с.

УДК 004.8: 378.14

АНАЛИЗ УЧЕБНЫХ ДОСТИЖЕНИЙ СТУДЕНТА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

***Б.С. АХМЕТОВ, В.В. ЯВОРСКИЙ, А.О. СЕРГЕЕВА, Н.В. БАЙДИКОВА,
В.С. ПЕТКОВ**

(*г. Алматы, Казахский национальный технический университет им. К.И. Сатпаева, г. Темиртау, Карагандинский государственный индустриальный университет)

В современной практике организации обучения в вузе возрастает роль электронных технологий обучения. Важной составляющей ресурсного центра, обеспечивающего электронное обучение, является организация хранения индивидуальных учебных достижений студентов. Архивы хранения курсовых работ и проектов, не говоря уже о хранении контрольных работ, результатах сдачи экзаменов и тестов. В настоящее время этому уделяется недостаточное внимание. Это объясняется многими факторами,

Первое – это то, существующие в методических рекомендациях и ГОСО требования не учитывают реалии электронного обучения. Второе – это желание нерадивых преподавателей оценивать знания студента без учета имеющихся учебных достижений. Вместе с тем, хранение всех учебных достижений студента дает много преимуществ в организации учебного процесса. Так, например, в процессе дополнительного обучения можно формировать реальный план изучения материалов по дисциплине.

Раздел 6. «Экономика. Общеобразовательные и фундаментальные

дисциплины»

из которых можно выделить два основных.

сформировать в электронной среде обучения представляющей систему индивидуальных студенческих сайтов. Система студенческих сайтов выстраивается как СУЗ – система управления знаниями, которые применяются для формирования, накопления и хранения результатов деятельности сотрудников в ориентированных на инновации корпорациях. В общем виде, СУЗ представляет собой систему сайтов, функционирующих в рамках ИНТРАНЕТ сети организации. Информация на таких сайтах структурирована с помощью онтологических описаний, что позволяет организовать семантический анализ и поиск информации.

Интерактивный сайт студента должен обеспечивать выполнение следующих основных функций:

- хранение учебно-методической информации (рабочие учебные планы, данные о студентах, преподавателях и т.д.);
- хранение персональных учебных достижений студента;
- организация доступа к образовательным ресурсам вуза;
- обеспечение удаленного взаимодействия преподавателей и студентов.

Функционально интерактивную среду обучения студента можно представить в виде централизованной базы данных, которая является ее информационным ядром. Она хранит в себе таблицы данных факультетов, кафедр, специальностей и дисциплин, информацию учебного, методического и организационного характера, тесты по предметам и рейтинг-журналы, справочную и другую информацию.

Доступ к информации в базе данных обеспечивает специальная подсистема среды, которая управляет процессом обучения, выбирая из базы нужные файлы, запуская контролирующие подпрограммы, подключая к ним нужные тестовые задания. При изменении структуры вуза, факультетов, содержания учебных планов и дисциплин компоненты и ресурсы портала электронного обучения могут изменяться и адаптироваться путем унифицированной модификации информационного ядра среды.

Образовательный компонент сайта дол-

Хранение учебных достижений удастся

- обеспечивать средства обучения студентов всех форм, включая дистанционные формы;
- предоставлять студентам доступ к учебно-методическим материалам вуза;
- хранить данные о персональных учебных достижениях каждого студента.

Интерактивная среда анализа учебных достижений имеет многоуровневую иерархическую структуру. На каждом иерархическом уровне функционирование компонент портала обеспечивается соответствующей информационной моделью. Средства информатизации, ориентированные на обучение в рамках конкретной специальности, содержат государственный стандарт этой специальности и учебный план. В свою очередь, информационные ресурсы, относимые к преподаванию отдельной дисциплины, содержат типовую и рабочую программу дисциплины и формируемые на их основе учебный материал, задания для самостоятельной работы, тематику курсовых работ и т.п. При необходимости к подобным ресурсам подключаются справочники, глоссарии и другие дополнительные материалы с целью полного охвата совокупности базовых знаний по данной дисциплине.

Архитектура образовательной части интерактивной среды анализа учебных достижений предполагает размещение веб-серверов в зоне, отделенной от внутренней корпоративной сети межсетевым экраном. Экран настроен таким образом, чтобы не пропускать запросы из внешней сети во внутреннюю сеть.

Размещение образовательной части среды снаружи объясняется тем, что должен быть обеспечен доступ для всех пользователей вуза, в том числе для удаленных студентов дистанционной формы.

Архитектуру среды анализа учебных достижений можно представить в виде трех уровней.

Первый уровень – уровень взаимодействия с пользователем содержит систему управления контентом и дополнительные сервисы. Система управления контентом (Content Management System) предоставляет высокоуровневые средства для создания ин-

Раздел 6. «Экономика. Общеобразовательные и фундаментальные дисциплины»

жен удовлетворять следующим требованиям:

для организации доступа к функциям портала.

Второй уровень – уровень управления знаниями – содержит бизнес-логику предметной области, которая представляет собой совокупность правил, принципов, зависимостей поведения объектов предметной области.

Третий уровень – уровень хранения знаний, представленный базой знаний, в основе которой лежит онтология.

Следует отметить, что все электронные учебники и пособия, разрабатываемые в университете, изначально ориентируются на последующее функционирование в составе электронного портала, а в их разработке реализуется междисциплинарное совместное творчество преподавателей-предметников практически всех кафедр университета.

Кроме электронных изданий, непосредственно используемых в учебном процессе университета, компонента «учебный процесс» информационной образовательной среды связана с информационным блоком, содержащим все необходимые сведения о факультетах, всех кафедрах и специальностях университета. Информация о факультетах и кафедрах включает сведения об их истории, кадровом составе, областях проводимых научных исследований, реализуемом учебном процессе. Информация о каждой специальности содержит общие данные, учебные планы и программы.

Благодаря такому построению среды анализа учебных достижений, существенно повышается эффективность самостоятельной и индивидуальной учебной деятельности студентов. В этом случае, имея доступ к учебной компоненте портала, каждый студент может получить индивидуальный оперативный доступ к требуемому теоретическому материалу изучаемой дисциплины и, ознакомившись с ним, проверить самого себя, выбрав индивидуальный вариант задания, просмотреть методические указания по выполнению лабораторных работ и т.п.

Таким образом, в интеграции информационных ресурсов учебной компоненты портала университета прослеживается четкая связь между факультетом, специальностью, государственным образовательным стандартом, учебным планом, конкретной учебной

терфейса портала. Интерфейс предназначен

учебно-методическими средствами, хранение и представление которых осуществляется с помощью информационных ресурсов среды. Более того, информационные связи таких ресурсов выходят за рамки учебной компоненты и допускают, например, корректный контекстно-зависимый вызов средств компьютерного тестирования по данной теме конкретной дисциплины, принадлежащих компоненте контроля и измерения результатов обучения.

Архив учебных достижений студента позволяет реализовать новые функции управления учебным процессом. Так для повышения эффективности учебного процесса в него можно органично встроить систематическое управление качеством усвоения учебной программы. Такое управление должно включать в себя два взаимосвязанных процесса.

Первым из них является диагностика (мониторинг), которая должна проводиться не только ради оценки, но и для выявления и структурирования индивидуальных пробелов в предметных знаниях и умениях конкретных студентов. Вторым из упомянутых процессов является своевременная коррекция выявленных в ходе диагностики пробелов. Отметим, что подобная система на практике позволяет избегать ситуаций, когда студент приступает к изучению нового раздела, имея значительные пробелы по предыдущему, зачастую опорному учебному материалу.

Необходимость реализации программной поддержки первого процесса и взаимосвязи ее с элементами учебной компоненты среды для реализации второго процесса делает необходимым формирование в рамках образовательной среды университета отдельной компоненты, нацеленной на контроль и измерение уровня знаний и умений обучаемых.

Компонента «контроль знаний» включает в себя блоки настройки и тестирования. Первый из этих блоков реализован на основе электронной версии рейтингового журнала, подсистемы аутентификации педагогов и обучаемых, подсистемы корректировки набора тестовых заданий. Полный доступ ко всем возможностям данного блока предоставлен только системному администратору,

дисциплиной, ее программой и электронными

обслуживающему средству. Для того чтобы от-

крыть ограниченный доступ преподавателям, системный администратор должен зарегистрировать каждого педагога в специальной базе данных, учитывающей фамилию, имя, должность и пароль конкретного преподавателя.

Блок тестирования позволяет в режиме интерактивного индивидуального диалога студента с электронными подсистемами информационной образовательной среды определить уровень знаний и умений обучаемого.

