

ISSN 2309-1177

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

Периодичность 4 раза в год
№ 2 (33) 2021 г.

РЕСПУБЛИКАНСКИЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ



«ВЕСТНИК КАРАГАНДИНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ИНДУСТРИАЛЬНОГО УНИВЕРСИТЕТА»

Главный редактор – Б. Абдрасилов
Ректор, доктор биологических наук, кандидат физико-математических наук

«Қарағанды мемлекеттік индустриялық университетінің хабаршысы»

«Qaraǵandy memlekettik indýstrialyq úniversitetiniń habarshysy»

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

Основная тематическая направленность: публикация результатов научных исследований по широкому спектру проблем в металлургии, технологии новых материалов, строительстве, машиностроении, технологических машинах и транспорте, энергетике, автоматизации и вычислительной технике, экономике, химической технологии, безопасности жизнедеятельности, общеобразовательных фундаментальных (базовых) дисциплинах.

Языки публикаций: казахский, русский, английский.

Периодичность: 1 раз в квартал (4 раза в год).

Собственник: Некоммерческое акционерное общество «Карагандинский индустриальный университет»

Главный редактор

Абдрасилов Болатбек Серикбаевич	<i>Председатель Правления-Ректор НАО «Карагандинский индустриальный университет», член-корреспондент НАН РК, академик КазНАЕН, академик НАН ВШ РК, к.ф.-м.н., д.б.н., главный редактор</i>
Редакционная коллегия	
Арыкбаев Равиль Каримович	<i>Профессор кафедры агробιοтехнологий, инженерии и агробизнеса Астраханского государственного технического университета, д.э.н., профессор, г. Астрахань, Россия,</i>
Белов Николай Александрович	<i>Директор инжинирингового центра ИЛТМ при кафедре «Технология литейных процессов» Национального исследовательского технологического университета «Московский институт стали и сплавов», д.т.н., профессор, Россия</i>
Бутрин Андрей Геннадьевич	<i>Профессор кафедры «Экономика и финансы» Южно-Уральского государственного университета, д.э.н., Россия</i>
Ким Александр Сергеевич	<i>Главный научный сотрудник лаборатории БОР Химико-металлургического института им. Ж. Абишева, д.т.н., Казахстан</i>
Павлов Александр Васильевич	<i>Профессор кафедры «Металлургия стали и ферросплавов» Национального исследовательского технологического университета «Московский институт стали и сплавов», д.т.н., профессор, Россия</i>
Панин Евгений Александрович	<i>Доцент кафедры «Обработка металлов давлением» НАО «Карагандинский индустриальный университет», PhD, Казахстан</i>
Riad Taha Al-Kasasbeh	<i>Профессор Прикладного университета Al-Balqa (Al-Balqa' Applied University), г. Амман, Иордания</i>
Richard Fabik	<i>Профессор кафедры «Обработка материалов» Технического университета, PhD, г. Острава, Чехия</i>
Talal Awwad	<i>Доктор PhD, профессор, заведующий кафедрой сейсмического геотехнического инжиниринга университета Дамаска, Сирия</i>
Ответственный секретарь	
Жаслан Рымгул Куаткызы	<i>Директор Департамента науки и инновации НАО «Карагандинский индустриальный университет», Казахстан</i>

Наименование типографии, её адрес и адрес редакции:

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

Новый этап в развитии университетов

В последние годы в нашей стране отмечаются глубинные изменения в сфере высшего образования, которые происходят благодаря принятым новациям на законодательном уровне, что открывает новые перспективы и возможности для дальнейшего развития системы высшего образования нашей страны. Предоставляемая в связи с этим университетам большая академическая, финансовая и управленческая самостоятельность открывает новую эру в современной трансформации наших университетов. Вместе с тем, это повышает ответственность университетов перед обществом за результаты своей деятельности, за качество образования и конкурентоспособность выпускников.

С прошлого года начались серьезные положительные сдвиги в сфере науки. Прежде всего, это стало возможным благодаря увеличению финансирования научно-исследовательской деятельности. Так, в прошлом году по линии МОН РК финансирование науки увеличилось более чем на 60%, в рамках же Госпрограммы развития образования и науки к 2025 году запланировано довести уровень финансирования до 1% от ВВП. С текущего года начнется реализация нового проекта по организации научных стажировок в ведущих научных центрах мира для 500 ученых и проекта «Жас ғалым» с ежегодным выделением 1000 грантов для молодых ученых. Ученые нашей страны реально почувствовали поддержку науки государством.

Сегодня важным компонентом в развитии системы высшего образования является цифровая трансформация. Это требует от вузов акцента на такие виды деятельности, которые будут необходимы для успешной занятости через 20–30 лет и которые связаны с умением работать нерутинно, с творчеством и с развитыми навыками коммуникации.

Университет имеет расширенную базовую площадку для создания цифрового учебного производства и реализации элементов Индустрии 4.0 в учебном процессе. Имеются аудитории с интерактивным оборудованием, видеосвязью, современным компьютерным парком, объединенным в сеть и выходом в Internet, программно-аппаратные комплексы компаний Festo, Siemens и SewEvrodrome. На базе вуза открыт и успешно работает филиал Карагандинского регионального центра CISCO.

Успешная реализация Государственной программы «Цифровой Казахстан» позволила университету быстро адаптироваться к новой реальности. Переход вузов на онлайн обучение усилило сотрудничество КарИУ с университетами как нашей страны, так и зарубежными партнерами, образовательными платформами и международными организациями.

На сегодняшний день коллектив университета решает важную задачу: подготовку конкурентоспособных кадров новой формации на всех уровнях высшего образования для горнодобывающей отрасли и вносит вклад в развитие инновационной экономики региона и страны.

Предисловие

Отдельным направлением развития КарИУ является коммерциализация результатов научной и научно-технической деятельности. Наша цель – создать эффективный образовательно-промышленный кластер «Госпрограммы - Гражданское общество – Промышленность - Региональный индустриальный университет».

В планах руководства и коллектива вуза – разработка и внедрение двудипломного образования, развитие госбюджетных и хоздоговорных научных исследований по актуальным для региона тематикам, привлечение к научно-исследовательской работе молодежи и производителей региона.

Мы заинтересованы в закреплении своих кадров, поддержке их, а также в привлечении в университет известных ученых и специалистов из других университетов и из-за рубежа. Этому будет способствовать существенное увеличение заработной платы и уменьшение учебной нагрузки, которое запланировано осуществить уже в сентябре этого года.

Планируется значительно расширить сотрудничество с регионом и предприятиями для обеспечения реальной интеграции в деле подготовки и переподготовки кадров, развития инноваций для горно-металлургической отрасли страны, экономики знаний, обеспечении безопасности и экологии города, волонтерской деятельности.

Уже сегодня всем надо быть готовыми к скорым изменениям, напрямую связанным с новыми профессиями, цифровым электронным промышленным оборудованием, экологичными производственными процессами и другими явлениями новой экономики. В этом плане КарИУ, как ведущий технический университет, обеспечивающий опережающую подготовку нового поколения специалистов инженерно-технического профиля горно-металлургической отрасли Республики Казахстан, сохраняет и укрепляет свою роль.

Абдрасилов Болатбек Серикбаевич
Ректор Карагандинского индустриального университета

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
Раздел 1. Технические науки и технологии.....	8
1.1 В.В. ПРОНЖИЛОВ, Н.Н. ЗОБНИН <i>Исследование динамики потока в печи для плавки меди с донным дутьем.....</i>	9
1.2 Е.Қ. ҚУАТБАЙ, Ю.И. ШИШКИН, С.Т. БАҚЫТ, Н.Б. МАЖИБАЕВ, Н.Ж. АЙКЕНБАЕВА <i>Возможность получения конвертерной стали с низким содержанием серы.....</i>	18
1.3 Ж.Б. АЛДАМУРАТОВ, С.А. СМАИЛОВ, Е.Қ. ҚУАТБАЙ, С.Т. БАҚЫТ, А.Б. МУХАМБЕТКАЛИЕВ <i>Сұйық ваннадағы газ мөлшерін анықтау.....</i>	24
1.4 К.А. АЗИМБАЕВ, К.Н. МУРТАЗАЕВ <i>Жолаушыларды тасымалдау кезінде автобус парктеріне қойылатын санитарлық-эпидемиологиялық нормалардың талаптары</i>	32
1.5 Н.Н. АСАБИНА <i>Mechanism and theory of intergranular corrosion during the operation of boilers.</i>	39
Раздел 2. Информационно-коммуникационные технологии и Экономика .	45
2.1 Т.И. СИБЕРСКАЯ, И.В. ЛЕВЧЕНКО <i>Атомная энергетика: современное состояние, проблемы и перспективы развития в Республике Казахстан</i>	46
2.2 Т.С. KENZHEBAEVA, К.А. АҰАВҚАНАН, В.В. ORAZBAYEV, V.I. GONCHAROV <i>Technologies and methods for management decisions support</i>	51
Раздел 3. Естественные и гуманитарные науки	56
3.1 Т.С. БАЙГАБАТОВ, А.Т. ПУШАНОВА <i>Смысл жизни и её ценности.....</i>	57
3.2 Т.М. БОНДАРЦОВА <i>Проблемы гражданского общества в Республики Казахстан.....</i>	61
3.3 А.Б. КАЗБЕКОВ, М.А. ЛАТЫПОВА	

Содержание

	<i>Аналитический обзор влияния пандемии COVID-19 на экономику различных стран</i>	65
3.4	Т.М. НУРГАЛИЕВ, Д.Ю. ЧАРНЫЙ <i>Институт президентства в Казахстане и западных государствах</i>	71
3.5	Т.М. БОНДАРЦОВА <i>Геополитическая составляющая культуры в условиях глобализации</i>	76
3.6	Z.S. GELMANOVA, A.V. MEZENTSEVA, A.S. PETROVSKAYA, A.K. Toleshov <i>International experience in modeling and measuring universal competencies in higher education</i>	81
3.7	И.Е. СЕЙТКАЗИЕВА, А.К. АУЕЛБЕКОВА <i>Биологически активные сесквитерпеновые лактоны обладающие цитотоксическими свойствами</i>	87
3.8	А.Р. БУЛКАИРОВА, А.Т. ТАКИБАЕВА, Л.М. СУЛТАНОВА, А. СУЛТАНМАХМУТ <i>Исследование шиповника колючейшего (rosa spinosissima L.) на содержание флавоноидов</i>	92
3.9	Г.С. АРБУЗ, В.В. МЕРКУЛОВ, А.И. АЛМАЗОВ <i>Применение модификаторов в технологии бетона</i>	99
3.10	Н. ХАМИТ, А.Т. ТАКИБАЕВА, М.Ж. КАЙЫРБАЕВА, М.Р. АЛИЕВА, А.Н. ЖАБАЕВА <i>Технология получения настойки из высушенных листьев черной смородины</i>	106
3.11	Р.К. КОЛЕСНИКОВА, Н. САРСЕНОВ, Д.Ж. ЕСИМХАНОВ <i>Повышение эффективности качества занятий физической культурой в вузе</i>	110
3.12	А.Б. ТРУС, Д.Ж. ЕСИМХАНОВ <i>Специфика методики обучения спортивным играм в вузе</i>	115
	Сведения об авторах	122
	Правила оформления и предоставления статей	124

Раздел 1

**Технические
науки и технологии**

Раздел 1. «Технические науки и технологии»

DOI 10.53002/2021.1-2309-1177.01

МРНТИ 53.03.09

В.В. Пронжилов, Н.Н. Зобнин

*Карагандинский индустриальный университет, Темиртау, Казахстан
(e-mail: vldprnzh@gmail.com)***Исследование динамики потока в печи для плавки меди с донным дутьем**

В этой статье сообщается об исследовании модели печи с донным дутьем в масштабе 1:12, для изучения новых особенностей оригинальной печи. В этой статье было исследовано время перемешивания в модели печи с донным дутьем. В качестве первой аппроксимации Ar-газ впрыскивали из нижней части водной ванны для изучения влияния расхода газа и глубины ванны на время перемешивания. Раствор KCl, вводимый сверху шлейфа, использовался в качестве индикатора для непрерывного измерения электропроводности в качестве средства определения времени перемешивания. Предварительные корреляции между временем перемешивания, энергией перемешивания, расходом газа и глубиной ванны были получены для печи с донным дутьем. Было обнаружено, что время перемешивания уменьшается с увеличением расхода газа и глубины ванны. Информация о холодной модели будет полезна при проектировании кислородных фурм для промышленной печи.

Ключевые слова: динамика, поток, донное дутье, вдувание, холодная модель, плавка в ванне

Введение

Плавка в ванне является одной из основных технологий производства меди благодаря высокой эффективности, низкому потреблению энергии и уменьшенному пылеобразованию. С точки зрения режима продувки газом традиционная плавка в ванне может быть разделена на три общих типа: 1) верхняя погружная продувка, включающая Ausmelt и Isasmelt; 2) верхняя подвешенная продувка, такая как плавка Mitsubishi; 3) Погружная боковая продувка, включающая выплавку Noranda и Teniente. Недавно компания Fangyuan Nonferrous Metals Co. Ltd. (город Дунъян, провинция Шаньдун, Китай) разработала новую технологию плавки меди с продувкой снизу [1]. Технология донной продувки ранее применялась в сталеплавильных конвертерах, рафинировочных заводах и плавильных печах для плавки свинца. Впервые она была внедрена в производство меди компанией Fangyuan. Основным объектом данной технологии является одна печь с донным дутьем 4,4 м (диаметр) × 16,5 м (длина), которая имеет горизонтально-цилиндрическую форму, вращается, с футеровкой из хромомагнезитового кирпича. Печь с подачей воздуха оснащена 9 кислородными фурмами, которые выровнены в 2 ряда в шахматном порядке: нижний ряд содержит 4 фурмы со смещением 7° от вертикальной линии; верхний ряд содержит 5 фурм, смещенных на 22 градуса от вертикальной линии, что делает углы пересечения между этими двумя рядами равными 15 градусам. Это показано на рисунке 1.

Раздел 1. «Технические науки и технологии»

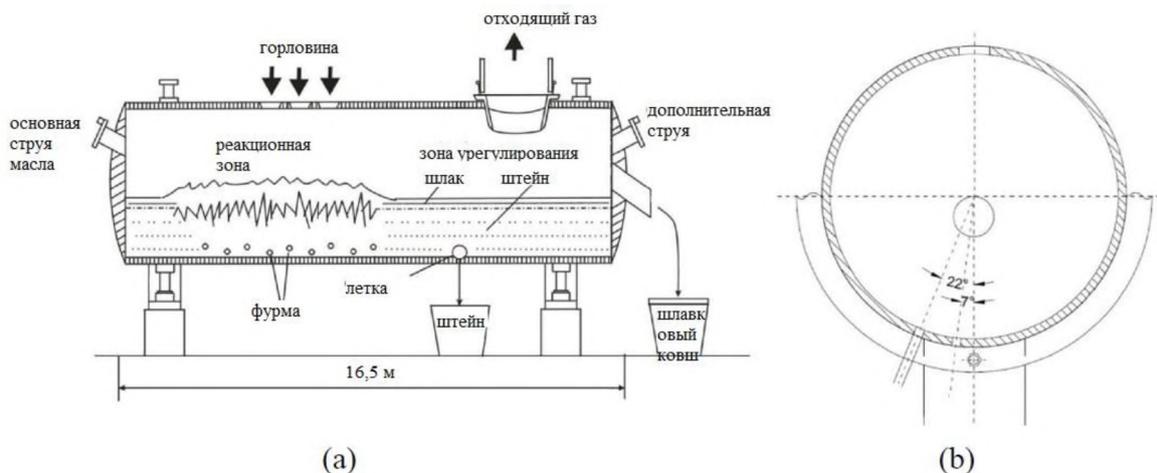


Рисунок 1. Печь для плавки меди с дутьем Fangyuan и угол фурмы

Промышленная добыча с момента запуска показала множество преимуществ, таких как более высокая производительность, автогенная плавка и низкое содержание меди в шлаке. Все эти особенности демонстрируют большой потенциал применения в медеплавильных печах следующего поколения. Однако информации о характеристиках потока печей с донным дутьем мало. Основное понимание состоит в том, что эта новая схема продувания создала новое поле течения ванны расплава в печи. Это новое поле потока способствует массопереносу в печи, что обеспечивает лучшие кинематические условия для химических реакций, протекающих в ванне. Таким образом повышается производительность [2]. Для разработки теоретического обоснования и выявления механизмов, лежащих в основе этих наблюдений, в данном исследовании основное внимание уделяется массе t в этой новой печи.

Отмечается, что технология донной продувки впервые была разработана и внедрена в промышленное производство с 1950-х по 1960-е годы. В настоящее время она стала важной технологией, широко используемой в промышленности [3]. Конвертер для выплавки стали и ковш для рафинирования стали наиболее широко изучаемыми с 1960-х годов. Исследователи сосредоточились на изучении режимов потока, вызванного поднимающимся шлейфом, и попытались добиться оптимального рассеивания энергии перемешивания для лучшего перемешивания в ванне [4-7]. В цветной металлургии компания Yu Guang Nonferrous Metals Co. Ltd. (Китай) построила в 2002 году печь для плавки свинца с продуванием снизу. Было доказано, что преимущества в высокой степени адаптируются к сырью, короткому и интенсивному процессу выплавки и высокому содержанию SO_2 в отходящем газе, что снижает себестоимость производства кислоты [8]. В последние годы Рю [9-11] исследовал погруженное горение в стекольной промышленности и сообщил, что пузырьки горения будут обеспечивать высокую теплопередачу и турбулентность во время подъема, что приведет к высокому массопереносу и однородному составу продукта. После этих исследований, проведенных на других промышленных установках, печь для плавки меди с донным дутьем потребовала специального исследования. В качестве первого шага была создана холодная лабораторная модель для исследования явлений массопереноса.

Экспериментальная часть

Устройство печи. Следуя принципам модели подобия, была использована холодная модель печи (рисунок 2) из акрила размером 1/12 от прототипа. Вода и аргон использовались для моделирования ванны расплава и вдувания воздуха, соответственно. Модифицированное число Фруда Fr' использовалось для учета динамического сходства между моделью и прототипом. Требуется, чтобы Fr' модели был равен Fr' прототипа:

$$Fr'_m = Fr'_p \tag{1}$$

Раздел 1. «Технические науки и технологии»

где модифицированное число Фруда определяется следующим образом [12]:

$$Fr' = \frac{\rho_g u^2}{(\rho_l - \rho_g)gL} \quad (2)$$

Подставляя уравнение (2) в уравнение (1), получаем

$$\frac{\rho_{gm} u_m^2}{(\rho_{lm} - \rho_g)gL_2} = \frac{\rho_{gp} u_p^2}{(\rho_{lp} - \rho_g)gL_p} \quad (3)$$

где u - скорость потока газа (м/с), ρ_l - плотность жидкости (кг/м³), ρ_g - плотность газа (кг/м³), g - гравитационная постоянная (м/с²), L - характерная длина (м), здесь она равна глубине ванны. Индексы m и p обозначают модель и прототип соответственно.

После перестановки можно получить следующее уравнение:

$$Q_m = Q_p \sqrt{\left(\frac{d_m}{d_p}\right)^4 \left(\frac{\rho_{lm} - \rho_{gm}}{\rho_{lp} - \rho_{gl}}\right) \left(\frac{L_m}{L_p}\right) \left(\frac{\rho_{gp}}{\rho_{gm}}\right)} \quad (4)$$

где Q - объемный расход газа (м³/с), а d - внутренний диаметр фурмы (м). Уравнение (4) связывает расход, который будет использоваться в модели, с расходом прототипа.

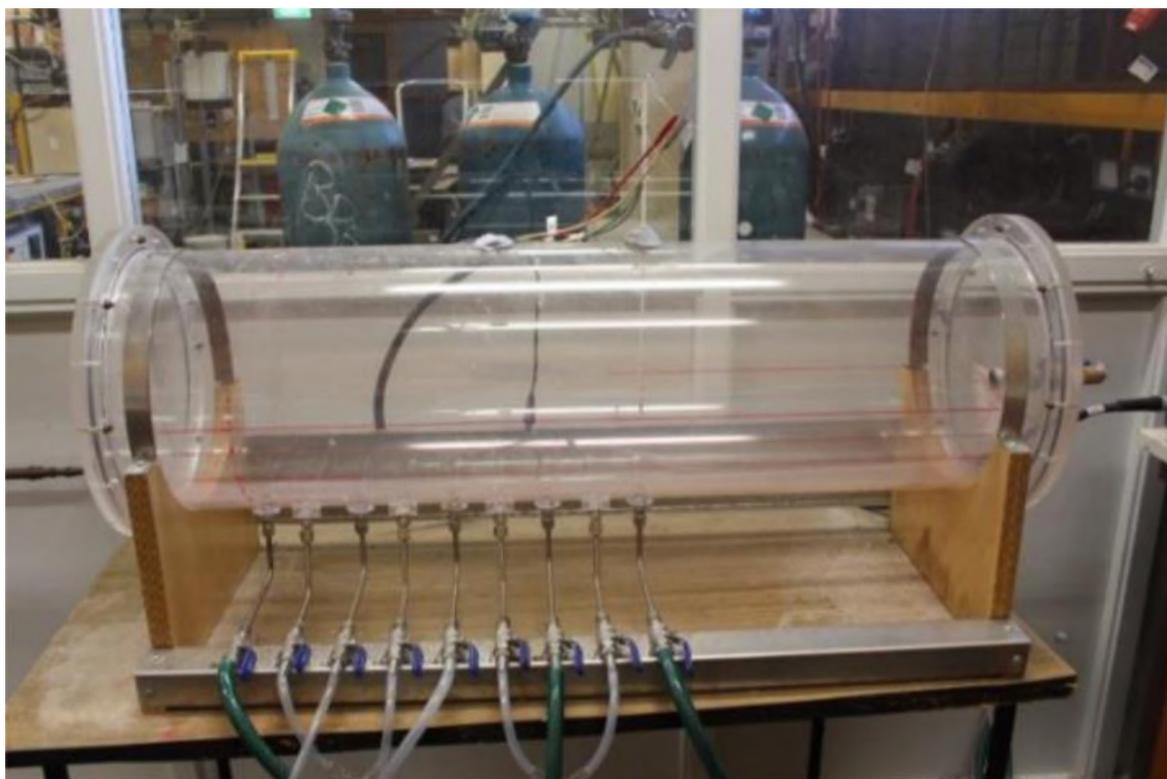


Рисунок 2. Лабораторная холодная модель печи с донным дутьем

В качестве индикатора использовался водный раствор хлорида калия (4 моль/л). В каждом эксперименте 5 мл раствора добавляли через шприц в тонкую трубку из оксида алюминия к вершине шлейфа. Электрическое сопротивление ванны непрерывно измеряли с помощью усовершенствованной электрохимической системы PARSTAT2273.

Раздел 1. «Технические науки и технологии»

Схема эксперимента показана на рисунке 3а. Электроды изготовлены из двух платиновых проволок диаметром 1 мм и рабочей длиной 5 мм. Расстояние между двумя платиновыми проволоками составляло 3 мм. Две платиновые проволоки были закреплены в тонкой трубке из оксида алюминия с помощью изоляционного клея.

Время перемешивания определялось как период от момента введения индикатора в раствор до момента, когда колебания электрического сопротивления находились в пределах $\pm 5\%$. Этот момент соответствовал 95% хорошо перемешанной ванне [13]. Определение времени перемешивания на кривой перемешивания показано на рисунке 3б.

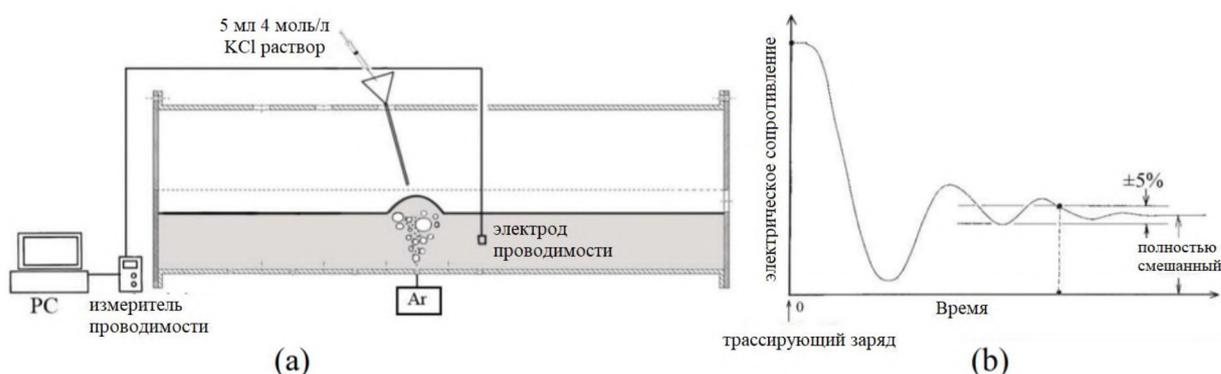


Рисунок 3. Экспериментальная установка (а) и определение времени перемешивания (б)

Регулировка расстояния. Поскольку емкость имеет цилиндрическую форму по горизонтали, стоит изучить влияние обдува на перемешивание в горизонтальном направлении. Чтобы исследовать это, горизонтальное расстояние между выдувной фурмой и положением электрода варьировалось, в то время как глубина ванны и скорость потока аргона были фиксированными на уровне 10 см и 450 мл/с, соответственно. Одиночная выдувная фурма была размещена в четырех разных местах, что соответствовало горизонтальному расстоянию от фурмы до электрода 110, 220, 330 и 440 мм соответственно (рисунок 4). Наконечник электрода закреплялся непосредственно над крайней правой фурмой на разной глубине от поверхности, т.е. на глубину 1,5, 5 и 10 см. Водный раствор KCl объемом 5 мл вводили шприцем через тонкую трубку из оксида алюминия в верхнюю часть фурмы и непрерывно контролировали электрическое сопротивление. Каждый эксперимент повторяли не менее 3 раз для получения среднего значения времени перемешивания.

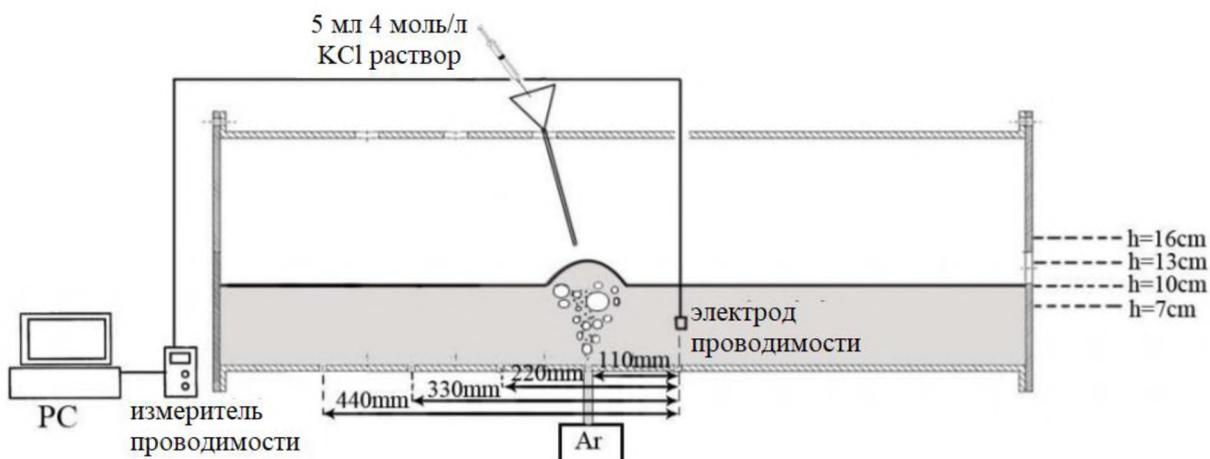


Рисунок 4. Эксперименты по регулировке горизонтального расстояния и глубины ванны

Раздел 1. «Технические науки и технологии»

Регулировка глубины ванны. Чтобы исследовать влияние глубины ванны на перемешивание, горизонтальное расстояние от выдувной фурмы до электрода и скорость потока газа были зафиксированы на уровне 110 мм и 450 мл/с соответственно, а глубина ванны варьировалась в пределах 7 см, 10 см, 13 см и 16 см. Для каждой глубины ванны электрод помещали на поверхность (глубина 1,5 см), середину (половина глубины ванны) и дно, соответственно.

Регулировка скорости потока.

Для исследования влияния скорости потока газа на перемешивание использовались различные скорости потока 65, 145, 245, 330 и 450 мл/с. В этой серии экспериментов горизонтальное расстояние между выдувной фурмой и электродом было зафиксировано на уровне 110 мм, глубина ванны была зафиксирована на уровне 10 см, а глубина электрода была зафиксирована на средней глубине ванны.