В существующей версии контрольно-измерительной компоненты для педагогических измерений используется пополняемое множество закрытых тестовых заданий. При этом в настоящее время ведутся исследования, нацеленные на включение в среду модулей представления и обработки открытых тестовых заданий и заданий со свободно конструируемым ответом.

Результаты тестирования каждого студента в ходе текущего, рубежного и заключительного контроля формируют содержательную часть рейтингового журнала, также входящего в информационную образовательную среду и «поставляющего» данные для работы информационных ресурсов других компонент среды.

Наряду с подготовкой студентов, в большинстве вузов республики организована деятельность в рамках системы послевузовского образования. Данная деятельность вузов также активно использует информационные технологии, а соответствующие информационные ресурсы должны включаться в состав корпоративного портала. Характерной особенностью информатизации подготовки аспирантов, стажеров и соискателей является тесное переплетение их учебной деятельности с научными исследованиями, проводимыми в вузе. В связи с этим, соответствующие информационные ресурсы, аккумулируемые в учебной, контрольно-измерительной и организационно-управленческой компонентах информационной образовательной среды вуза должны быть интегрированы с ресурсами научно-исследовательской компоненты среды.

Определение категории пользователя и разграничение прав доступа осуществляется

входящей в состав организационно-управленческой компоненты. Подсистема осуществляет поиск информации о пользователе в специализированной базе данных и в случае их отсутствия предоставляет пользователю возможность первоначальной регистрации на портале. После прохождения процедуры аутентификации каждый пользователь, будь то студент, преподаватель, сотрудник деканата или ректората, получает доступ к информационным ресурсам и средствам корпоративного портала в строгом соответствии с полномочиями, предусмотренными для данной категории пользователей.

Все информационные технологии и ресурсы, интегрированные в портал, должны быть подчинены разработанным и описанным ранее правилам унификации и формирования спецификаций, что позволило существенно обеспечить единообразие интерфейсных, содержательных и методологических характеристики всех компонент портала. Использование такого подхода послужило новым мощным импульсом для использования средств информационных технологий всеми людьми, причастными к образовательному процессу в университете без существенных дополнительных мероприятий, обеспечивающих необходимую подготовку и адаптацию студентов, преподавателей и сотрудников.

Создание архива учебных достижений студента позволит решать множество методологических задач. Прежде всего – это вопросы комплексной оценки знаний студента, решение которых необходимо для формирования и корректировки индивидуального плана обучения, его правильной профориентации и трудоустройства.

Архив учебных достижений даст возможность решить одну из наиболее актуальных сегодня проблем: проблему коррупции. Действительно электронный архив учебных достижений студента позволяет вести в интерактивной среде разносторонний и тщательный интеллектуальный анализ процесса обучения, объективности оценки знаний и оценок успеваемости. Полезным является и то, что студент, будет иметь возможность изучения современных технологий разработки веб-сайтов, а с другой – хранить все материалы по изу-

УДК 338.984

ВНЕДРЕНИЕ ПРОГРАММНЫХ ПРОДУКТОВ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ

¹Ю.П. ЕХЛАКОВ, ²В.В. ЯВОРСКИЙ, ²Н.Е. ПОПОВА, ³Л.М. УТЕПОВА

(¹Россия, г. Томск, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, ²Казахстан, г. Темиртау, Карагандинский государственный индустриальный университет, ³г. Караганда, Карагандинский экономический университет Казпотребсоюза)

Появление программ управления проектами способствовало преобразованию управления проектами в науку, в которой имеются четкие стандарты, методы и технологии. Так стандарт, разработанный Институтом управления проектами (Project Management Institute) принят в качестве национального стандарта в США (стандарт ANSI), появился и стандарт по качеству в управлении проектами ISO 10006. Применение этих технологий способствует своевременной реализации проектов в рамках выделенных бюджетов и с требуемым качеством. Рассмотрим программы управления проектами наряду с технологией их применения, что будет способствовать и лучшему пониманию их особенностей и различий, и лучшему пониманию того, как их можно и нужно использовать и как их можно развивать. Конечно, программы управления проектами – это только инструмент менеджера проекта, а управление проектом не сводится к компьютерному моделированию. Необходимо также рассмотреть создание детерминированной компьютерной модели проекта, составление расписания исполнения работ и бюджетирования проектов, а также будут рассмотрены организация учета и анализа исполнения.

Профессиональные средства управления проектами используются для решения следующих основных задач:

- структуризации и описания состава и характеристик работ, ресурсов, затрат и доходов проекта;
- расчета расписания исполнения работ проекта с учетом всех имеющихся ограничений;
- определения критических операций и резервов времени для исполнения других операций проекта;
- расчета бюджета проекта и распреде-

- расчета распределения во времени потребности проекта в основных материалах и оборудовании;

- определение оптимального состава ресурсов проекта и распределения во времени их плановой загрузки;

- анализа рисков и определения необходимых резервов для надежной реализации проекта;

- определения вероятности успешного исполнения директивных показателей;

- ведения учета и анализа исполнения проекта;

- моделирования последствий управленческих воздействий с целью принятия оптимальных решений;

- ведения архивов проекта;

- получения необходимой отчетности по проекту.

Использование непрофессиональных программ управления проектами чаще всего сводится к следующему:

- составление расписания исполнения работ проекта без учета ресурсных ограничений при директивных, а не расчетных продолжительностях его работ;

- задание директивных значений затрат проекта;

- выдача планов работ для ресурсов проекта;

- упрощенный учет исполнения;

- контроль исполнения запланированных показателей и анализ отклонений.

На рынке непрофессиональные пакеты представлены чемпионом по продажам – пакетом Microsoft Project (стоимость около \$500), а также пакетами Suretrak Primavera Systems и Spider Project Lite, профессиональные стоят свыше \$3000 и представлены пакетами Primavera Project Planner (P3) –

ления запланированных затрат во времени;

\$4000, Primavera Project Planner Enterprise

(P3e) – \$5000, Open Plan Professional – \$6000 и Spider Project Professional – \$3000. За исключением российского пакета Spider Project, все остальные перечисленные пакеты выпускаются американскими компаниями.

Из пакетов, не представленных на нашем рынке, заслуживают упоминания Scitor Project Scheduler – пакет непрофессионального сегмента рынка, который является основным соперником MS Project на западном рынке, а также Artemis Project View – наиболее мощный из западных профессиональных пакетов управления проектами. Artemis Project View работает с базой данных Oracle, довольно дорог и при этом достаточно неэффективен. Его дополнительные возможности невелики, а стоимость в несколько раз выше стоимости других профессиональных пакетов. Потому популярность пакета не высока и на Западе.

В начале 90-х годов в СНГ был довольно популярен пакет Time Line, но в настоящее время этот пакет практически ушел с рынка, новых версий не выпускалось около 8 лет, на выставках последних лет пакет не представлен.

Среди перечисленных пакетов большинство американские, которые разрабатывались и развивались в условиях плотной конкуренции друг с другом. В результате в этих пакетах схожие подходы, возможности, методологии. Особняком стоит Spider Project – пакет, разработанный российской компанией «Технологии управления Спайдер». В этом пакете много нетрадиционных решений, уделяется особое внимание математическому моделированию проекта и поиску оптимальных решений. Кроме того, пакет включает ряд подходов к моделированию проекта, которые востребованы на рынке СНГ и отсутствуют в американских пакетах (например, планирование и контроль физических объемов работ, производительностей ресурсов и т.д.).

Наложение на один проект одновременно нескольких иерархических структур поддерживается пакетами Spider Project Professional и Desktop. В других профессиональных пакетах и в MS Project начиная с 2000 версии, можно заводить дополнитель-

группировки операций проекта. Это позволяет контролировать исполнение проекта с разных углов зрения, получать «итога» в произвольных разрезах.

Структуризация стоимости проекта позволяет проводить финансовый анализ проекта в необходимых разрезах. Однако задать не только стоимости работ и ресурсов, но и составляющие стоимости проекта, причем в разных валютах, можно только в пакетах линейки Spider Project. В качестве примера составляющих затрат приведем зарплату, накладные расходы, стоимость материалов, оборудования, механизмов, непредвиденные расходы и т.д. Обычно в качестве отдельных составляющих стоимости вводятся те, которые относятся к финансированию проекта.

Характеристики операций проекта определяют и те показатели, который в дальнейшем используются для моделирования проекта. Перечислим основные исходные параметры, которые можно задать и использовать при моделировании исполнения операций проекта:

- длительность исполнения;
- объем работ на операции;
- трудоемкость операции (ресурсо-часы, необходимые для ее исполнения);
- календарь операции;
- прямые затраты на операцию;
- тип операции (что является исходной информацией – длительность, трудоемкость, или объем работ, или операция исполняется неопределенное время – от одного события до другого, или операция является вехой или контрольным событием, то есть имеет нулевую длительность и определяет важные события проекта, например завершение исполнения фаз);
- ограничения на сроки исполнения операции (например, начало не раньше определенной даты).