Результаты и обсуждение

Влияние горизонтального расстояния на время перемешивания. Как показано на рисунке 5, время перемешивания немного изменилось в зависимости от глубины электрода и расстояния между электродом и фурмой ниже диапазона 220 мм. Это указывает на то, что в этой области эффект перемешивания не зависел от расстояния между фурмой и электродом и глубины ванны. Этот результат согласуется с результатом Игучи [13], полученным в вертикальном цилиндрическом сосуде. В этой области турбулентность потока может вести себя так же, как в вертикальном цилиндрическом сосуде, таком как конвертер для производства стали. В настоящее время проводится дополнительное расследование, чтобы прояснить это. Когда расстояние между электродом и фурмой было увеличено более 220 мм, время перемешивания увеличивалось с увеличением расстояния. Время перемешивания на поверхности было намного больше, чем в середине и внизу. Эти результаты показывают, что смешивание лучше происходит в нижней части. Кроме того, когда расстояние превышает 220 мм, время перемешивания, измеренное на поверхности, показывает относительно большее отклонение, как показано на Рисунке 5.

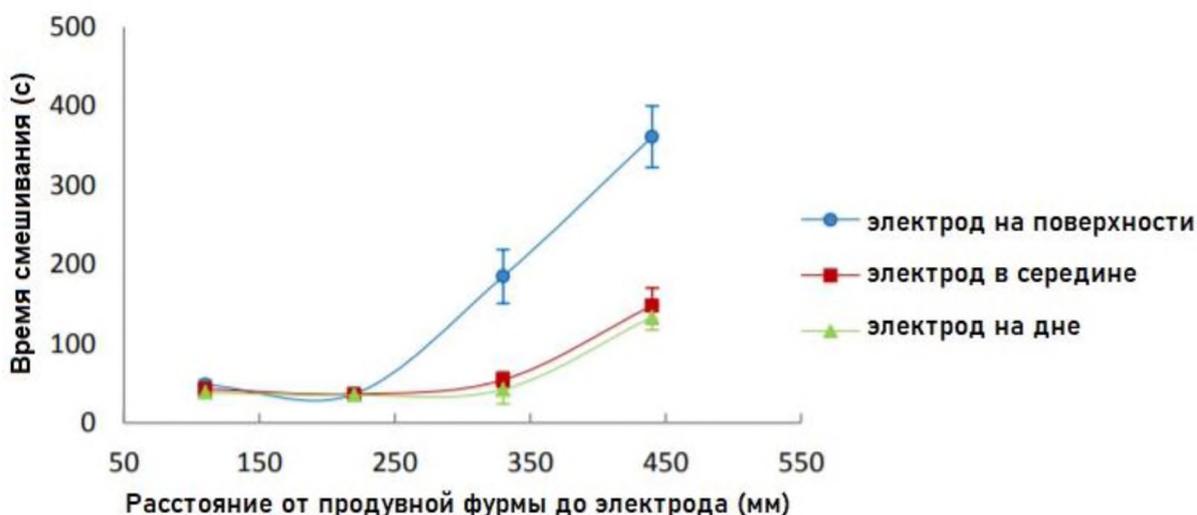


Рисунок 5. Время смешивания в зависимости от расстояния между продувной фурмой и электродом

Влияние глубины ванны на время перемешивания. Как показано на рисунке 6, для одинаковой глубины ванны не было значительного изменения времени перемешивания на трех разных концах электрода. Время перемешивания уменьшалось с увеличением глубины ванны. Это может свидетельствовать о том, что чем больше глубина ванны, тем лучше эффект перемешивания.

Раздел 1. «Технические науки и технологии»

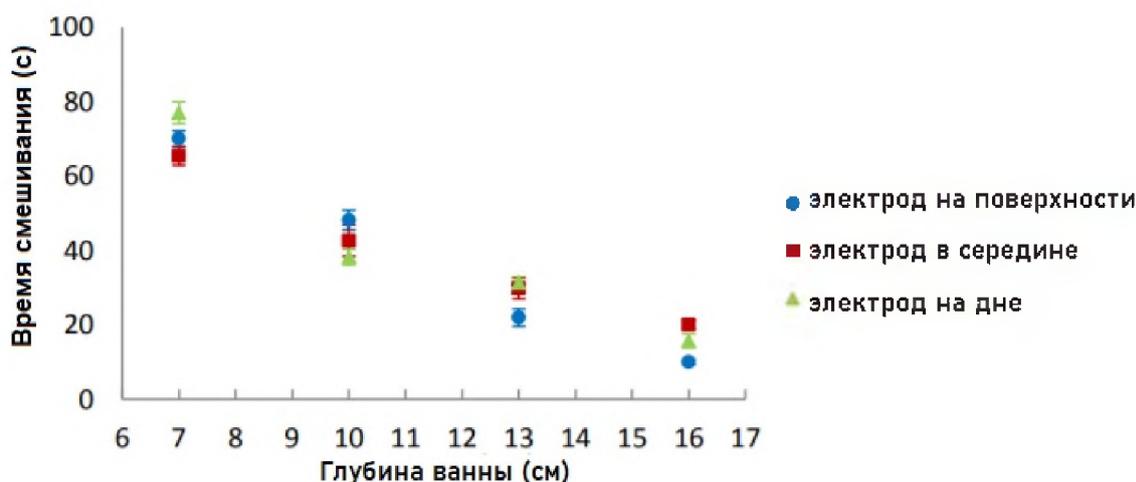


Рисунок 6. Время смешивания в зависимости от глубины ванны

Для получения явной зависимости глубину ванны коррелировали со средним значением времени перемешивания, измеренным на трех глубинах электрода. Корреляция показывает следующую зависимость:

$$\tau \propto h^{-1.81} \quad (5)$$

Где τ обозначает время перемешивания, а h обозначает глубину ванны. Уравнение (5) представляет собой эмпирическую зависимость времени перемешивания и глубины ванны при 450 мл/с. Более полная взаимосвязь со скоростью потока обсуждается в следующем разделе. Влияние скорости потока газа на время перемешивания. Скорость потока газа оказывает значительное влияние на время перемешивания ванны, как показано на рисунке 7. Наканиши [4] провел аналогичные исследования на установке вакуумной дегазации RH и на водной модели ковша с аргонной мешалкой, чтобы оценить время перемешивания в ванне. Во-первых, было показано, что время перемешивания и энергия перемешивания хорошо коррелируют со скоростью рассеяния энергии, ε_m , которая определяется следующим образом:

$$\varepsilon_m = \frac{P}{m} = \frac{\rho_L g Q h}{m} \quad (6)$$

где ρ_L – плотность жидкости, g – гравитационная постоянная, Q – расход газа, h – глубина ванны, а m – масса ванны. Позже Асаи [6], а совсем недавно Мазумдар и Гатри [5] провели исследование сталеплавильного ковша и обнаружили, что время перемешивания также связано с геометрией ванны, включая глубину и радиус ванны. В настоящем исследовании геометрия ванны отличается от сталеплавильной емкости. Как упоминалось в предыдущем разделе, во время продувки одной фурмой, когда расстояние по долготе превышает 220 мм, время перемешивания показывает другую картину. Возможно, что в смешивании на большом расстоянии преобладает диффузия, а не перемешивание. Соответственно, неправильно брать всю массу ванны для расчета по формуле (6) для случая продувки с одной фурмой. Кроме того, массу ванны, на которую непосредственно воздействует газовый шлейф, трудно определить, поскольку граница нечеткая и на нее может влиять скорость потока газа. Поэтому для простоты расход газа напрямую зависит от времени перемешивания. С учетом расхода газа и глубины ванны оптимизированная корреляция выглядит следующим образом:

$$\tau = 37.34Q^{-0.456}h^{-1.24} \quad (7)$$

Поскольку радиус ванны остается неизменным, первая константа специфична для радиуса. Кривые на рисунке 7 показывают хорошее согласие корреляции с экспериментальными данными.

Раздел 1. «Технические науки и технологии»

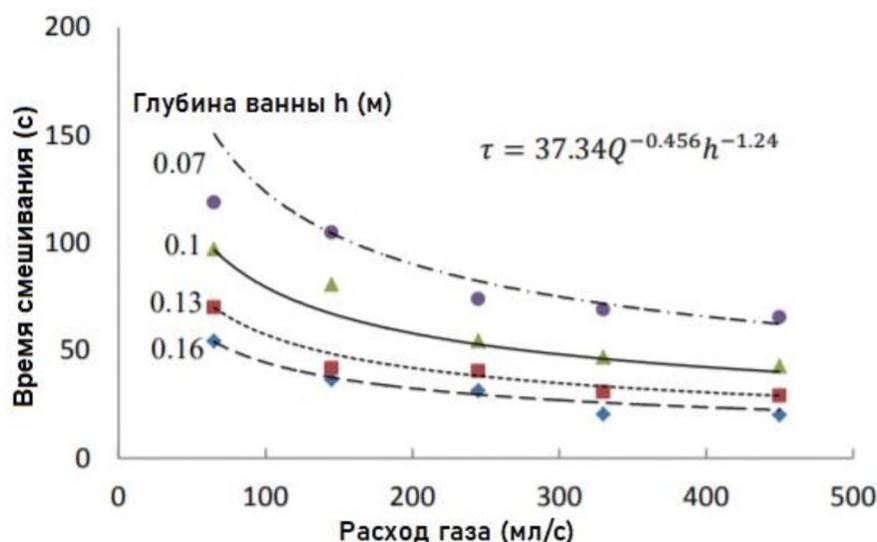


Рисунок 7. Время смешивания в зависимости от расхода газа

Заключение

Было успешно разработано лабораторный прототип холодной модели для исследования перемешивания и массопереноса в новой печи для плавки меди с нижним дутьем. Время перемешивания в этой холодной модели было измерено для изучения характеристик новых схем выдувания. По результатам экспериментов можно сделать следующие выводы:

1) Время перемешивания увеличивается по мере увеличения расстояния от выдувной фурмы до электрода. В диапазоне 220 мм время перемешивания незначительно изменяется в зависимости от глубины, в то время как в местах более 220 мм площадь поверхности имеет более длительное время перемешивания, чем средняя и нижняя области. Области дальше 220 мм смешиваются более случайным образом.

2) Когда электрод находится на расстоянии 110 мм от выдувной фурмы, время перемешивания уменьшается с увеличением глубины ванны.

3) Время перемешивания, расход газа и глубина ванны можно соотнести следующим образом:

$$\tau = 37.34Q^{-0.456}h^{-1.24}$$

Эти выводы позволяют лучше понять схему выдувания в новой печи с донным дутьем для медной промышленности. Необходима дальнейшая работа для лучшего понимания и оптимизации полевых испытаний и производства.

Список использованной литературы

- 1 З. Цуй, Д. Шен и З. Ван: «Новый процесс плавки меди с использованием технологии донной продувки, обогащенной кислородом», Цветные металлы, 2010 г., № 3, стр. 17-20
- 2 Н. Дж. Темелис и П. Гойал: «Закачка газа в сталеплавильном производстве: механизм и эффекты», Canadian Metallurgical Quarterly, 1983 (22), № 3, стр. 313-320.
- 3 З. Ю. «Современные технологии конвертерного производства стали», Сталеплавильное производство, 2001, вып. 17, № 1, с. 13-18
- 4 К. Наканиши, Т. Фуджи и Дж. Секели: «Возможная взаимосвязь между рассиванием энергии и перемешиванием при обработке стали», Производство чугуна и стали, 1975, № 3, стр. 190-195.

Раздел 1. «Технические науки и технологии»

5 Д. Мазумдар и Р. И. Л. Гатри: «Модель смешивания для металлургических реакторов с газовым перемешиванием», Metallurgical and Materials Transactions B, 1986, vol. 17 B, стр. 725-733

6 С. Асаи, Т. Окамото, Дж. Хе и И. Мучи: «Время перемешивания в резервуарах для нефтепереработки, перемешиваемых закачкой газа», Труды ISIJ, 1983, вып. 23, стр.43-50

7 О. Хайда, Т. Эми, С. Ямада и Ф. Судо: «Введение порошковых смесей на основе извести для обессеривания горячего металла в торпедных вагонах», Материалы конференции SCANINJECT II, Лулео, Швеция, 1980, стр. 20 : 1-20: 20

8 А. Цзян, С. Ян и К. Мэй: «Эксергетический анализ кислородно-вытяжной печи в системе плавки свинца SKS», Журнал Центрального Южного Университета (Наука и Технологии), 2010, том. 41, No. 3, pp. 1190-1195

9 Д. Рю, Дж. Вагнер и Г. Арончик: «Последние достижения в плавлении под флюсом», 67-я конференция по проблемам стекла, 2007, стр. 175-181.

10 Д. Рю: «Энергоэффективная плавка стекла - плавильная печь нового поколения», отчет Института газовой технологии, 2008 г.

11 Д. Рю: «Плавление стекла при горении под флюсом», Международный журнал прикладной науки о стекле, 2011 г., т. 2, No. 4, pp. 262-274

12 В. Сингх, Дж. Кумар и К. Бхану: «Оптимизация конфигурации донных фурм для конвертерного конвертера с использованием физико-математического моделирования», ISIJ international, 2007, т. 47, No. 11, pp. 1605-1612

13 М. Игучи, Ю. Сасаки, Н. Кавабата и Т. Ивасаки: «Время перемешивания в ванне, перемешиваемой за счет введения нижнего газа и бокового введения жидкости», Materials Transactions, 2004, Vol. 45, No. 7, pp. 2369-2376.

Пронжилов В.В., Зобнин Н.Н.

Мыскы төменді үлдіруге межіту үшін ондардағы ағыс динамикаларын зерттеу

Аннотация. Бұл мақала түпнұсқа пештің жаңа мүмкіндіктерін зерттеуге арналған 1:12 масштабтағы төменгі жағылатын пештің үлгісін зерттеу туралы баяндайды. Бұл мақалада араластыру уақыты төменгі жағылатын пеште зерттелді. Алғашқы жуықтау ретінде газ ағынының жылдамдығы мен ванна тереңдігінің араластыру уақытына әсерін зерттеу үшін су моншасының түбінен Ar газын айдады. Шламның жоғарғы жағынан енгізілген KCl ерітіндісі араластыру уақытын анықтайтын құрал ретінде үздіксіз өткізгіштікті өлшеу индикаторы ретінде қолданылды. Түбімен үрленген пеш үшін араластыру уақыты, араластыру энергиясы, газ шығыны және ванна тереңдігі арасындағы алдын-ала корреляциялар алынды. Араластыру уақыты газ шығыны мен ванна тереңдігінің жоғарылауымен азаятындығы анықталды. Салқын модель туралы ақпарат өнеркәсіптік пешке арналған оттегі ленталарын жобалау кезінде пайдалы болады.

Түйін сөздер: ағынның динамикасы, төменгі үрлеу, үрлеу, суық модель, ваннаның балқуы

Pronzhilov V.V., Zobnin N. N.

Study of flow dynamics in furnaces for melting copper with bottom blow

This article reports on the study of a 1:12 scale model of a bottom-blown furnace to explore new features of the original furnace. In this article, the mixing time was investigated in a model bottom-blown furnace. As a first approximation, Ar gas was injected from the bottom of the water bath to study the effect of gas flow rate and bath depth on stirring time. The KCl solution, injected

Раздел 1. «Технические науки и технологии»

from the top of the plume, was used as an indicator for continuous conductivity measurement as a means for determining the stirring time. Preliminary correlations between stirring time, stirring energy, gas flow rate and bath depth were obtained for a bottom blown furnace. It has been found that mixing time decreases with increasing gas flow rate and bath depth. Cold model information will be helpful when designing oxygen lances for an industrial furnace.

Keywords: flow dynamics, bottom blowing, blowing, cold model, bath melting

References

1. Z. Cui, D. Shen and Z. Wang: "New Process of Copper Smelting with Oxygen Enriched Bottom Blowing Technology", *Nonferrous Metals*, 2010, No. 3, pp. 17-20
2. N. J. Themelis, and P. Goyal: "Gas Injection in Steelmaking: Mechanism and Effects", *Canadian Metallurgical Quarterly*, 1983(22), No. 3, pp. 313-320
3. Z. Yu: "Contemporary Converter Steelmaking Technology", *Steelmaking*, 2001, vol. 17, No.1, pp. 13-18
4. K. Nakanishi, T. Fujii and J. Szekeley: "Possible relationship between energy dissipation and agitation in steel processing operations", *Ironmaking and Steelmaking*, 1975, No. 3, pp. 190-195
5. D. Mazumdar and R. I. L. Guthrie: "Mixing Model for Gas Stirred Metallurgical Reactors", *Metallurgical and Materials Transactions B*, 1986, vol. 17 B, pp. 725-733
6. S. Asai, T. Okamoto, J. He, and I. Muchi: "Mixing Time of Refining Vessels Stirred by Gas Injection", *Transactions of ISIJ*, 1983, vol. 23, pp.43-50
7. O. Haida, T. Emi, S. Yamada, and F. Sudo: "Injection of Lime Base Powder Mixtures to Desulfurize Hot Metal in Torpedo Cars", *Proceedings, SCANINJECT II conference, Lulea, Sweden*, 1980, pp. 20:1-20:20
8. A. Jiang, S. Yang and C. Mei: "Exergy analysis of oxygen bottom blown furnace in SKS lead smelting system", *Journal of Central South University (Science and Technology)*, 2010, vol. 41, No. 3, pp. 1190-1195
9. D. Rue, J. Wagner and G. Aronchik: "Recent Developments in Submerged Combustion Melting", *67th Conference on Glass Problems*, 2007, pp. 175-181
10. D. Rue: "Energy-Efficient Glass Melting-the Next Generation Melter", *Report by Gas Technology Institute*, 2008
11. D. Rue: "Submerged Combustion Melting of Glass", *International Journal of Applied Glass Science*, 2011, vol. 2, No. 4, pp. 262-274
12. V. Singh, J. Kumar and C. Bhanu: "Optimisation of the Bottom Tuyeres Configuration for the BOF Vessel Using Physical and Mathematical Modelling", *ISIJ international*, 2007, vol. 47, No. 11, pp. 1605-1612
13. M. Iguchi, Y. Sasaki, N. Kawabata and T. Iwasaki: "Mixing Time in a Bath Agitated Simultaneously by Bottom Gas Injection and Side Liquid Injection", *Materials Transactions*, 2004, Vol. 45, No. 7, pp. 2369-2376

Раздел 1. «Технические науки и технологии»

DOI 10.53002/2021.1-2309-1177.02

МРНТИ 53.31.19

Е.Қ. Қуатбай¹, Ю.И. Шишкин¹, С.Т. Бақыт², Н.Б. Мажипбаев¹, Н.Ж. Айкенбаева¹¹Карагандинский индустриальный университет, г. Темиртау, Казахстан²ФГАОУ ВО «ЮУрГУ (НИУ)», кафедра Пирометаллургические процессы,

г. Челябинск, Российская Федерация

(E-mail: ye.kuatbay@tttu.edu.kz)

Возможность получения конвертерной стали с низким содержанием серы

На основе обработки литературных данных и промышленных плавов конвертерного цеха АО «АрселорМиттал Темиртау» показана перспективность выпечного рафинирования чугуна от серы.

Показано, что в реальных условиях конвертерной плавки невозможно стабильно получать содержание серы в готовом металле ниже 0,01%, даже при условии обработки его на установке доводки металла (УДМ). Окислительные шлаки сталеплавильных процессов являются слабыми десульфураторами из-за высокого содержания в них закиси железа (до 20% и более). Степень удаления серы (η_S) в лучшем случае составляет 20-30%, в то время как этот показатель для фосфора составляет более 90%.

Низкое и особо низкое содержание серы в стали (до 0,0005%) обеспечивается за счет выпечной десульфурации чугуна. При выпечной обработке чугуна создаются более благоприятные условия для удаления серы, чем в кислородном конвертере. Причиной этого является присутствие в значительных количествах элементов, повышающих коэффициент активности серы, прежде всего, углерод, а также низкий окислительный потенциал чугуна. С учетом того, что углерод и кремний, содержащиеся в чугуне, повышают активность серы, то для получения стабильно низких концентраций серы в готовой стали целесообразно использовать современные методы десульфурации чугуна, а не стали. Показано, что из всех десульфураторов чугуна наиболее эффективным материалом является магний.

Ключевые слова: сталь, чугун, десульфурация, активность серы, реагент, рафинирование, коэффициент распределения, магний.

Введение

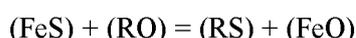
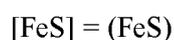
Удаление серы из металла – одно из главных условий производства качественной стали. Внедрение непрерывной разливки требует снижения содержания серы даже в металле массового назначения для обеспечения качественной структуры и поверхности непрерывно-литого сляба [1].

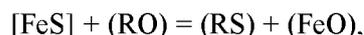
Кислородно-конвертерный процесс мало приспособлен для глубокой десульфурации металла. Степень удаления серы в лучшем случае составляет 20-30% [2].

В то же время, для достижения почти полной изотропии стали требуется получение серы менее 0,004%, для получения сульфидов абсолютно глобулярной формы содержание серы в стали должно быть не более 0,003%.

Результаты десульфурации в кислородном конвертере в основном определяются переходом серы в шлак.

С позиции молекулярной теории удаление серы происходит по следующим реакциям:



Раздел 1. «Технические науки и технологии»

где RO – CaO, MgO, MnO; RS – CaS, MgS, MnS.

В исследованиях и на практике для оценки десульфурующей способности шлака используют коэффициент распределения L_S

$$L_S = \frac{(S)}{[S]} = K_S \frac{a_{(\text{CaO})}}{a_{(\text{FeO})}}, \quad (1)$$

где (S), [S] – общее содержание серы в шлаке и металле, %.

С точки зрения термодинамики реакции (1) удалению серы из металла способствуют повышение активности CaO и понижение активности закиси железа в шлаке.

Из гиперболической связи L_S со степенью окисленности следует, что наибольшие значения коэффициента распределения должны достигаться при очень низких содержаниях (FeO). Такому требованию удовлетворяют, например, белые электропечные или синтетические шлаки, содержащие не более 1% закиси железа (рис. 1, обл. А).

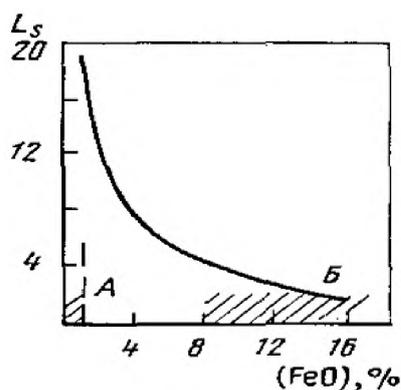


Рисунок 1. Зависимость L_S от содержания (FeO) (основность шлака 2,0)

Шлаки окислительной плавки содержат обычно от 8 до 20% (FeO) и более. Как видно из рисунка 1 (обл. Б), такой степени окисленности шлака соответствуют значения $L_S = 2-4$, т.е. шлаки конвертерной плавки не могут обеспечить надежную степень удаления серы.

В реальных условиях конвертерной плавки АО «АрселорМиттал Темиртау» степень удаления серы (η_S) не превышает 20-30%, в то время как этот показатель для фосфора составляет более 90%. Данное обстоятельство не позволяет стабильно получать содержание серы в готовом металле ниже 0,01% даже при условии обработки металла на УДМ [3; 4].

Изложенное выше предопределяет необходимость выпечного рафинирования металла. Одна и та же задача может быть решена различными путями. Низкое содержание серы может быть достигнуто выпечной обработкой чугуна или стали.

Методы и материалы

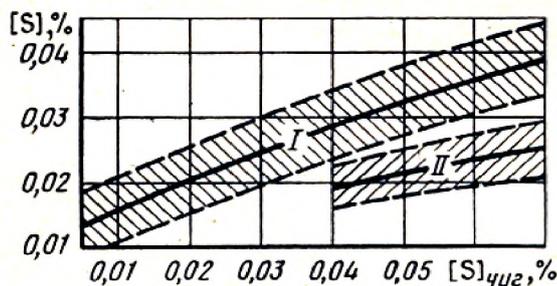
С учетом того, что основным компонентом кислородно-конвертерной плавки является чугун, доля которого может составлять 75-100%, его рафинирование от серы является предпочтительнее.

Технологические возможности удаления серы на стадиях подготовки и производства металла при существующей глубине обогащения железорудного сырья крайне ограничены и сопряжены с большими затратами топлива, флюсов, а также снижением производительности металлургических

Раздел 1. «Технические науки и технологии»

агрегатов. Это обстоятельство заставляет внимательно оценивать возможности внепечных способов десульфурации чугуна.

Изложенное выше подтверждается данными рисунка 2 [3].



I - одношлаковый процесс; II - двухшлаковый процесс

Рисунок 2. Влияние содержания серы в чугуне [S]_{чуг} на содержание ее в стали [S]

Из данных рисунка можно сделать следующие выводы:

1. Содержание серы в конвертерной стали зависит от ее концентрации в чугуне почти линейно;
2. Переработка высокосернистого чугуна (>0,05% S) в сталь с содержанием серы менее 0,025% одношлаковым процессом невозможна.

Кроме того, в пользу рафинирования чугуна от серы следует отнести тот факт, что углерод значительно повышает активность серы в жидком металле.

Положительные стороны внедоменной десульфурации чугуна наглядно демонстрируются данными таблицы 1, полученными при работе 130 т конвертеров завода «Криворожсталь».

Таблица 1

Изменение показателей кислородно-конвертерной плавки при снижении содержания S в чугуне на 0,01%

Сталь	Снижение расхода на 1 т стали			Увеличение производительности	
	известки, кг	бокситы, кг	кислорода, м ³	т/мин	%
СВ08А	15,0	0,3	2,0	0,25	12,1
35ГС	21,0	0,3	2,0	0,32	13,7

Снижение сернистости чугуна, перерабатываемого в кислородных конвертерах, позволяет увеличить их производительность на 12-14%, а также снизить расходы шлакообразующих и кислорода.

В таблице 2 представлены данные по содержанию серы в чугуне, перерабатываемом в кислородно-конвертерном цехе АО «АрселорМиттал Темиртау». Содержание серы колеблется от 0,02 до 0,05% и более. Передел чугуна данного состава позволяет получать необходимый сортамент сталей с содержанием серы 0,02%, но даже в этом случае при сернистости чугуна 0,05% и более (таблица 2) возникают определенные трудности, в частности приходится прибегать к дополнительному скачиванию шлака, что коррелирует с данными рисунку 2.

Таблица 2

Содержание серы в чугуне, %

	менее 0,02	0,02-0,03	0,031-0,05	более 0,05	среднее, %	Количество анализов
Количество	71	362	241	46	0,031	720

Раздел 1. «Технические науки и технологии»

%	9,8	50,3	33,5	6,4		
---	-----	------	------	-----	--	--

В то же время, для получения стали с особо низким содержанием серы, например, трубных, требуется выпечная обработка чугуна.

Результаты и обсуждение

Результаты обработки данных опытных плавов показали, что даже при двойном скачивании промежуточного шлака средняя степень удаления серы, η_S составляет 38,6%, в то время, как для фосфора $\eta_P = 97,3\%$ (таблица 3), что подтверждает необходимость выпечной обработки чугуна.

Таблица 3

Технологические показатели плавов

Показатели, %	Si _ч	S _ч	S _в *	η_S	P _ч	P _в *	η_P	C _в *	FeO
Среднее	1,115	0,027	0,016	38,6	0,355	0,010	97,3	0,044	25,4
Пределы	0,91-	0,019-	0,007-	14,4-	0,169-	0,006-	94,7-	0,03-	20,0-
	1,54	0,041	0,024	75,0	0,429	0,021	98,2	0,07	34,0

* - C_в, S_в, P_в - содержания элементов после продувки

С этой целью применяют вещества, имеющие повышенное сродство к сере, образующие с ней прочные соединения, нерастворимые в металле – известь, карбид кальция, соду, магний. Использование каждого из этих материалов имеет свои достоинства и недостатки.

Практика показывает, что наиболее эффективным десульфуратором является магний. С точки зрения минимального расхода, необходимого для связывания единицы серы, он стоит на первом месте среди других десульфураторов, образуя более прочный сульфид, чем железо.

Расчеты показывают, что для связывания 1 кг серы необходимо 0,75 кг Mg, 1,75 кг CaO, 2 кг CaC₂, 3,31 кг Na₂CO₃.

К преимуществам использования именно магния можно отнести такие факторы, как малое количество образующегося шлака, минимальные потери температуры чугуна, отсутствие выделения вредных газов и паров.

Эффективность использования магния доказана работой Череповецкого металлургического комбината, где впервые в России успешно эксплуатируется специализированная установка для десульфурации чугуна, отличительной особенностью которой является крупнотоннажность (масса обрабатываемого чугуна 300-320 тонн) [5].

В качестве реагента в струе азота подается смесь извести с магнием в базовом соотношении 2:1. Данная технология позволяет получать содержание серы в чугуне не более 0,002% в гибком режиме работы. Обработка чугуна производится до содержания серы 0,010, 0,005, 0,002%, при этом степень десульфурации составляет 40-97%, т.е. для каждой конкретной плавки получают требуемое содержание серы в чугуне.