Во всех пакетах можно задать длительность операции, или ее трудоемкость (длительность будет подсчитана как частное от деления трудоемкости на количество назначенных ресурсов). Только в пакетах линии Spider Project можно также задать объем работ на операции в физических единицах, а длительность при этом будет рассчитана па-

Раздел 6. «Экономика. Общеобразовательные и фундаментальные дисциплины»

ные иерархические коды для последующей

ченных ресурсов в процессе составления расписания работ.

Календарь операции определяет промежутки времени, когда операцию можно исполнять. Так, например, некоторые операции можно исполнять только в дневное время, другие - только летом и т.п. Календарь операции используется как ограничение при составлении расписания исполнения работ проекта. Задать календарь операции можно во всех пакетах, но используются они при составлении расписания по разному. В большинстве пакетов время исполнения работы определяется или календарем операции, или календарем назначенных ресурсов.

Основные типы операций, поддерживаемые пакетами:

- с фиксированной длительностью,
- с фиксированной трудоемкостью (длительность – частное от деления трудоемкости на количество назначенных определяющих (driving) ресурсов),
- гамак (hammock) – такие операции делятся от выполнения связи на старт до выполнения связи на финиш, то есть от события и до события,
- вехи или контрольные события (milestones) – операции нулевой длины, обычно отражающие наступление важных событий проекта, таких как окончание фазы и т.п.

В MS Project операций типа гамак нет, но зато можно использовать в качестве гамаков фазы. В отличие от других пакетов, в которых фазы – это «итого» по операциям, которые в них входят, в MS Project на фазы можно назначать ресурсы, то есть использовать их наподобие гамаков.

Ресурсы проекта можно подразделить на возобновляемые (люди, механизмы) и невозобновляемые (материалы, оборудование). Возобновляемые ресурсы можно использовать повторно после того, как они завершили работу на очередном назначении, невозобновляемые расходуются и повторно использованы быть не могут.

В большинстве пакетов те и другие ресурсы задаются вместе в едином перечне ресурсов, в пакетах Spider Project задание возобновляемых и невозобновляемых ресурсов

кетом исходя из производительности назна-

ляют собой разные объекты программы. Это вызвано не только тем, что по этим ресурсам задаются разные характеристики, но и тем, что в Spider Project можно задавать потребление материалов возобновляемыми ресурсами в процессе своей работы (расход электроэнергии, горюче-смазочных материалов и т.п.), чего в других пакетах делать нельзя.

К основным характеристикам возобновляемых ресурсов относятся:

- общее количество,
- стоимость часа работы (обычной и сверхурочной),
- календари работы ресурсов,
- принадлежность к подразделению Иерархической Структуры Ресурсов (Resource Breakdown Structure).

В пакете MS Project общее количество ресурсов задается в процентах. Так, один ресурс можно задать как 100%, два – как 200% и т.д. Это сделано для удобства задания неполной загрузки ресурсов на работах, но не позволяет задать оба параметра одновременно – и количество назначенных ресурсов, и их загрузку на операции.

В профессиональных американских пакетах можно задавать разное наличие ресурсов в различные отрезки времени. В Spider Project можно задавать производство, а также расходование ресурсов, причем привязать то и другое не только к моментам времени, но и к операциям проекта.

Иерархическую структуру ресурсов можно задать в P3e, Open Plan и Spider Project. При этом в Spider Project можно наложить на ресурсы неограниченное количество иерархических структур, что позволяет группировать ресурсы произвольным образом и получать отчетность по загрузке ресурсов во всевозможных матричных структурах управления.

Все большую популярность приобретает skill scheduling (поддерживается Open Plan, Spider Project и MS Project 2002), когда ресурсам присваиваются роли, которые они могут играть, а на исполнение операций проекта назначаются не конкретные ресурсы, а роли. Программа выбирает, какие именно ресурсы выгоднее использовать на тех, или иных работах. В P3e тоже можно

Раздел 6. «Экономика. Общеобразовательные и фундаментальные дисциплины»

разнесено в разные таблицы и они представ-

здать роли ресурсов, но выбор исполнителей

тем не менее осуществляет человек, а не программа.

В профессиональной и Desktop версиях Spider Project еще можно задать мультиресурсы. Мультиресурсы – это устойчивые группы ресурсов, выполняющие работы только вместе (бригады, водитель и самосвал, и т.п.). Это позволяет назначать на работы не только отдельные ресурсы, но и бригады целиком, что значительно снижает трудоемкость ввода и сокращает число потенциальных ошибок. Однако главная изюминка подхода состоит в том, что можно в любой момент в одном месте изменить состав бригады и пакет пересмотрит состав всех назначений бригады автоматически. Это позволяет легко проводить анализ «что если», подбирая оптимальный состав ресурсов проекта.

В пакетах, поддерживающих skill scheduling, на исполнение операций можно назначать не сами ресурсы, а роли и количество необходимых ресурсов, в Spider Project – пулы ресурсов. Кроме того, в Spider Project на исполнение операций можно назначать мультиресурсы, а значит и все ресурсы, которые в них входят.

В пакетах управления проектами поддерживаются четыре типа взаимосвязей:

– «Финиш-Старт», когда следующая работа может начинаться после завершения предшествующей,

– «Старт-Старт», когда следующая работа может начинаться после начала исполнения предшествующей,

– «Финиш-Финиш», когда следующая работа может завершиться только после завершения предшествующей,

– «Старт-Финиш», когда следующая работа может завершиться только после начала предшествующей.

В современном мире проектное управление стало неотъемлемой частью преуспевающей компании. В условиях достаточно жесткой конкуренции сложно наладить эффективную работу предприятия, не планируя сроки, затраты и не учитывая риски. На современном рынке успеха могут добиться те компании, которые учитывают потребности рынка и выпускают свою продукцию или предоставляют свой набор услуг в конкретный необходимый момент времени, т.е. в срок. Отставание по срокам является одной из главных проблем практически в любой сфере деятельности. Это ведет к увеличению совокупных издержек и естественно отражается на прибыли компании. Использование технологии проектного управления позволяет организациям сократить сроки реализации проектов, снижая совокупные расходы. Применение технологий управления проектами позволяет в среднем на 10-15% сократить затраты на реализацию проектов, тем самым повысив эффективность деятельности компании. Методы проектного управления делают бизнес "прозрачным" и легко управляемым и позволяют реализовывать проекты в максимально сжатые сроки при ограниченных ресурсах.

АННОТАЦИИ

УДК 669.162Н.У. СЫДЫКОВА, К.Ж. ЖУМАШЕВ, А.К. ТОРГОВЕЦ, Б.Б. КАТ-РЕНОВ

Разработка технологии переработки железо-, цинксодержащих шламов металлургического производства

Разработана технология, позволяющая получать шихту с минимальным содержанием цинка путем обжига их с хлоридом аммония. Обесцинкованную шихту можно вернуть в агломерационный процесс. Полученные данные исследования подтверждают целесообразность внедрения данной технологии.

ӘОЖ 669.162 Н.У. СЫДЫКОВА, К.Ж. ЖУМАШЕВ, А.К. ТОРГОВЕЦ, Б.Б. КАТ-РЕНОВ

Темір-, цинктен құрайтын металлургия өндірісінің шламдарын қайта өңдеу әдісі

Аммоний хлоридпен күйдіру арқылы цинктің құрамын аз мөлшерде алуға мүмкіндік беретін технологиясы өңделген. Цинксізденген шихтаны агломерация процесінде қайта өңдеуге болады. Зерттеуден алынған мәліметтер осы технология мақсатының лайықтығын растайды.

UDC 669.162 N.U. SYDYKOVA, K.ZH. ZHUMASHEV, A.K. TORGOVETS, B.B. KATRENOV

Development of technology of processing of iron-, zinc-containing slimes metallurgical production

Developed the technology, allowing to receive the charge with a minimum zinc content by roasting them with ammonium chloride. Dezincification the charge can be returned in the sintering process. The obtained research data confirm the feasibility of implementing this technology.

УДК 66.065.5 М.Е. КЫНЫБАЕВ, Л.С. КИПНИС

Сравнительный анализ устройства кристаллизаторов и их особенности

В данной статье приведен анализ работы и конструкции кристаллизаторов с конусообразным и параболическим типом гильз.