Показатели обработки чугуна магнием приведены в таблице 4.

Таблица 4

Основные показатели десульфурации чугуна магнием

Основные показатели	до	после
Содержание серы, %	0,02	0,002
Температура чугуна, °C	1405	1399
Степень десульфурации, %		87

Раздел 1. «Технические науки и технологии»

Данные таблицы свидетельствуют, что потери тепла незначительны - всего 6°C, степень десульфурации 87%. Достижение особо низких содержаний серы свидетельствует о высокой эффективности использования магния.

Выводы

Использование десульфурации чугуна гарантирует при производстве трубных марок стали содержание серы в металле 0,002-0,005%, что позволяет обеспечить заданные потребительские свойства проката.

В случае необходимости при данной технологии десульфурации чугуна возможно достижение ультранизких концентраций серы после обработки вплоть до 0,0005%, независимо от исходного ее содержания.

Список литературы

- 1 Кудрин В.А. Теория и технология производства стали. - М.: Издательство Мир, 2003. – 528 с.
- 2 Шишкин Ю.И. Оценка альтернативных способов получения стали с низким содержанием серы // Труды международной научно-технической конференции «Научно-технический прогресс в металлургии». - Темиртау, 2001. - С. 272-275.
- 3 Шишкин Ю.И., Торговец А.К., Григорова О.А. Теория и технология конвертерных процессов. – Алматы: Гылым, 2006. – 192 с.
- 4 Шишкин Ю.И., Григорова О.А., Добромиллов А.А. и др. Десульфурация стали при обработке на установке печь-ковш // Сборник «Современные проблемы электрометаллургии стали». Часть 2. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2007. - С.138-143.
- 5 Степанов А.А., Ламухин А.М., Зинченко С.Д. и др. Освоение технологии производства сталей с использованием установки десульфурации чугуна в условиях конвертерного производства ОАО «Северсталь» // Сборник докладов VII Международного симпозиума по десульфурации чугуна и стали. – Нижний Тагил, 20-24 сентябрь 2004. – С. 83–87.

Е.Қ. Қуатбай, Ю.И. Шишкин, С.Т. Бақыт, Н.Б. Мажибаев, Н.Ж. Айкенбаева

Төмен күкірті конвертерлік болат алу мүмкіндігі

Әдеби деректерді өңдеу және «АрселорМиттал Теміртау» АҚ конвертер цехының өнеркәсіптік балқытулары негізінде шойынды күкірттен пештен тыс тазарту келешегі көрсетілген.

Конвертерлік балқытудың нақты жағдайларында дайын металдағы күкірт мөлшерін 0,01% - дан төмен тұрақты алу мүмкін емес, тіпті оны металды жетілдіру қондырғысында (МЖҚ) өңдеген жағдайдың өзінде. Болат балқыту үдерістерінің тотықтырғыш қождары құрамында темір тотығының жоғары болуына байланысты (20% - ға дейін және одан да жоғары) әлсіз күкіртсіздендіргіш болып табылады. Күкіртті жою дәрежесі (η_s) ең жақсы жағдайда 20-30% құрайды, ал фосфор үшін бұл көрсеткіш 90% - дан асады.

Болаттағы күкірттің төмен және өте төмен құрамы (0,0005% - ға дейін) шойынды пештен тыс күкіртсіздендіру есебінен қамтамасыз етіледі. Шойынды пештен тыс өңдеу кезінде оттекті конвертерге қарағанда күкіртті жою үшін қолайлы жағдайлар жасалады. Мұның себебі күкірттің белсенділік коэффициентін арттыратын элементтер мөлшерінің айтарлықтай көп болуы, ең алдымен көміртегі, сонымен қатар шойынның тотығу потенциалының төмен болуы. Шойын құрамындағы көміртегі мен кремний күкірттің белсенділігін арттыратындығын ескере отырып, дайын болатта күкірттің тұрақты төмен концентрациясын алу үшін болатты емес, шойынды күкіртсіздендірудің заманауи әдістерін қолданған жөн. Шойынды күкіртсіздендіргіштер ішіндегі ең тиімді материал магний екендігі көрсетілген.

Раздел 1. «Технические науки и технологии»

Түйін сөздер: болат, шойын, күкіртсіздендіру, күкірт белсенділігі, реагент, тазарту, таралу коэффициенті, магний.

Ye.K. Kuatbay, Yu.I. Shishkin, S.T. Bakhyt, N.B. Mazhibayev, N.Zh. Aikenbayeva

The possibility of producing converter steel with a low sulfur content

Based on the processing of literature data and industrial smelting of the converter shop of JSC "ArcelorMittal Temirtau", the prospects of out-of-furnace refining of cast iron from sulfur are shown.

It is shown that under real conditions of converter melting, it is impossible to consistently obtain a sulfur content in the finished metal below 0,01%, even if it is processed at the metal finishing installation (MFI). Oxidizing slags of steelmaking processes are weak desulfurizers due to their high content of iron oxide (up to 20% or more). The degree of removal of sulfur (η_s) is at best 20-30%, while this indicator for phosphorus is more than 90%.

Low and particularly low sulfur content in steel (up to 0,0005%) is provided by extra-furnace desulphurization of cast iron. In the out-of-furnace treatment of cast iron, more favorable conditions are created for the removal of sulfur than in an oxygen converter. The reason for this is the presence of significant amounts of elements that increase the activity coefficient of sulfur, primarily carbon, as well as the low oxidative potential of cast iron. Given that the carbon and silicon contained in cast iron increase the activity of sulfur, it is advisable to use modern methods of desulphurization of cast iron, rather than steel, to obtain consistently low concentrations of sulfur in finished steel. It is shown that of all cast iron desulfurizers, magnesium is the most effective material.

Key words: steel, cast iron, sulfur removal, the activity of sulphur, reagent, the refining, distribution coefficient, magnesium.

References

- 1 Kudrin V.A. Teoriya i tekhnologiya proizvodstva stali. - M.: Izdatelstvo Mir. 2003. – 528 s.
- 2 Shishkin Yu.I. Otsenka alternativnykh sposobov polucheniya stali s nizkim soderzhaniyem sery // Trudy mezhdunarodnoy nauchno-tekhnicheskoy konferentsii «Nauchno-tekhnicheskii progress v metallurgii». - Temirtau. 2001. - S. 272-275.
- 3 Shishkin Yu.I., Torgovets A.K., Grigorova O.A. Teoriya i tekhnologiya konvertornykh protsessov. – Almaty: Gylym. 2006. – 192 s.
- 4 Shishkin Yu.I., Grigorova O.A., Dobromilov A.A. i dr. Desulfuratsiya stali pri obrabotke na ustanovke pech-kovsh // Sbornik «Sovremennyye problemy elektrometallurgii stali». Chast 2. - Chelyabinsk: Izdatelstvo YuUrGU. 2007. - S.138-143.
- 5 Stepanov A.A., Lamukhin A.M., Zinchenko S.D. i dr. Osvoyeniye tekhnologii proizvodstva staley s ispolzovaniyem ustanovki desulfuratsii chuguna v usloviyakh konvertornogo proizvodstva OAO «Severstal» // Sbornik dokladov VII Mezhdunarodnogo simpoziuma po desulfuratsii chuguna i stali. – Nizhniy Tagil. 20-24 sentyabr 2004. – S. 83–87.

Раздел 1. «Технические науки и технологии»

DOI 10.53002/2021.1-2309-1177.03

МРНТИ 53.31.23

Ж.Б. Алдамуратов¹, С.А. Смаилов¹, Е.Қ. Қуатбай¹, С.Т. Бақыт², А.Б. Мухамбеткалиев¹¹Қарағанды индустриалық университеті, Теміртау қ., Қазақстан²«Оңтүстік-Орал мемлекеттік университеті (Ұлттық зерттеу университеті)»

Федералдық мемлекеттік автономиялық жоғары білім беру мекемесі,

Челябинск қаласы, Ресей Федерациясы

(E-mail: ye.kuatbay@ttu.edu.kz)

Сұйық ваннадағы газ мөлшерін анықтау

Екі фазалы газ-сұйық ағындарындағы гидродинамикалық сипаттамалардың талдауы ұсынылған. Газ көпіршіктерінің қозғалыс жылдамдығының тәуелділігі сызықтық емес екендігі, оған газ ағынының турбуленттілігі мен оның сұйық қабатқа әсерінің біркелкілік дәрежесі айтарлықтай әсер ететіндігі анықталды. Сұйық ваннаны газ ағынымен үрлеу кезінде әртүрлі тығыздықтағы қабаттардың араласуына ықпал ететін күрделі конфигурацияланған газға қаныққан қабат пайда болады. Сұйықтық қабатындағы газ мөлшері және оның тығыздығы газ ағынының турбуленттілік дәрежесіне байланысты екендігі анықталды.

Түйін сөздер: газ мөлшері, модельдеу, сұйық ваннаны үрлеу, дөңгелек сопло, құйындатқыш, турбуленттілік, газ-сұйық ағыны.

Кіріспе

Болатты пештен тыс өңдеу технологиясының көптеген мәселелерін шешу артып келе жатырған газ-сұйық ағынындағы газ (газ көпіршіктері) және сұйық фазалардың құрылымы мен динамикасын қалыптастыру механизмдері туралы толық түсінікті қажет етеді. Газ фазасының таралуы, шөміш биіктігі мен көлденең қимасы бойымен сұйықтықтың таралуы және жылдамдығын шамалары, сайып келгенде, ванна көлемінде балқыманың ағу динамикасын анықтайды. Үрленетін газ бен сұйықтықтың өзара әрекеттесуі мәселелеріне арналған көптеген зерттеулер бар. Нәтижесінде, қазір уақытта газ ағынының сұйықтыққа ену үрдістері туралы, соплоларда дара көпіршіктер мен үйінділердің қалыптасуы туралы, олардың қалқып шығу жылдамдығы және т.б. туралы толық түсініктер бар. Дегенмен, мұның бәрі ваннаның бүкіл көлемінде гидродинамикалық құбылыстардың сенімді моделін жасауға мүмкіндік бермейді. Модельдерді құру әрекеттері, мысалы, шөміштердегі балқыманы біркелкілеу үшін үрлеу ұзақтығын болжау, практикаға қарағанда айтарлықтай өзгеше нәтиже береді. Артып келе жатырған ағынның құрылымын тікелей зерттеу тиімдірек болады.

Сұйық ваннаны үрлеу үдерісінің көрсеткіштеріне әсер ететін параметрлердің бірі - газ фазасының құрамы. Дара газ көпіршігінің көтерілу жылдамдығы оның өлшемі мен фазалардың қасиеттеріне байланысты екені белгілі. Бұл үрдістің ұқсастық критерийлері Рейнольдс пен Вебер сандары болып табылады. Сұйықтық қалқыған және араласқан сайын көпіршіктердің коалесценциясы мен ұсақталуы байқалады, олардың кинетикасы гидродинамикалық және физика-химиялық жағдайлармен анықталады. Бірқатар авторлардың [1, 2] тәжірибелік зерттеулерінің нәтижелері газ мөлшерінің көпіршіктер өлшемдеріне әсер ететінін көрсетеді.

Әдістер мен материалдар

Сұйық ваннаны газ ағынымен үрлеу кезінде шөміштегі барботажды қарастыра отырып, есептеулерді жеңілдету үшін біз үрдіс барысында көпіршіктердің өлшемдері өзгеріссіз қалады, ал сұйықтық пен газдың жылдамдық өрісі біркелкі болады деп қабылдаймыз.

Бұл жағдайда газбен толтырылған шөміштің беттік қимасының үлесі көлемдік газ мөлшеріне γ

Раздел 1. «Технические науки и технологии»

тең, ал шөміштің қабырғаларына немесе қозғалмайтын сұйықтық қабатына қатысты көпіршіктердің көтерілу жылдамдығы [2]:

$$V_k = V_z / \gamma, \quad (1)$$

мұндағы $V_z = 4Q / (\pi D_{ш}^2)$ - берілген газ жылдамдығы; $D_{ш}$ - шөміш диаметрі; γ - газ мөлшері (газ көлемінің газ-сұйық қоспасының көлеміне қатынасы).

Көтерілетін көпіршіктер төмен түсетін сұйықтықтың белгілі бір көлемін ығыстырады, осыған байланысты көпіршік пен ығысып жатырған сұйықтықтың салыстырмалы қозғалыс жылдамдығы, яғни фазалардың сырғу жылдамдығы көпіршіктердің көтерілу жылдамдығына тең емес.

[2] жұмыста газдың мөлшеріне байланысты сұйықтықтың қозғалмайтын қабатындағы көпіршіктер тобының көтерілу жылдамдығы сипатталған:

$$V_k = V_{кО} \cdot (1 - \gamma)^{n-1}, \quad (2)$$

мұндағы $V_{кО}$ - дара көпіршіктің қозғалыс жылдамдығы; n - Рейнольдс санына байланысты коэффициент.

(1) және (2) өрнектерін қолдана отырып, газ шығынын ескеретін газ мөлшерін есептеу үшін арақатынасты аламыз:

$$v_c \cdot (1 - \gamma) \pm v_c \cdot \gamma = V_{кО} \cdot (1 - \gamma)^n, \quad (3)$$

мұндағы v_c - сұйықтықтың берілген жылдамдығы.

$v_c = 0$ кезінде (3) теңдеу келесідей болады:

$$v_c \cdot (1 - \gamma) = V_{кО} \cdot (1 - \gamma)^n, \quad (4)$$

Рейнольдс санына байланысты n коэффициентін (гомогенді барботаждық режим үшін $1,5 \div 2,0$ аралығында [2]) анықтау қиын міндет болып көрінеді.

Көпіршіктердің қозғалыс жылдамдығын анықтау үшін келесі тәуелділік кеңінен қолданылады:

$$V_k = \frac{q \cdot R^2}{v_c} \cdot \left(1 - \frac{\rho_k}{\rho_c}\right) \quad (5)$$

мұндағы R - көпіршіктің өзіндік мөлшері.

Нәтижелер және талқылау

Зерттеу нәтижелерін талдау [3] әртүрлі өлшемдері мен көтерілу жылдамдығы бар көпіршіктердің екі түрінің сұйық ваннадағы қозғалысымен анықталатын газбен қанықтыру үрдісінің екі сатысының болуын көрсетеді. Көпіршіктердің екі түрінің болуы сұйық ваннадағы гидродинамикаға, жылу мен масса алмасуға айтарлықтай әсер ететінін растайды. Өкінішке орай, бұл жұмыста сұйықтық қабатындағы газ мөлшеріне көпіршік сипаттамаларының әсер етуі туралы мәліметтер жеткіліксіз. Сұйықтықтағы газ қозғалысының аз зерттелген үрдістерін, атап айтқанда, барботаж қабатындағы газ айналымы, сондай-ақ сұйық ваннадағы газ мөлшерінің көпіршіктердің қалқу жылдамдығына әсерін зерттеу нәтижелері [4] жұмыста толық көрсетілген.