ӘОЖ 66.065.5 М.Е. КЫНЫБАЕВ, Л.С. КИПНИС

Кристаллизаторлар құрылымының және олардың ерекшеліктерінің салыстырмалы талдамасы

Бұл мақалада жұмыстың анализі және кристаллизатордың конструкциясының конусты және параболалық үлгісімен жасалған гильзалар келтірілген.

UDC 66.065.5 M.E. KYNBYAEV, L.S. KIPNIS

Comparative analysis of device molds and them features

This article provides an analysis of the operation and design of molds with tapered sleeves and parabolic type.

УДК 658.345.8:621.762.2 А.К. ТОЛЕШОВ
Способы обеспечения взрывобезопасности при производстве и использовании измельченных порошков металлов и сплавов

В статье приводятся традиционные и новые способы обеспечения взрывобезопасности при производстве и использовании измельченных порошков металлов и сплавов в металлургической промышленности и в производстве сварочных электродов.

ӘОЖ 658.345.8:621.762.2 А.К. ТОЛЕШОВ
Ұсақталған металл ұнтақтарын қолдану мен өндіруде жарылу қауіпсіздігін қамтамасыз ету тәсілдері

Мақалада металлургиялық өндірісте және дәнекерлеуші электрод өндірісінде металл ұнтақтарын қолдану мен өндіру кезінде жарылу қауіпсіздігін қамтамасыз етудің дәстүрлі және жаңа тәсілдері келтірілген.

UDC 658.345.8:621.762.2 A.K. TOLESHOV
Ways to ensure safety in production and use of milled powders of metals and alloys

The article provides traditional and new methods of ensuring safety in production and use of milled powders of metals and alloys in metallurgy industry and production of welding electrodes.

УДК 544.022.344:66.065.5
М.Е. КЫНЫБАЕВ, Л.С. КИПНИС

Причины возникновения ромбичности непрерывнолитых заготовок и мероприятия по их устранению

В данной статье представлен вид дефекта непрерывнолитой заготовки – ромбичность, причины образования дефекта и меры, предпринимаемые по устранению.

ӘОЖ 544.022.344:66.065.5
М.Е. ҚЫНЫБАЕВ, Л.С. КИПНИС

Ромб тәрізді жасаулардың шығу мәселелері мен оларды шектету шаралары

Берілген басылымда ромб тәрізді жасау ақауының пайда болу жолдары мен олардың жою түрлері берілген

UDC 544.022.344:66.065.5
M.E. KYNBYAEV, L.S. KIPNIS

Causes rhombus cast billets and measures to eliminate them

This paper presents a defect type continuous casting - rhombus, causes of defect formation and the measures taken to eliminate.

УДК 621.783 В.В. МАНТУРОВ, В.А. ТАЛМАЗАН, К.В. МАНТУРОВ, Н.А. ПОЛИВОДА

Ресурсосберегающие технологии горячей прокатки полос

Проведен обзор направлений ресурсосбережения при производстве горячекатаных полос на НШПС. Рассматриваются технологические и технические аспекты экономии топливных, энергетических и тепловых ресурсов на всех этапах производства горячей прокатки полос.

ӘОЖ 621.783 В.В. МАНТУРОВ, В.А. ТАЛМАЗАН, К.В. МАНТУРОВ, Н.А. ПОЛИВОДА

Ыстықтау таптаудың унемдеуші технологияларының ресурстары

НШП стандартында ресурстарды сақтау жаударының мөмонет толу өткізілің. Барлық ыстық таптаужалы өндірімен ғының өндіріс кездеріндегі технологиялық және техникалық жаңар майдын экономия, энергетикалық жилу ресурсынардын аспектенері көзқара келтірілген.

UDC 621.783 W.W. MANTYROV, W.A. TALMASAN, K.W. MANTYROV, N.A. POLIWODA

Resource-saving technologies of hot rolling of strips

The review of the areas of resource saving in the production of hot-rolled strips on UWRM was done. Technological and technical aspects of economy of fuel, energy and thermal resources at all stages of production of hot-rolled strips were described.

УДК 624.159.14.07 А.Н. КОНАКБАЕВА, А.Г. АБДИЮСУПОВ
Анализ работы биконических фундаментов методом конечных элементов
В данной статье проведен анализ работы биконических фундаментов методом конечных элементов. Проведенная работа была рассмотрена с помощью программы «PLAXIS».

УДК 624.159.14.07 Б.А. БАЗАРОВ, А.Г. АБДИЮСУПОВ
Модельные исследования биконических фундаментов в лабораторных условиях подработки
В данной статье рассматриваются модельные исследования биконических фундаментов. Получены графики зависимости «нагрузка-осадка» исследуемых фундаментов.

УДК 621.910.71:621.934.32:002.56 Р.Н. БЕГЕЙ, Е.В. СПИЧАК
Контроль и аппаратура управления исследований по внедрению алмазного инструмента
В данной статье приведен контроль и аппаратура исследований по внедрению алмазного инструмента, а также приводится описание ряд экспериментальных работ.

УДК 624.159.14.07 А.Н. КОНАКБАЕВА, Д.Р. ЕРЖАНОВ
Расчет МКЭ буронабивных свай с уширениями
В данной статье произведен расчет методом конечных элементов буронабивных свай с уширениями в программе «Геомеханика». Созданы выводы по проведенному численному анализу.

УДК 624.159.14.07 Б.А. БАЗАРОВ, Д.Р. ЕРЖАНОВ
Моделирование работы буронабивных свай с уширениями
В данной статье рассматривается моделирование работы буронабивных свай с уширениями в лабораторных условиях. Представлены выводы по исследуемым работам.

УДК 620.91:662.97 М.Б. ИМАШЕВ, Т.И. ЧЕРНЫШОВА
Энергосбережение в системах автономного теплоснабжения жилых зданий
Рассмотрена актуальность энергосбережения в жилых зданиях путем комбинированного теплоснабжения с использованием солнечной энергии. Рассмотрены конструктивные особенности солнечных коллекторов.

УДК 669 Г.Г. ЖАБАЛОВА., О.Н. ОНИЩЕНКО
Применение горячего дутья на котлах с/п «Самал» АО АрселорМиттал Темиртау»
В данной статье рассмотрена возможность применения горячего дутья на котлах санатория профилактория «Самал» АО «АрселорМиттал Темиртау».

ӨОЖ 624.159.14.07 А.Н. КОНАКБАЕВА, А.Г. АБДИЮСУПОВ
Биконус іргетастардың жұмысын шеткі элементтер әдісімен талдау
Осы мақалада биконус іргетастардың жұмысын шеткі элементтер әдісімен талдауы өткізілді. Өткізілген жұмыс «PLAXIS» бағдарлама көмегімен қаралған.

ӨОЖ 624.159.14.07 Б.А. БАЗАРОВ, А.Г. АБДИЮСУПОВ
Биконус іргетастардың зертханалық жер асты қазылған жағдайларда модель зерттеулер
Осы мақалада биконус іргетастардың модель зерттеулер қаралған. Зерттелген іргетастардың «жүк-салмақ – шөгү» байланыстылық кестесі шығарылған.

ӨОЖ 621.910.71:621.934.32:002.56. Р.Н. БЕГЕЙ, Е.В. СПИЧАК.
Тексеріс және зерттеу басқармасының аппаратурасы алмазды аспаптың енгізуіне.
Айтылмыш мақалада тексеріс және зерттеу аппаратурасы алмазды аспаптың енгізуіне келтіреді, ал да сипаттама эксперименталді жұмыстың қатары келтіреді.

ӨОЖ 624.159.14.07 А.Н. КОНАКБАЕВА, Д.Р. ЕРЖАНОВ
Кеңейліктермен бұрғылап толтырылған қадаларды ШЭӘ есептеу
Осы мақалада кеңейліктермен бұрғылап толтырылған қадаларды «Геомеханика» бағдарламасында шеткі элементтер әдісімен есептеу өткізілді. Өткізілген сандық талдау бойынша қорытындылар шығарылған.

ӨОЖ 624.159.14.07 Б.А. БАЗАРОВ, Д.Р. ЕРЖАНОВ
Кеңейліктермен бұрғылап толтырылған қадалардың жұмысын модельдеу
Осы мақалада кеңейліктермен бұрғылап толтырылған қадалардың жұмысын зертханалық жағдайларда модельдеу қаралған.

ӨОЖ 620.91:662.97 М.Б. ИМАШЕВ, Т.И. ЧЕРНЫШОВА
Тұрғын ғимараттарды жылумен жабдықтауды дербес жүйелердегі энергия үнемдеу
Күнэнергиясының пайдалануымен жылумен қиыстырылған жылумен жабдықтауын тұрғын ғимараттардағы энергия үнемдеудің өзектілігі қаралған. Күн коллекторлардың конструктивтік ерекшеліктері қаралған.

ӨОЖ 669 Г.Г. ЖАБАЛОВА., О.Н. ОНИЩЕНКО
С/п қазанда ыстық ауа үрлеудің қолдануы «Самал» «Теміртау АрселорМиттал» АҚ
Профилактори санатори қазанда ыстық ауа үрлеудің қолдануын мүмкіндік осы мақалада қарап шық «Самал» «АрселорМиттал Темиртау» АҚ

UDC 624.159.14.07 A.N. KONAKBAEVA, A.G. ABDYUSSUPOV
Analysis of the work of biconical foundations using finite element method
There was analyzed the work of biconical foundations using finite element method. Also the conducted work has been considered by the program «PLAXIS».

UDC 624.159.14.07 B.A. BAZAROV, A.G. ABDYUSSUPOV
Model researches of biconical foundations in laboratory conditions of undermining
This article discusses the model researches of biconical foundations. There were obtained graphs of dependence "load-sag" of researched foundations.

UDC 621.910.71:621.934.32:002.56. R.N. BEGEI, Y.V. SPICHAK.
Control and apparatus of management of researches on introduction of diamond instrument.
To this article control and apparatus of researches are driven on introduction of diamond instrument, and also description over is brought row of experimental works.

UDC 624.159.14.07 A.N. KONAKBAEVA, D.R. ERZHANOV
FEM calculation of bored piles with the broadening
There was the finite element calculation of bored piles with a broadening in the program "Geomechanics" in this article. There were created conclusions about conducted numerical analysis.

UDC 624.159.14.07 B.A. BAZAROV, D.R. ERZHANOV
Modeling of bored piles with the broadening
This article discusses the modeling of work of bored piles with the broadening in the laboratory. There were presented conclusions of researched works.

UDC 620.91:662.97 M.B. IMASHEV, T.I. CHERNYSHOVA
An energy-savings in systems of autonomous heat supply of dwelling buildings
Actuality of energy-savings is considered in dwelling buildings by combined heat supply with the use of sunny energy. The structural features of sunny collectors are considered.

UDC 669 G.G. ZHABALOVA, O.N. ONISHENRO
Application of hot blasting on coppers sanatorium a dispensary «Samal» JSC «Arselormittal Temirtau»
In this article possibility of application of hot blasting on coppers of sanatorium of dispensary "Samal" is considered by JSC Arselormittal Temirtau.

УДК 378.147.88. Е.В. СПИЧАК,
М.Н. СПИЧАК

Разработка сквозной программы практик для специальностей АУУ и ЭЭ

Статья по разработке сквозных программ практик для специальностей 5B070200 «Автоматизация и управление» и 5B071800 «Электроэнергетика» всех форм обучения содержит причины необходимости создания данных программ практик, а также краткое описание всех входящих в программы частей.

УДК 621.184.64 О.Н. ОНИЩЕНКО,
Г.Г. ЖАБАЛОВА, М.А. КОРЧАГИН
Исследование возможности применения подогревателей мазута с оребренными трубами на ТЭЦ-2 АО «АрселорМиттал Темиртау»

В данной статье рассмотрена возможность применения подогревателей мазута с продольно оребренными трубами на ТЭЦ-2 АО «АрселорМиттал Темиртау».

УДК 547.82+547.458.68+541.57
А.И. АЛМАЗОВ, К.Д. ПРАЛИЕВ,
Т.К. ИСКАКОВА, О.Т. СЕЙЛХАНОВ,
Л.А. СОКОЛОВА, Н.Н. ПОПЛАВСКИЙ,
Т.М. СЕЙЛХАНОВ
ЯМР-спектроскопический анализ алкильных производных гидроксипиперидина

Проведен анализ одномерных спектров ЯМР ^1H и ^{13}C гексинильного и гептинильного производных пиперидина. Определены значения химических сдвигов ядер ^1H , ^{13}C , мультиплетность и интенсивность сигналов.

УДК 547.8 +547.834.3 К.Д. ПРАЛИЕВ,
Л.А. СОКОЛОВА, Т.М. СЕЙЛХАНОВ,
Н.Н. ПОПЛАВСКИЙ, О.Т. СЕЙЛХАНОВ
Изучение влияния различных растворителей на ЯМР-спектроскопическую картину производного пиперидина

Исследовано влияние растворителей на ЯМР-спектроскопическую характеристику 1-(2-этоксиэтил)-4-(гексин-1-ил)-4-гидроксипиперидина. Показано, что наложение сигналов растворителя с сигналами производного пиперидина не наблюдаются в случае использования в качестве растворителя ДМСО- d_6 .

УДК 502.7 Г.Ш. ЖАҚСЫБАЕВА, З.С. ГЕЛЬМАНОВА, А.А. СМАИЛОВА
Управление отходами АО «АрселорМиттал Темиртау» как один из факторов улучшения защиты окружающей среды в контексте «Зеленого роста»

Статья посвящена вопросам «зеленой» экономики, которая является одной из основных тем в настоящее время. Рассматриваются концепция «зеленой» экономики, инициативы и практический опыт ее разработки на международном, региональном и национальном уровнях.

ӨОЖ 378.147.88. Е.В. СПИЧАК,
М.Н. СПИЧАК

АжБ және ЭЭ мамандығы үшін тәжірибенің жедел бағдарламасының зерттеме

5B070200 «Автоматтандыру және басқару» және 5B071800 «Электрэнергетика» мамандығы үшін барлық оқу үлгісі тәжірибенің жедел бағдарламасының зерттемесіне мақала себептің зарынның тәжірибесінің айтылмыш бағдарламасының жасады және барлық кіріс бөліктің қысқа сипаттамасы бағдарламаларға асырайды.

ӨОЖ 621.184.64 О.Н. ОНИЩЕНКО,
Г.Г. ЖАБАЛОВА, М.А. КОРЧАГИН
ЖЭО-2 Қапталданған тұрбалары бар мазуттың жылытқыштарын қолданудың мүмкіндігін зерттеу «Темиртау АрселорМиттал» АҚ

ЖЭО-2 бойлай қапталданған түтікшелері бар мазуттың жылытқыштарын қолданудың мүмкіндігі осы мақалада қарап шық «Темиртау АрселорМиттал» АҚ.

ӨОЖ 547.82+547.458.68+541.57
А.И. АЛМАЗОВ, К.Д. ПИРӘЛИЕВ,
Т.К. ЫСКАКОВА, О.Т. СЕЙЛХАНОВ,
Л.А. СОКОЛОВА, Н.Н. ПОПЛАВСКИЙ,
Т.М. СЕЙЛХАНОВ
Гидроксипиперидиннің алкил туындыларының ЯМР-спектроскопия әдісімен талдау

Пиперидиннің гексинил және гептинил туындыларының ^1H және ^{13}C ЯМР бірлешемді спектрлері талдауға салынды. ^1H және ^{13}C ядроларының химиялық ығысулары, мультиплеттігі және сигналдарының интенсивтіліктері анықталды.

ӨОЖ 547.8 +547.834.3 Қ.Д. ПИРӘЛИЕВ,
Л.А. СОКОЛОВА, Т.М. СЕЙЛХАНОВ,
Н.Н. ПОПЛАВСКИЙ, О.Т. СЕЙЛХАНОВ
Пиперидин туындысының ЯМР-спектроскопиялық суретіне әртүрлі еріткіштердің әсері зерттеу

1-(2-Этоксиэтил)-4-(гексин-1-ил)-4-гидроксипиперидин ЯМР-спектроскопиялық сипаттамасына әртүрлі еріткіштердің әсері зерттелді. Еріткіштің сигналдарының пиперидин туындыларының сигналдарына үстіне қою еріткіш ретінде ДМСО- d_6 қолданғанда көрінбейтіні көрсетілді.

ӨОЖ 502.7 Г.Ш. ЖАҚСЫБАЕВА, З.С. ГЕЛЬМАНОВА, А.А. СМАИЛОВА
Табиғи ресурстар мен қауіпсіз экологиялық өндіріс комплексін қолдану. «Жасыл өсу» контексте шығынды басқару.

Мақала «жасыл» экономика сурақтарына, қазіргі уақытта негізгі тақырыптардың бірі болып табылады. «Жасыл» экономика концепциясы, және оның инициативты өндіру халықаралық және ұлттық дәрежеде өндіруде қарастырылады.

UDC 378.147.88. Y.V. SPICHAK,
M.N. SPICHAK

Development of the through program of practices for specialities of AaM and EE

Article on through program of practices development for specialities 5B070200 "Automation and management" and 5B071800 "Electroenergy" of all forms of educating contains reasons of necessity of creation of these programs of practices, and also short description of all parts included in the programs.