Көпіршіктердің мөлшерін нақты анықтау сұйық қабаттың жекелеген бөліктерінде де, тұтастай алғанда мөлдір модельде де газ мөлшерін есептеуге мүмкіндік береді. Бұл жағдайда ірі көпіршіктердің өлшемі 11 мм - ден кем емес деп болжауға болады [5].

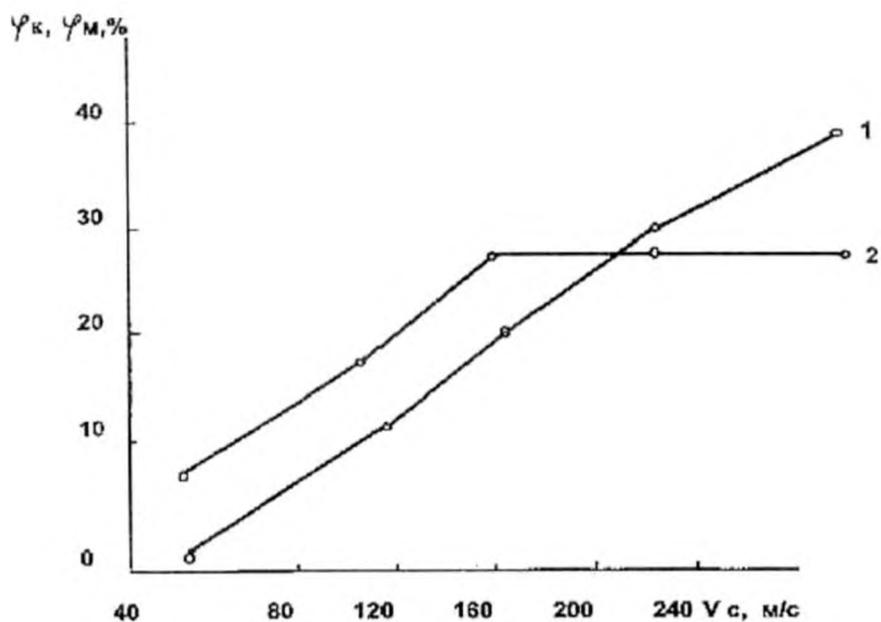
Көлемді газ мөлшері (5) формула бойынша да, төменде келтірілген өрнек бойынша да анықталды:

Раздел 1. «Технические науки и технологии»

$$\gamma = \frac{x \cdot V_2}{x \cdot V_2 + K(1-x) \cdot V_c} \quad (6)$$

мұндағы x - газ мөлшерінің массалық шығыны ($x = M_2 / M_c$); M_2 және M_c - сәйкесінше газ бен сұйықтықтың массалық шығындары; K - жылдамдық коэффициенті, $K = V_2 / V_c$ ($K = 1$ болса, яғни фазалардың жылдамдығы бірдей болса, онда мұндай орта гомогенді болып саналады).

Әртүрлі конфигурациялы соплолар (дөңгелек, құйындатқыш) арқылы берілетін газ ағынының жылдамдығына байланысты ірі және ұсақ көпіршіктердің үлесін анықтау бойынша эксперименттердің нәтижелері 1 және 2-суреттерде ұсынылған.

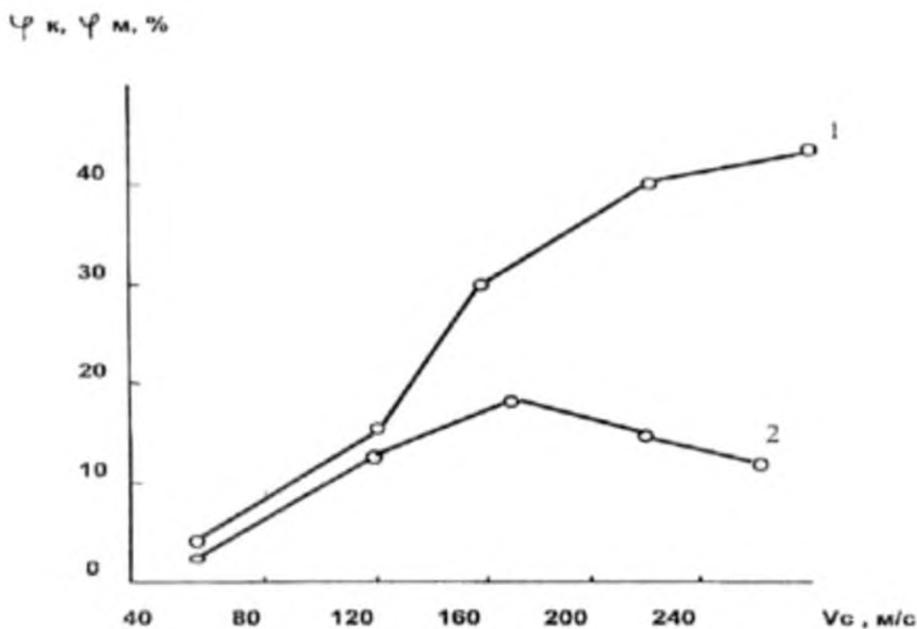


1 - ұсақ көпіршіктер; 2 - ірі көпіршіктер

1-сурет. Ірі және ұсақ көпіршікті газ мөлшерінің үлесінің дөңгелек сопло арқылы үрлеген кездегі газ ағынының жылдамдығына тәуелділігі: $d_c = 8$ мм

Жалпы, [4] жұмыста көрініс тапқан нәтижелер расталды. Дөңгелек соплодан құйындатқыш соплоға ауысу бұл үрдісті айтарлықтай өзгертетіні анық. 2-суреттен көрініп тұрғандай, құйындатқышты қолдану ұсақ көпіршіктердің үлесінің едәуір артуына әкеледі. Бұл жағдайда газ жылдамдығының жоғарылауымен ұсақ көпіршіктердің саны едәуір артады (1, 2-сурет).

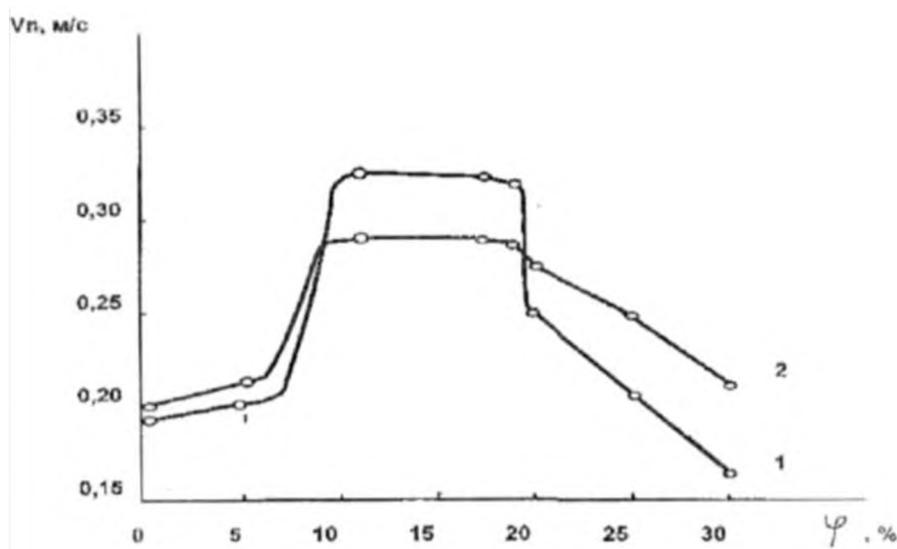
Раздел 1. «Технические науки и технологии»



1 - ұсақ көпіршіктер; 2 - ірі көпіршіктер

2-сурет. Ірі және ұсақ көпіршікті газ мөлшерінің үлесінің құйындатқыш сопло арқылы үрлеген кездегі газдың жылдамдығына тәуелділігі $S/d = 2$

Айта кету керек, сұйық ваннадағы газ мөлшерінің өзгеруі, яғни оның тығыздығы, көпіршіктердің қалқу жылдамдығына айтарлықтай әсер етеді (3-сурет).



1 – дөңгелек сопло, $d_c = 8$ мм; 2 – құйындатқыш сопло $S/d = 2$

3-сурет. Көпіршіктердің қозғалыс жылдамдығының сұйықтық қабатындағы газ мөлшеріне тәуелділігі

Алынған мәліметтер [5-8] жұмыстарда келтірілген зерттеу нәтижелерінен айтарлықтай ерекшеленеді, онда үрлеу тәжірибелері сыйымдылықтың кеуекті түбі арқылы жүзеге асырылды.

Көпіршіктердің қозғалыс жылдамдығының газ мөлшеріне тәуелділігі сызықтық емес, яғни айқын

Раздел 1. «Технические науки и технологии»

сызықты емес көрініске ие. Сонымен қатар газ мөлшері аз болған жағдайда ($< 5\%$) көпіршіктердің жылдамдығына іс жүзінде әсер етпейді, ал жоғарылаған сайын бұл жылдамдық айтарлықтай өседі. $8\div 18\%$ тең газ мөлшері аралығында жылдамдықтың өсуі байқалады. Газ құрамының одан әрі жоғарылауы кезінде көпіршіктердің жылдамдығы төмендейді, бірақ өте баяу, әсіресе $\gamma \geq 18\%$ болған кезде.

[9] жұмыстың авторлары ғана емес және басқа да авторлардың кейбір ұстанымдары күмән тудырады, мұнда көпіршіктер арасындағы қашықтықтың өзгеруімен бірге жүретін сұйықтықта олардың біркелкі таралуы (газ мөлшері өзгерген кезде) туралы мәлімдеме арқылы көпіршіктердің топтасып қалқуы кезіндегі қысылу әсерін түсіндіруге әрекет жасайды. Сұйықтық қабатындағы көпіршіктердің біркелкі таралуына кеуекті түбі арқылы газ берілген кезде, әсіресе фурманы қолданған кезде қол жеткізуге болмайтыны анық. Соңғысында - қозғалыстың ең жоғары жылдамдығы шөміштің ортасында фурмаға жақын аймақта болады. Сонымен қатар көпіршіктердің бүйірлік өзара әрекеттесуі кезінде олардың қозғалысы тежеледі: $\gamma = 12-14\%$ - да топтық жылдамдықтың секірмелі төмендеуі, $\gamma = 21-22\%$ - да қарқынды коалесценция пайда болады және көпіршік қабатының құрылымы тұрақсыз болады. Шамасы, жарияланған мәліметтердің қарама-қайшылықтарының көптігі көпіршіктердің қозғалыс жылдамдығы олардың қалыптасу кезеңіндегі өлшемдерінің біріншілігіне байланысты болатындығына байланысты.

Көпіршіктердің қозғалыс жылдамдығына газ ағынының әсерінен болатын сұйықтық ағынының турбуленттілігі әсер етеді деген пікірдің дұрыстығын ескере отырып, дара көпіршіктермен салыстырғанда ағындағы көпіршіктердің қозғалысына кедергісі біршама төмендейді, ал жылдамдық, әрине, артады. Алайда, ағынның ламинарлық қозғалыстан турбулентті қозғалысқа ауысуымен оның кедергісі, әдетте, төмендемейді, керісінше артады.

Жүргізілген эксперименттер газ ағынының, демек, ол әсер ететін сұйықтық аймағының турбуленттілігінің жоғарылауымен көпіршіктер қозғалысының жылдамдығының артуын басқаша түсіндіруге мүмкіндік береді. Сұйық ваннаны жоғарыдан үрлегенде газ ағынының турбуленттілік деңгейінің жоғарылауымен газды қуыстың тереңдігі кемиді, ал оның диаметрі артады, газды қуыстың көлемінің айтарлықтай жоғарылауы байқалады. Бұл ваннаның орталық бөлігінен шетіне қарай қозғалатын көпіршіктердің көбеюіне әкеледі. Бұл жағдайда, көпіршіктердің саны едәуір артады және олардың өлшемі айтарлықтай төмендейді, сұйықтық қабатында көпіршіктердің бытырауы байқалады. Соңғысы көпіршіктердің бүйірлік өзара әрекеттесу дәрежесін төмендетеді, демек, олардың өзара тежелуін азайтады және қозғалыстың жоғары жылдамдығын қамтамасыз етеді.

Сопло өлшемдері мен сыйымдылық көлемінің сұйықтық қабатындағы көпіршіктердің таралуына әсерін есепке алу үшін, біздің ойымызша, S_{kab} / S_c қатынасын қолданған жөн, мұндағы S_{kab} және S_c – сәйкесінше, сұйықтық қабатындағы газ қуысының көлемін құрайтын сұйықтық қабаты мен сопло бетінің ауданы, әсіресе $\approx 10^3$ шамасына дейінгі қатынастардың өзгеруі шегінде.

Сұйықтық қабатындағы көпіршіктердің қозғалыс жылдамдығын анықтау бойынша көптеген тәуелділіктер сұйықтық қабатына жеткізілетін газ ағынының турбуленттілігі және оның қабат бетіне әсерінің біркелкілік (немесе локальдылық) дәрежесі сияқты маңызды параметрлерді ескермейді. Сұйықтық қабатында ұйымдастырылған газ ағынының турбуленттілігін және оның біркелкілік (локальдылық) дәрежесін есепке алудың қажеттілігін басшылыққа ала отырып [4, 5], (5) формуланың құрылымы қайта қаралды, ол локальды бұралған газ ағындарын зерттеу және есептеу кезінде өте дәл. Е және S_{kab} / S_c талдауын ескере отырып, эксперименттік деректерді өңдеу үшін төмендегідей өрнекті қолданған жөн:

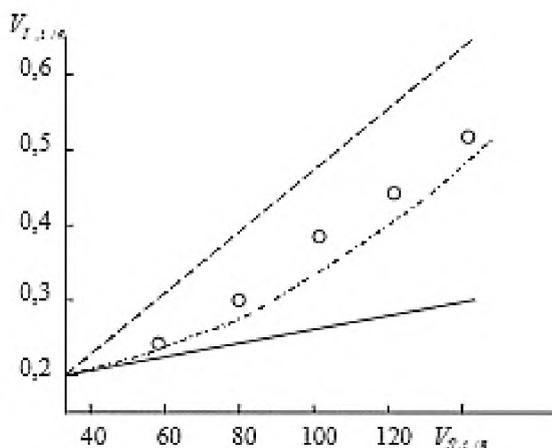
$$V_K = \frac{q \cdot R^2}{v_c} \cdot \left(1 - \frac{\rho_K}{\rho_c}\right) + \sqrt{E} + \left(\frac{1}{\sqrt{S_{kab}/S_c}}\right) \quad (7)$$

мұндағы R - көпіршіктің тән өлшемі; v_c - сұйықтықтың кинематикалық тұтқырлығы; E - газ ағынының турбуленттілік дәрежесі; S_{kab} - сұйықтық қабатының беткі ауданы; S_c - соплоның бүйір жақ ауданы.

Біздің ойымызша, (7) тәуелділікті пайдалану есептеулердің дәлдігін арттырады, өйткені оның сол жағы газ бен сұйықтықтың физика-механикалық параметрлерін және ортаның көпіршіктердің

Раздел 1. «Технические науки и технологии»

қозғалысына кедергісін ескереді, ал оң жағы газ ағынының сұйықтық қабатына әсер ету сипатын ескереді.



○ – эксперимент; ——— - тәуелділік (15); - - - - - (17); - · - · - (18)

4-сурет. Газ ағынының әртүрлі жылдамдығы кезінде суда 2÷4 мм өлшемді газ көпіршіктерінің қозғалыс жылдамдығының өзгерісі

(7) тәуелділіктің сенімділігін тексеру [3] жұмыста келтірілген қондырғыда жүргізілді. Көпіршіктердің қозғалу жылдамдығы көзбен де, сондай-ақ СК-16 кинокамерасының көмегімен жоғары жылдамдықты кинотүсірілімді қолдану арқылы да өлшенді. Есептік және эксперименттік деректердің нәтижелері 4-суретте көрсетілген.

4-суреттен көрініп тұрғандай, (7) тәуелділік эксперименттердің нәтижелерін нақты сипаттайды, өйткені ол газ ағынының сұйық қабатқа әсер ету сипатын ескереді, ол көбінесе пайда болатын газ көпіршіктерінің мөлшерін анықтайды.

Қорытынды

E 0,04 - тен 30% - ға дейін және $S_{раб} / S_c$ 16 - дан 16000 - ға дейін өзгерген кезде эксперименттік деректер ұсынылған (7) өрнегімен $\pm 8\%$ - дан аспайтын дәлдікпен сипатталады.

Әдебиеттер тізімі

- 1 Бувеч Ю.А. Внутренние пульсации в потоках мелкодисперсных суспензий // Известия РАН. Механика жидкости и газа, 2013. № 3. - С. 91-100.
- 2 Рубинштейн Ю.Б., Мелик-Гайказян В.И, Матвиенко Н.В. и др. Пенная сепарация и колонная флотация. - М.: Недра, 2009. - 304 с.
- 3 Щерба В.С. Особенности механизма перемешивания жидкой ванны с разработкой режима интенсификации процесса в ковше и повышение выхода годного металла. дис. на соиск. степени канд. техн. наук: 05.16.02 / ХМИ НЦ КГМС. - Караганда, 1996. - 113 с.
- 4 Максимов Е.В., Торговец А.К., Измествьева О.А. Продувка жидкой ванны турбулентными закрученными струями. Алма-Ата: Гылым, 1992. – 92 с.
- 5 Коган А.Е., Дремов А.В. Особенности распределения газовой фазы в восходящем газожидкостном потоке при продувке снизу // Известия ВУЗов. Черная металлургия, 1996. № 10. - С. 23-26.
- 6 Lockett V.I., Kirkpatrick R.D. Ideal bubbly flow and actual flow in bubbly columns // Trans. ASME. Ser. C, 1975. - V. 53. № 4. - P. 267.
- 7 Zuber N., Findlay I.A. Airberage volummetric concentration in two phase flow systems // Trans. ASME. Ser. C, 1965. - V. 87. № 4. - P. 453.

Раздел 1. «Технические науки и технологии»

8 Ishii M., Zuber N. Drag coefficient and relative velocity in bubbly droplet or particulate flows // AIChE Journal, 1979. - V. 25. № 5. - P. 843.

9 Шендеров Л.З., Дильман В.В. Движение газа в барботажных реакторах // Теоретические основы химической технологии., 1988. Т. 4. - С. 496-510.

Ж.Б. Алдамуратов, С.А. Смаилов, Е.К. Куатбай, С.Т. Бакыт, А.Б. Мухамбеткалиев

Определение газосодержания в жидкой ванне

Представлен анализ гидродинамических характеристик в двухфазных газожидкостных потоках. Установлено, что зависимость скорости движения пузырей газа имеет нелинейный характер, на нее значительное влияние оказывает турбулентность газового потока и степень равномерности его воздействия на слой жидкости. При продувке жидкой ванны газовым потоком в ней формируется сложный по конфигурации газонасыщенный участок слоя, способствующий смешиванию слоев разной плотности. Выявлено, что газосодержание в слое жидкости и ее плотность существенно зависят от степени турбулентности газового потока.

Ключевые слова: газосодержание, моделирование, продувка жидкой ванны, круглое сопло, завихритель, турбулентность, газожидкостной поток.

Zh.B. Aldamuratov, S.A. Smailov, Ye.K. Kuvatbay, S.T. Bakhyt, A.B. Mukhambetkaliyev

Determination of gas content in a liquid bath

The analysis of hydrodynamic characteristics in two-phase gas-liquid flows is presented. It is established that the dependence of the velocity of the gas bubbles is nonlinear, it is significantly influenced by the turbulence of the gas flow and the degree of uniformity of its effect on the liquid layer. When a liquid bath is purged with a gas stream, a complex gas-saturated layer section is formed in it, which contributes to the mixing of layers of different densities. It is revealed that the gas content in the liquid layer and its density significantly depend on the degree of turbulence of the gas flow.

Key words: gas content, simulation, liquid bath purge, round nozzle, swirler, turbulence, gas-liquid flow.

References

1 Buyevich Yu.A. Vnutrenniye pulsatsii v potokakh melkodiespersnykh suspenziy // Izvestiya RAN. Mekhanika zhidkosti i gaza. 2013. № 3. - S. 91-100.

2 Rubinshteyn Yu.B., Melik-Gaykazyan V.I., Matviyenko N.V. i dr. Pennaya separatsiya i kolonnaya flotatsiya. - M.: Nedra. 2009. - 304 s.

3 Scherba V.S. Osobennosti mekhanizma peremeshivaniya zhidkoy vannы s razrabotkoy rezhima intensivatsii protsessa v kovshe i povysheniye vykhoda godnogo metalla. dis. na soisk. stepeni kand. tekhn. nauk: 05.16.02 / KhMI NTs KPMS. - Karaganda. 1996. - 113 s.

4 Maksimov E.V., Torgovets A.K., Izmestyeva O.A. Produvka zhidkoy vannы turbulentnymi zakruchennymi struyami. Alma-Ata: Gylym. 1992. - 92 s.

5 Kogan A.E., Dremov A.V. Osobennosti raspredeleniya gazovoy fazy v voskhodyashchem gazozhidkostnom potoke pri produvke snizu // Izvestiya VUZov. Chernaya metallurgiya. 1996. № 10. - S. 23-26.

Раздел 1. «Технические науки и технологии»

6 Lockett V.I., Kirkpatrick R.D. Ideal bubbly flow and actual flow in bubbly columns // Trans. ASME. Ser. C. 1975. - V. 53. № 4. - P. 267.

7 Zuber N., Findlay I.A. Airborage volumetric concentration in two phase flow systems // Trans. ASME. Ser. C. 1965. - V. 87. № 4. - P. 453.

8 Ishii M., Zuber N. Drag coefficient and relative velocity in bubbly droplet or particulate flows // AIChE Journal. 1979. - V. 25. № 5. - P. 843.

Раздел 1. «Технические науки и технологии»

DOI 10.53002/2021.1-2309-1177.04

ӘОЖ 629.1.02

МРНТИ 73.31.41

К.А. Азимбаев¹, К.Н. Муртазаев²¹Қарағанды индустриялық университеті, Теміртау қ., Қазақстан;²Теміртау кәсіптік-техникалық колледжі Теміртау қ., Қазақстан
(E-mail: kuat66@mail.ru)**Жолаушыларды тасымалдау кезінде автобус парктеріне қойылатын санитарлық-эпидемиологиялық нормалардың талаптары**

Бұл мақалада жолаушыларды тасымалдау кезінде автокөлік кәсіпорындарына қойылатын санитарлық-эпидемиологиялық талаптарды сақтауға байланысты жағдайлар қарастырылады. Қазіргі уақытта мұндай проблема COVID-19 пандемиясына байланысты өзекті болып тұр. Адам денсаулығы — бүкіл қоғамның баға жетпес байлығы және толыққанды өмірдің негізгі шарты болып табылады. Сонымен қатар, мұндай нормаларды сақтамау қадағалау органдары тыйым салған жағдайда тасымалдаушының жұмысын тоқтатуға және кәсіпорынның экономикалық көрсеткіштерін нашарлатуға әкелуі мүмкін. Үздіксіз жұмыс тасымалдаушыға ғана емес, сонымен қатар оған қызмет көрсету аймағындағы барлық кәсіпорындардың қызметіне, сондай-ақ халықтың барлық жолаушылар ағынының қолайлы жұмыс ортасына оң әсер етеді.

Түйін сөздер: адам денсаулығы, COVID-19, санитарлық-эпидемиологиялық талаптар, жолаушылар тасымалы, жуу қондырғысы, экономикалық көрсеткіштер.

Жолаушыларды тасымалдау кезінде санитарлық-эпидемиологиялық талаптарды сақтау көлік кәсіпорындарының маңызды шарттарының бірі болып табылады. Осы талаптар мемлекеттік нормативтік актілермен белгіленеді [1]. Қазіргі уақытта мұндай проблема COVID-19 пандемиясына байланысты өзекті болып табылады. Санитарлық-эпидемиологиялық талаптарды сақтамау қадағалау органдары тыйым салған жағдайда тасымалдаушының жұмысын тоқтатуға және кәсіпорынның экономикалық көрсеткіштерін нашарлатуға әкелуі мүмкін. Үздіксіз жұмыс тасымалдаушыға ғана емес, сонымен қатар оған қызмет көрсету аймағындағы барлық кәсіпорындардың қызметіне, сондай-ақ қала халқының барлық жолаушылар ағынының қолайлы жұмыс ортасына оң әсер етеді.

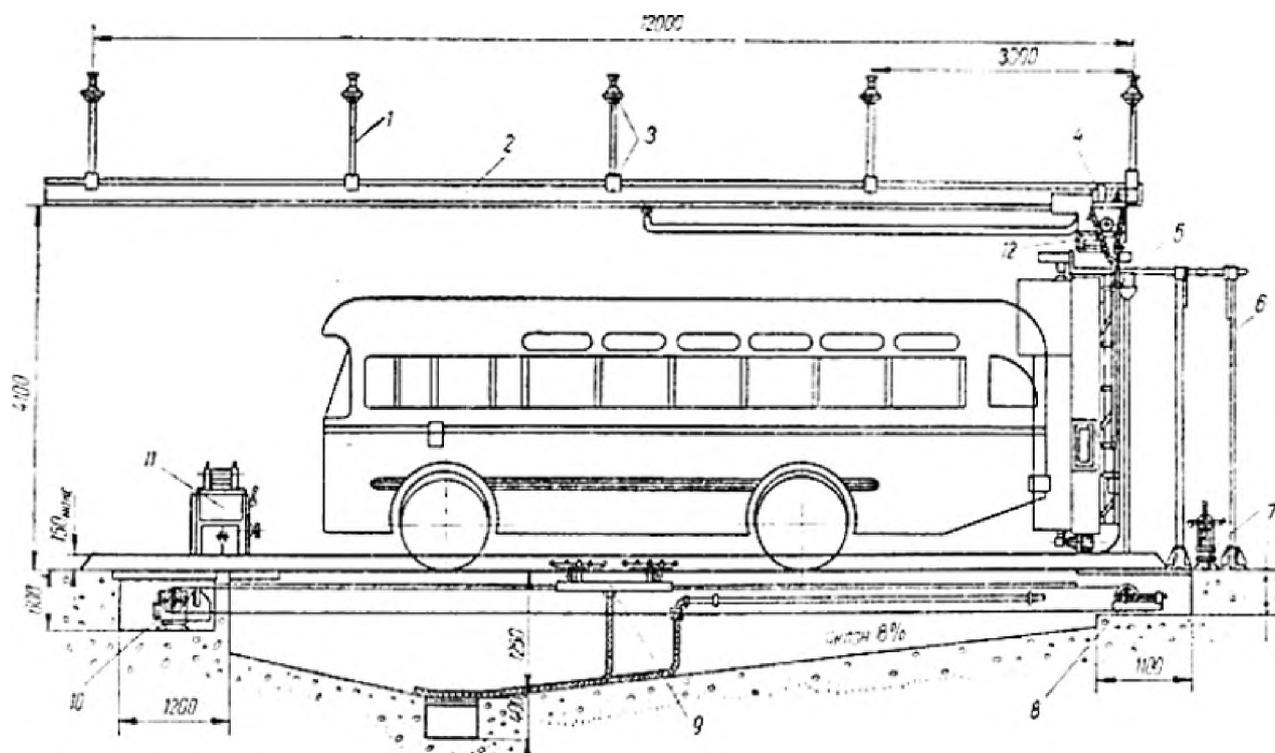
Денсаулық — әр адамның ғана емес, бүкіл қоғамның баға жетпес байлығы және толыққанды өмірдің басты шарты. Автобус арнайы жылжымалы құрамның адамдарын тасымалдауға арналған болғандықтан, ең алдымен салонда таза орындықтар, кілемшелер, мұқият санитарлық өңдеу сияқты толық тәртіп болуы керек, артқы көрініс айналарын және салонды, жарықтандыру және жарықпен дабылдау жүйесінің аспаптарын, шанақ пен кабина шыныларын, нөмірлік белгілерді және т.б. тазалау және сүрту [2].

Теміртау қаласындағы негізгі тасымалдаушылардың бірі, серпінді дамып келе жатқан, Бөбітшілік даңғылы, 251 орналасқан «Дат-TS» ЖШС көлік компаниясы. Аталған кәсіпорын Қарағанды индустриялық университетімен тығыз өзара іс-қимыл жасайды. Компанияның негізгі міндеті қоғамдық көлікпен Теміртау қаласы бойынша жолаушыларды тасымалдау. Автобус — жолаушылар тасымалы сегментіндегі қоғамдық көліктің ең танымал түрлерінің бірі. Ол жолаушылардың қауіпсіздігін жол қозғалысының субъектісі ретінде қамтамасыз етуі керек. Тұрақты жолаушылар тасымалы маршруттар мен кестелер бойынша орындалады. Автокөліктің осы түрімен жолаушыларды тасымалдау, тасымалдау режимдерінің түрлері бойынша қызмет көрсету түрінде жүзеге асырылады және әртүрлі орталарда және әртүрлі климаттық жағдайларда кең қолданылады [3].