UDC 621.184.64 G.G. ZHABALOVA,
O.N. ONISCHENKO, M.A. KORCHAGIN
Research of possibility of application of heaters of fuel oil with orebrenny pipes on JSC Arselormittal Temirtau CHPP-2

In this article possibility of application of heaters of fuel oil is considered with is longitudinal orebrenny tubes on JSC Arselormittal Temirtau CHPP-2.

UDC 547.82+547.458.68+541.57
A.I. ALMAZOV, K.D. PRALIEV,
T.K. ISKAKOVA, O.T. SEILKHANOV,
L.A. SOKOLOVA, N.N. POPLAVSKIY,
T.M. SEILKHANOV

NMR spectroscopic analysis alkynyl derivatives of hydroxypiperidine

The one-dimensional spectra of ^1H and ^{13}C NMR of hexynyl and heptynyl piperidine derivatives was analysed. The values of the chemical shifts of ^1H , ^{13}C , multiplicity and intensity signals was determined.

UDC 547.8 +547.834.3 K.D. PRALIEV,
L.A. SOKOLOVA, T.M. SEILKHANOV,
N.N. POPLAVSKIY, O.T. SEILKHANOV
The influence of various on the NMR spectroscopic picture of piperidine derivatives

The influence of solvents on the NMR spectroscopic characteristic of 1 - (2-ethoxyethyl) -4 - (hexyne-1-yl)-4-hydroxypiperidine was investigated. It is shown that signal solvent don't interference on signals piperidine derivative in the case of using DMSO- d_6 as solvent.

UDC 502.7 G.SH. ZHAXYBAYEVA,
Z.S. GELMANOVA, A.A. SMAILOVA
Complex use of natural resources and development of ecologically safe productions. Waste management in a context of "the green growth".

The article is devoted to the "green economy", which is one of the main themes. This article discusses the concept of "green" economy, initiatives and practical experience on the international, regional and national levels.

УДК 547.244 В.А. АРБУЗОВ, Ж.Д. НУ-РЫМОВ

Разработка комплексной переработки сланцев Шубаркольского месторождения

Статья посвящена вопросу переработки горючих сланцев методом пиролиза при различных параметрах. В зависимости от состава исходного сырья и определенных параметров процесса переработки сланцев получают продукты различного состава. Задача состоит в выборе условий проведения процесса для получения оптимального состава продуктов и дальнейшего применения данных продуктов в различных отраслях экономики.

ӨОЖ 547.244 В.А. АРБУЗОВ, Ж.Д. НУ-РЫМОВ

Шұбаркөл кен өндіру тақтатастарын кешенді қайта өңдеу

Мақала әр түрлі өлшемдер кезіндегі пиролиз әдісімен жанғыш тақтатастарды (сланцы) қайта өңдеу мәселесіне арналады. Тақтатастарды қайта өңдеу процесінің бастапқы шикізатының құрамы мен белгілі өлшемдеріне байланысты әр түрлі құрамдағы өнімдер алынады. Міндеті: өнімдердің қолайлы құрамын алу үшін процесті жүргізудің шарттарын таңдау және осы өнімдерді экономиканың түрлі салаларында ары қарай қолдану болып табылады.

UDC 547.244 V.A. ARBUZOV, ZH.D. NURYMOV

Development of complex processing of slates of the Shubarkolsky field

Article is devoted to a question of processing of combustible slates by a pyrolysis method at various parameters. Depending on structure of initial raw materials and certain parameters of process of processing of slates receive products of various structure. The task consists in a choice of conditions of carrying out process for receiving optimum structure of products and further application of these products in various branches of economy.

УДК 543.544: 543.8 Ю.А. БИЖОН, А.И. АЛМАЗОВ

Газохроматографический анализ автомобильных бензинов

Проведен газохроматографический анализ автомобильных бензинов марок АИ-80, АИ-92, АИ-95. Определен компонентный и процентный состав бензинов данных марок.

ӨОЖ 543.544: 543.8 Ю.А. БИЖОН, А.И. АЛМАЗОВ

Автомобиль бензиндердің газохроматографиялық талдау

АИ-80, АИ-92, АИ-95 автомобиль бензиндердің маркалары газохроматографиялық талдауы өткізілді. Осы бензиндердің маркалары компоненттік және пайыздық құрамы анықталды.

UDC 543.544: 543.8 Y.A. BIZHON, A.I. ALMAZOV

Gas chromatography analysis of automobile gasolines

The gas chromatography analysis of automobile gasolines of the АИ-80, АИ-92, АИ-95 brands is carried out. It is defined component and percentage of gasolines of these brands.

УДК 622.106.33 Г.Ш. ЖАКСЫБАЕВА, А.Қ. АМИРГАЛИНА, Г.Ж. КЕНЖЕТАЕВ
Технологические аспекты разработки гелиотехнологии подогрева и сбора амбарной нефти

Выбросы испаряющихся с поверхности накопителей сливной парафинистой нефти, ухудшают не только экологическую обстановку, они ухудшают и качества утилизированной нефти. Для решения этой проблемы разработана высокоэффективная гелиотехническая системы разогрева и извлечения амбарной нефти. Использование системы обеспечивает сохранение качества нефти за счет улавливания и сбора испаряющихся ценных легких фракций углеводородов. Вместе с этим гелиосистема обеспечивает экономию ресурсов и энергии. Результаты исследований могут быть рекомендованы для решения экологических проблем ликвидации накопителей сливной нефти.

ӨОЖ 622.106.33 Г.Ш. ЖАКСЫБАЕВА, А.Қ. АМИРГАЛИНА, Г.Ж. КЕНЖЕТАЕВ

Қойма мұнайын жылытудың және жинаудың гелиотехнологиясын әзірлеудің технологиялық аспектілері

Төгілген мұнай жинағыштардың бетінен шығарындарының булануы, экологиялық жағдайды нашарлатуымен қатар, бұл мәселі өңделген мұнайдың сапасын төмендетеді. Осы келелі мәселені шешу үшін аса тиімді қамбадағы мұнайды күн күшімен жылытып және шығаратын техникалық жүйе жасалған. Жүйені пайдаға асыруы, көмірсутектің буланған құнды жеңіл бөлшектерін ұстауы және жинауы мұнайдың сапасының қамтамасыз ету. Сонымен қатар бұл гелиожүйе қордың және энергияның үнемдеуін қамтиды. Зерттеудің нәтижелері төгілген мұнай жинағыштарын жоюдағы экологиялық келелі мәселесін шешу үшін ұсынуға болады.

UDC 622.106.33 ZHAKSYBAYEVA, A.K. AMIRGALINA, G.ZH. KENZHETAYEV

Technological aspects of development solar technology heating and collection of barn oil

Emissions from evaporating from the surface of paraffin oil drives the drain, not only worsen the environmental situation, and they degrade the quality of recycled oil. To solve this problem, developed a highly efficient heating system geliotekhnicheskaya barn and extraction of oil. Using the system ensures that the oil quality by trapping and collecting of evaporating valuable light hydrocarbon fractions. Together with the solar system saves resources and energy. The research results can be recommended for solving environmental problems drives eliminate the discharge of oil.

УДК 622.106.33 Г.Ш. ЖАКСЫБАЕВА, А.Қ. АМИРГАЛИНА, Г.Ж. КЕНЖЕТАЕВ
Способ улавливания углеводородов, испаряющихся с поверхности отстойников нефти

Определены основные виды потерь нефти. Выявлено, что в сочетании с высокой температурой застывания высокое содержание парафина в нефти приводит к осложнениям в технологической системе. Приведены наиболее характерные параметры распределения парафиновых отложений по периметру трубопровода. Рассмотрено применение системы УЛФ.

ӨОЖ 622.106.33 Г.Ш. ЖАКСЫБАЕВА, А.Қ. АМИРГАЛИНА, Г.Ж. КЕНЖЕТАЕВ

Буландыратын мұнайдың тұндырғыштарының бет жағынан көмірсутектерді ұстаудың тәсілі

Мұнай ысыраптарының негізгі көріністері анықталған. Биік қату температурасы бар тіркесте мұнайдағы парафинның құрамы технологиялық жүйеде кедергілерге алып келгені анықталған. Құбырдың периметрі бойынша парафинды қалдыруларды үлестірудің ең тән параметрлері әкелінген. ЖФҰ жүйесін қолдану қарастырылған.

UDC 622.106.33 G.SH. ZHAKSYBAYEVA, A.K. AMIRGALINA, G.ZH. KENZHETAYEV

The process of catching hydrocarbons evaporates from the surface of the settler oil

There were determined the main types of oil losses. It was revealed that in combination with a high pour point wax into a high oil content leads to complications in the process system. Also it showed the most characteristic parameters of the distribution of paraffin deposits on the perimeter of the pipe. And the application of CLF.

УДК 81.2(5К)-923 М.К. БАЙМБЕТОВА,
О.Н. ГУМЕНЧУК

Научно-методические основы учебной программы по дисциплине «Профессиональный русский язык» для специальностей «Технология обработки материалов давлением» и «Металлургия»

Статья посвящена исследованию научно-методических основ учебной программы по дисциплине «Профессиональный русский язык» для специальностей «Технология обработки материалов давлением» и «Металлургия». Актуальность учебной программы заключается в необходимости формирования у студентов коммуникативной и языковой компетенции в сфере научного стиля.

УДК 330 А.К. ДЖУМАЕВА

Инновационная система Казахстана

В этой статье рассматривается развитие инновационной системы Казахстана, формирование национальной инновационной системы (НИС), которая должна обеспечивать непрерывный рост экономики.

УДК 339.13 М.Д. ДИНГАЗИЕВА

Эффективное использование потенциала производства в овощеводстве

В этой статье указаны проблемы рационального использования ресурсов агроформированиями в овощеводстве, в частности указаны поиск путей рационального использования природных, экономических и других ресурсов овощного хозяйства в условиях постоянного роста потребностей общества.

УДК 330.13.30 Ж.К. БИСЕМБИЕВА

Инновационные методы управления промышленным предприятием в современных условиях развития экономики

В статье рассматриваются основные понятия управления деятельности промышленных предприятий и основные направления развития процесса инновационной деятельности предприятия в современных условиях.

УДК 330 Р.К. САБИРОВА

Основные проблемы развития инновационной деятельности в Казахстане

В этой статье рассматривается эффективная инновационная система для развития Казахстана, формирование и развитие инновационных проектов в качестве фактора роста конкурентоспособности экономики Казахстана.

УДК 339.923 Э.М. АДИЕТОВА

Казахстан и единое экономическое пространство

В этой статье рассматривается интеграция в Казахстане и пути достижения высокого уровня интеграции.

УДК 338.49 А.Д. МУКАШЕВА

Инновационная инфраструктура: пути развития и зарубежный опыт

В этой статье рассматривается становление многоуровневой инновационной инфраструктуры в Казахстане и его опыт зарубежом.

ӨОЖ 81.2(5К)-923 М.К. БАЙМБЕТОВА,
О.Н. ГУМЕНЧУК

Материалдарды қысыммен өңдеу және «Металлургия» мамандықтарына арналған оқу бағдарламасының ғылыми-әдістемелік негіздері» мақаласының аннотациясы

«Материалдарды қысыммен өңдеу» және «Металлургия» мамандықтарына арналған «Кәсіби орыс тілі» пәніне бойынша оқу бағдарламасының ғылыми-әдістемелік негіздері» мақаласында аталған бағдарламаның лингводидактикалық негіздері зерттелген. Оқу бағдарламасының өзектілігі студенттердің ғылыми стильді меңгеру қажеттілігінде екені дәлелденген.

ӨОЖ 330 А.К. ДЖУМАЕВА

Қазақстанның инновациялық жүйесі

Осы мақалада Қазақстанның инновациялық жүйесінің дамуы қарастырылады, экономиканың толассыз өсуін қамсыздандырудағы ұлттық инновациялық жүйенің қалыптасуы қарастырылған.

ӨОЖ 339.13 М.Д. ДИНГАЗИЕВА

Өндіріс әлеуетін көкөніс шаруашылығында тиімді игеру

Бұл мақалада көкөніс саласындағы агроқұрылымдармен ресурстарды тиімді пайдалану мәселелері көрсетілген, сонымен қатар қоғамның қажеттілігінің түпкілікті өсу жағдайында көкөніс шаруашылықтарымен табиғи, экономикалық және басқада ресурстарды тиімді пайдалану жолдарының ізденісі қарастырылған.

ӨОЖ 330.13.30 Ж.К. БИСЕМБИЕВА

Қазіргі экономиканың даму жағдайындағы өнеркәсіптік кәсіпорынды басқарудың инновациялық әдістері

Бұл мақалада қазіргі кезеңдегі өнеркәсіптік кәсіпорында басқарудың негізгі мазмұны мен инновациялық қызмет үрдісін дамытудың негізгі бағыттары қарастырылған.

ӨОЖ 330 Р.К. САБИРОВА

Қазақстанда инновациялық қызметті дамытудағы негізгі мәселелер

Бұл мақалада Қазақстан үшін тиімді жұмыс жасайтын инновациялық жүйелерді, Қазақстан экономикасының бәсекеге қабілеттілігін арттыру факторы ретінде инновациялық жобаларды қалыптастыру мен дамыту жақтары қарастырылған.

ӨОЖ 339.923 Э.М. АДИЕТОВА

Қазақстан және бірыңғай экономикалық кеңістік

Бұл мақалада Қазақстанның интеграциялық жағдайы және оның жоғары нәтижесіне жету мүмкіндігі туралы айтылады.

ӨОЖ 338.49 А.Д. МУКАШЕВА

Инновациялық инфрақұрылым: даму бағыттары және шетелдік тәжірибесі

Бұл мақалада Қазақстан Республикасындағы көпдеңгейлі инновациялық инфрақұрылымның қалыптасуы және оның шетелдегі тәжірибесі қарастырылған.

UDC 81.2(5K)-923 M.K. BAIMBETOVA,
O.N. GUMENCHUK

Professional Russian language for specialties» «Technology of material deformation» and «Metallurgy»

The article is about linguistic didactic basis of curriculum "Professional Russian language" for speciality " Technology of material deformation" and " Metallurgy".

There is curriculum actuality for formation of language and communicative competence according scientific style in educational process.

UDC 330 A.K. DZHUMAYEVA

Innovative systems of Kazakhstan

Development of the innovative system of Kazakhstan is examined in this article, forming national innovative system (НИС) that must provide the continuous height of economy.

UDC 339.13 M.D. DINGAZIYEVA

Efficient use of production capacity in vegetable growing

In this article problems of rational use of resources of agrarian sector of economy are specified, in particular are specified search of ways of rational use of natural, economic and other resources of vegetable economy in the conditions of the continuous growth of requirements of society.

UDC 330.13.30 Z.H. BISEMBIEVA

Innovative ways of managing of the industrial enterprise in the current state of economy development

In article the promylennykh of a predpritiya and the main directions of development processa innovative activity of the enterprise in modern conditions is considered the basic concepts of management of activity.

UDC 330 R.K. SABIROVA

Basic problems in the development of innovative activities in Kazakhstan

The effective innovative system for development of Kazakhstan, forming and development of innovative projects as a factor of height of competitiveness of economy of Kazakhstan is examined in this article.

UDC 339.923 E.M. ADIYETOVA

kazakhstan and the single economic space

This article discusses the integration of Kazakhstan and the way to achieve a high level of integration

UDC 338.49 A.D. MUKASHEVA

Innovation infrastructure: development of projects and foreign experience

This article discusses the emergence of multi-level innovation infrastructure in Kazakhstan and his experience abroad.

УДК 338 А.С. НУРМАШЕВА
*Планирование в деятельности
местных органов власти*

В статье представлены система планирования необходимые для поставленных целей местных органов власти, тенденции о планировании, о годовом плане акимата.

УДК 331.1 А.А. КАРАМУЛДИНА
*Проблемы инициативного поведения
работников и правила их проявления*
Деловое сотрудничество оказывается эффективным тогда, когда организационные издержки компенсируются усилиями руководителя в удовлетворении ожиданий сотрудников. Найти правильное соотношение между организацией работ и регуляцией взаимоотношений – главная управленческая проблема, которую решает руководитель, ориентированный на инициативно-ответственное исполнение работ.

УДК 332.3 С.О. КУРМАШЕВА
Управление инвестиционными проектами как результативный механизм инновационного развития Казахстана
Таким образом, можно сделать вывод, что инновационный процесс как процесс преобразования научных знаний в инновацию не может быть реализован без инвестиций. В свою очередь, как мы уже отмечали, эффективная система управления инновационной и инвестиционной деятельностью как на макро-, так и на микроэкономическом уровне не возникает сама по себе. Это результат не только последовательной и целенаправленной государственной политики в инновационной и инвестиционной сферах, но и профессионального управления процессами, происходящими в экономике, отрасли или организации.

УДК 004.8: 378.14 Б.С. АХМЕТОВ, В.В. ЯВОРСКИЙ, А.О. СЕРГЕЕВА, Н.В. БАЙДИКОВА, В.С. ПЕТКОВ
Анализ учебных достижений студента с использованием информационных технологий
Рассмотрены возможности использования информационных технологий для учета и мониторинга учебных достижений студента. Рассмотрен состав и архитектура интерактивного сайта анализа учебных достижений.

УДК 338.984 Ю.П. ЕХЛАКОВ, В.В. ЯВОРСКИЙ, Н.Е. ПОПОВА, Л.М. УТЕПОВА
Внедрение программных продуктов для управления проектами
Рассмотрены основные задачи использования программных систем для организации управления проектами, их функциональные возможности.

ӨОЖ 338 А.С. НУРМАШЕВА
Жергілікті билік органдарының қызметіндегі жоспарлау
Мақалада жергілікті билік органдарының алға қойған мақсаттары мен амалдарына қажетті жоспарлау жүйесі, жоспарлау үрдісі, әкімдіктің жылдық жоспары туралы қарастырылған.

ӨОЖ 331.1 А.А. КАРАМУЛДИНА
Жұмысшылардың бастамашылық тәртіп мәселелері және оны көрсету ережелері
Жұмысты ұйымдастыру және арақатынастарды реттеу арасындағы оң шешімін табу - қызметі жауапты бастамаға бағытталған басшының айналысатын басқарушылық мәселесі.

ӨОЖ 332.3 С.О. КУРМАШЕВА
Инвестициялық жобаларды басқару – Қазақстанның инновациялық даму тетіктерінің нәтижесі ретінде
Инновациялық өнімдерді өндіру басқару қызметінің ерекше түрі. Жобаларды басқарумен тығыз байланысты. Жоба дегеніміз қайталанбайтын ерекше қабілеттерге ие және жоспарланған мақсатқа жету үшін атқарылатын түрлі іс әрекеттердің жиынтығы. Сондықтан барлық жобалар инновация болып табылады. Сараптама нәтижесіне байланысты инновациялық жобаны қаржыландыру көлемі туралы шешім қабылдауды осы кезеңде инновациялық жоба нарықтық сынақтан өтеді. Бұл кезең үлкен шығындарды талап етеді.

ӨОЖ 004.8: 378.14 Б.С. АХМЕТОВ, В.В. ЯВОРСКИЙ, А.О. СЕРГЕЕВА, Н.В. БАЙДИКОВА, В.С. ПЕТКОВ
Ақпараттық технологияларды пайдаланып студенттің оқу жетістіктерін талдау
Студенттің оқу жетістіктерін есептеу және мониторингісін жасауда ақпараттық технологияның мүмкіншілігін пайдалану қаралған.

ӨОЖ 338.984 Ю.П. ЕХЛАКОВ, В.В. ЯВОРСКИЙ, Н.Е. ПОПОВА, Л.М. УТЕПОВА
Жобаны басқаратын бағдарламалық өнімдерді енгізу
Жобаны басқаруды ұйымдастыруда бағдарламалық жүйені пайдаланудың негізгі міндеттері, функционалды мүмкіншіліктері қаралған.

UDC 338 A.S. NURMASHEVA
Planning activities of local authorities
In the article presented planning system necessary for the put aims of local authorities, tendency about planning, about the annual plan of akimat.

UDC 331.1 A.A. KARAMULDINA
Initiative problems of employees and rules of their manifestation
Business cooperation is effective when the expenses are compensated by the efforts of the head to meet the expectations of employees. To find the right balance between work and the regulation of the relationship - the main management problems, which solves leader, focused on proactive and responsible execution of works

UDC 332.3 S.O. KURMASHEVA
Management of investment projects as an effective mechanism of innovative development of Kazakhstan
Thus, we can conclude that the process of innovation as a process of converting scientific knowledge into innovation can not be realized without investment. In turn, as we have noted, an effective system of management of innovation and investment activities at both the macro and micro level does not come by itself. This result is not only consistent and purposeful state policy in the areas of innovation and investment, but also the professional management of the processes taking place in the economy, industry or organization.

UDC 004.8: 378.14 B.S. AKHMETOV, V.V. YAVORSKIY, A.O. SERGEYEVA, N.V. BAIDOKOVA, V.S. PETKOV
Analysis of studying achievements of student using the information technologies
There are considered the opportunities of information technologies using for stock and monitoring of studying achievements of student. There is represented the architecture and consist of interactive site of studying achievements analysis.

UDC 338.984 YU.P. EKHLAKOV, V.V. YAVORSKIY, N.E. POPOVA, L.M. UTEPOVA
Introduction of software for project management
There are considered of the main tasks of using software for project management, their functional opportunities.

ИНФОРМАЦИОННОЕ ПИСЬМО

Уважаемые коллеги!

До 2 мая 2014 года осуществляется прием научных статей в очередной выпуск № 2(5) 2014 года республиканского научного журнала «**Вестник Карагандинского государственного индустриального университета**», который зарегистрирован в Международном центре по регистрации сериальных изданий ISSN (ЮНЕСКО, г. Париж, Франция) с присвоением международного номера ISSN 2309-1177. Территория распространения журнала: Республика Казахстан, страны ближнего и дальнего зарубежья.

ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ И ПРЕДСТАВЛЕНИЯ СТАТЕЙ

В республиканском научном журнале «**Вестник Карагандинского государственного индустриального университета**» публикуются результаты актуальных работ, имеющих исследовательский характер, обладающих научной новизной и практической значимостью.

Языки публикации: казахский, русский, английский.

Статья представляется в Департамент науки и инновации в одном экземпляре.

К тексту статьи, подписанному автором (-ами), прилагаются краткая аннотация на русском, казахском и английском языках (1-2 предложения), внешняя и внутренняя рецензии, анкета автора (-ов).

В одном номере журнала может быть опубликовано не более одной статьи одного автора. В исключительных случаях, по решению редакционной коллегии, может быть опубликовано две статьи одного автора.

Текст редактированию не подлежит, поэтому все материалы должны быть оформлены в соответствии с требованиями и тщательно отредактированы. Материалы, не соответствующие вышеуказанным требованиям, не рассматриваются и обратно не высылаются.

Требования к оформлению статей:

Объем статьи не должен превышать 6 полных страниц, включая рисунки. Материалы должны быть представлены на электронном носителе (диск CD-R/RW) и в распечатанном виде для сверки.

Текст набран в редакторе MS WORD (6.0-7.0), шрифт Times New Roman, размер шрифта (кегель) – 12, межстрочный интервал – одинарный.

Формат бумаги А4; поля страницы: верхнее – 2 см, нижнее – 2,5 см, левое – 2 см, правое – 2 см.

Страницы нумеруются.

В левом верхнем углу – УДК, через один интервал по центру – название доклада прописными буквами, далее через один интервал инициалы и фамилии авторов прописными буквами, в скобках город и место работы строчными буквами, далее через два интервала текст.

Рисунки должны быть хорошего качества. Буквенные обозначения, приведенные на рисунках, необходимо пояснять в подрисуночном тексте.

Формулы должны быть набраны в формуляторе MathType, шрифт (кегель) – 12. Все сокращения и условные обозначения в формулах следует расшифровать, размерности физических величин представить в системе СИ. Нумеровать следует только те формулы и уравнения, на которые есть ссылка в тексте.

Литературные ссылки в тексте нумеруют в порядке упоминания и список литературы приводят в конце статьи. В тексте ссылки на источники (литературу) отмечают порядковыми

цифрами в квадратных скобках. В случае неоднократного обращения к одному и тому же источнику его указывают в списке литературы один раз; исключение составляют сборники статей при условии ссылки на разных авторов данного сборника. Если число авторов работы не более 4, то указывают всех авторов; в случае большего числа авторов указывают трех первых, затем ставится фраза «и др.».

В журнале предусмотрены следующие разделы

1. Metallurgy. Technologies of new materials.
2. Machine building. Technological machines and transport.
3. Construction.
4. Energy. Automation and computer technology.
5. Chemical technologies. Safety of life.
6. Economics. General and fundamental disciplines.

ПОРЯДОК ОПЛАТЫ

Оплата за публикацию статьи и приобретение журнала 1500 тенге.

Взнос с пометкой «*Оплата за публикацию в республиканском научном журнале «Вестник Карагандинского государственного индустриального университета»*» перечисляется по адресу:

101400, Казахстан, Карагандинская обл., г. Темиртау, пр. Республики, 30
Карагандинский государственный индустриальный университет,
ИИК KZ109260401138709000, АО «Казкоммерцбанк»,
БИК KZKOKZKX, БИН 060940005033.