Раздел 1. «Технические науки и технологии»



Сурет 1 – Қоғамдық көлікті дезинфекциялау бойынша күшейтілген жұмыс



- 1 – аспа тартқышы; 2 – рельс жолы; 3 – аспа қапсырмасы; 4 – арқалық-кран;
 5 – жинақты щеткалы барабан; 6 – душ жақтауы; 7 – реактивті-айналмалы құбырлы дөңгелектері бар
 бүйірлік тіректер; 8 – натяжное устройство привода;
 9 – реактивті айналмалы дөңгелектері бар жылжымалы арба; 10 – жетек станциясы;
 11 – сұрту материалдарын сығуға арналған машина; 12 – щеткалы барабанның арбашасы

Сурет 2 – Төменнен жуғышты орнатумен бірге жылжымалы щеткалы барабаны бар механикаландырылған моделі 1129 ГАРО жуу кондырғысы

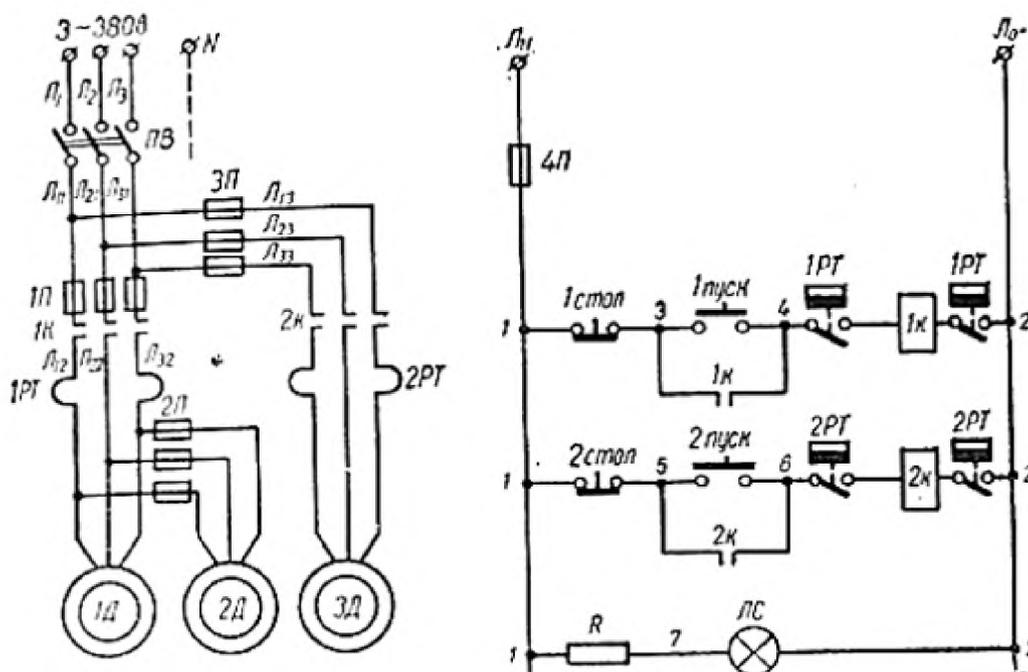
«Дат-TS» ЖШС кәсіпорны үшін дезинфекцияға (сурет 1), жылжымалы құрамның техникалық жай-күйіне және стационарлық жабдықтың, мысалы, механикаландырылған моделі 1129 ГАРО жуу кондырғысы ретінде мониторинг жүргізу технологиясын әзірлеу және енгізу орынды болар еді (сурет 2). Көліктің тоқтап қалуына жүйелі түрде талдау жасау, өндірістегі қиындықтарды табу, өндіріс тиімділігін арттыруға және шығындарды азайтуға бағытталған туындаған мәселелерді шешуді ұсынуға болар. Негізінде, кәсіпорын басшылығы нәтижелерге қол жеткізуді тоқтатпайды және жолаушыларға

Раздел 1. «Технические науки и технологии»

арналған қызметтер спектрін кеңейтуге, қалалық маңызы бар жалпы пайдаланымдағы автобустар паркін ұлғайту бойынша жұмыс істей отырып, өзінің техникалық персоналының еңбек жағдайларын жақсартуды жалғастыруда, бұл жалпы алғанда жолаушылар денсаулығының қауіпсіздігін және көлік қозғалысының сенімділігін арттыруға жұмыс істейді [4. 5].

Механикаландырылған щеткалы қондырғысы ГАРО (моделі 1129) вагондық типті көлік құралдарының (автобустардың) және көліктің басқа түрлерінің бүйір беттерін және төбесін, шанағын, шасси түбін және агрегаттарын жууға арналған. Ол алдын ала сулауға арналған жақтаушадан, бір көлденең және екі тік щеткалы барабанынан, басқару пульті бар кабинадан және шаюға арналған душ жақтаушасынан, тербелмелі шүмектері бар икемді жеңдерден тұратын, саптамалары бар екі жуу механизмiнен тұрады. Шүмектердің жалпы саны 32, шүмек диаметрі 3 мм. Жуу механизмдері коллекторларының қозғалыс жетегі екі есе: механикалық жетектен және гидравликалық қозғалтқыштан айналмалы қозғалыспен су тарту. Қондырғыны сумен қоректендірлуі 2,5 ЦВ-1,1 типті сорғымен жүргізіледі.

Кабина ретінде металл шкафы болып табылады, және онда басқару пульті орналасқан. Басқару панелінде үш қосқыш түймешегі, пакеттік ажыратқыш, магниттік қосқыш және сақтандырғыштар орнатылған (сурет 3).



Сурет 3 – Басқару пультінің электр схемасы

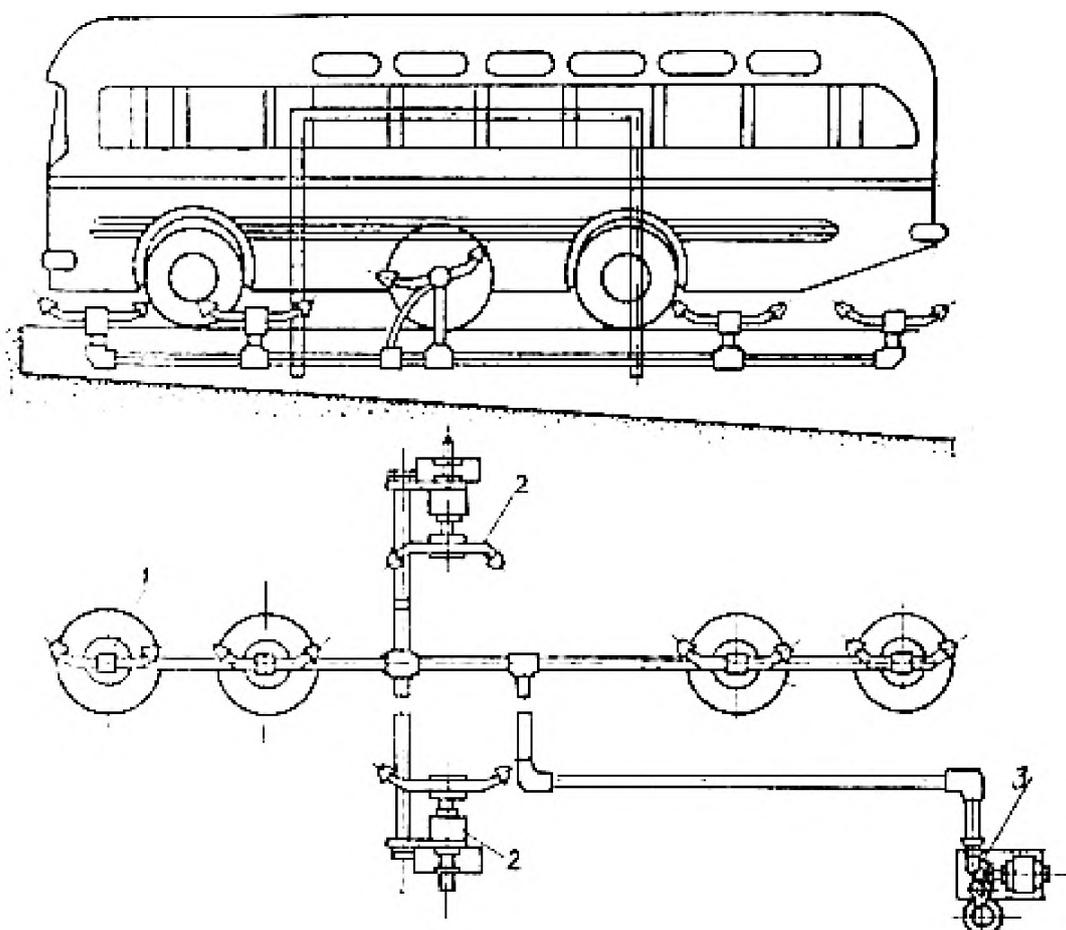
Сатылық пішінді щеткалы барабандары, әртүрлі ұзындықтағы нейлон жіптерінің байламдары бекітілген ағаш секторлардан тұрады. Секторлар фланецтер мен сомындардың көмегімен білікке бекітіледі. Щеткалы барабандар, қуаты 1,7 кВт, 930 айн/мин электрқозғалтқыштарынан айналады. Щеткалы барабандарына жетект сына белдікті беріліс арқылы жүзеге асырады. Щеткалы барабандарының айналу жылдамдығы 80 айн/мин. Жуылатын бет барабандарды басу күші жүктермен реттеледі [5].

Желіге шығар кезде автобус ішкі тазалау постысына түседі. Шанақтың ішін тазалау ПП-3М шаңсорғышпен жүргізіледі. Шаңсорғыш оған созылған мақта-мата сүзгісі бар сым қаңқасы орналасқан кіші бак болып табылады. Кіші бакқа икемді сорғыш шланг және басқа керек-жарақтар қосылған. Сығылған ауаны жеткізу үшін, кіші бактың қақпағына орнатылған эжекторлық типтегі күшейткіш қранына шланг қосылған. Шуды азайту үшін эжектор дыбыстық өшіргішпен жабықталған. Шаңсорғышты тасымалдау үшін тұтқа қолданылады. Осы постта кілемшелердіде жуу жүргізіледі. Содан кейін автобус доңғалақты жуу постына түседі. Алдыңғы және артқы доңгелектерді кезекпен жуғаннан кейін автобус конвейерге орнатылады. Автобустың астын, шанақтың бетін жуу және ауамен

Раздел 1. «Технические науки и технологии»

үрлеу автобустың қозғалуымен жүргізіледі.

Қондырғы іргетасқа орнатылады. Іргетасты жасау кезінде, көлікті төменнен жууға арналған қондырғысының (сурет 4) жұмысын, жуу қондырғысымен бірге мүмкіндігін ескеру қажет [6].



1 – жазықтан реактивті айналмалы дөңгелектер; 2 – вертикальные реактивно вращающиеся колеса; 3 – тік реактивті айналмалы дөңгелектер

Сурет 4 – Төменнен жуу үшін қондырғы жабдықтары

Баяндалғанды ескере отырып, пандемия кезінде жолаушыларды тасымалдауды жүзеге асыратын автокөлік кәсіпорындарының жолаушылары мен персоналын қорғау жөніндегі іс-шараларға мыналар жатады:

- көлік инфрақұрылымы үй-жайлары мен объектілерін дезинфекциялау құралдарын қадағалаумен рұқсат етілген коррозиясыз немесе төмен коррозиялы дезинфекциялау құралдарын қолдана отырып, ауаны, көлденең, тік, бүйір беттерін, жету қиын, қараңғыланған және алыс жерлерді, сондай-ақ жабық үй-жайларға арналған желдету жүйелерін бір мезгілде өңдеу жолымен және ашық үй-жайлар мен көлік инфрақұрылымы объектілері үшін беттерді өңдеу жолымен профилактикалық дезинфекциялау;

- билет кассаларының тұтқаларын, тұтқыштарын, терезе алды тақтайларын және терезелерін 2 сағатта кемінде 1 рет сұрту (күн сайын);

- қолма-қол есеп айырысу билеттерін сатуды азайту;

- жеке ақпараттық стендтерде эпидемиологиялық жағдай туралы, гигиена шаралары туралы, әлеуметтік қашықтықты сақтау туралы анықтамалық ақпарат және аудиоақпаратты (әр сағат сайын) орналастыру;

Раздел 1. «Технические науки и технологии»

- барлық билет кассаларына, отыруға арналған орындарға, вендингтік аппараттарға, сауда павильондарына элеуметтік белгі салу (қашықтық қадағалау ұсынымдарына сәйкес белгіленеді);
- касса залдарында, күту залдарында, дәретханаларда, персоналдың жұмыс орындарында, автовокзалға, автостанцияға кіру және шығу жолдарында тері антисептиктерін еркін қол жеткізуге орналастыру;
- персоналдың термометриядан кейін жеке қорғаныс құралдарын (бір рет қолданылатын маскалар мен қолғаптар) (бұдан әрі — ЖҚҚ) пайдалануы. Қолды тері антисептиктерімен немесе дезинфекциялық майлықтармен үнемі емдеу. Маскаларды ауыстыру жиілігі әр 2-3 сағат сайын, қолғаптар — ауысымда кемінде 1 рет немесе олар ластанған, зақымдалған кезде болуы керек;
- жолаушыларға термометрия жүргізу;
- жолаушылардың ЖҚҚ пайдалануы;
- ЖҚҚ сату үшін вендингтік аппараттың жаңа бөліктерін орнату немесе жекелеген бөліктерін бөлу, билет кассаларында ЖҚҚ сату;
- автовокзалдарда, автобекеттерде тамақтандыру қызметтерін көрсету тәртібін тек алып шығуға ғана шектеу [7].

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

- 1 Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к транспортным средствам, предназначенным для перевозки пассажиров и грузов». Приказ МЗ РК от 31 мая 2017 года № 359 [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://adilet.zan.kz/rus/docs/V1700015695>, свободный.
- 2 Об утверждении Правил перевозок пассажиров и багажа автомобильным транспортом. Приказ МИИР РК от 26 марта 2015 года № 349. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://adilet.zan.kz/rus/docs/V1500011550>, свободный.
- 3 Городские пассажирские перевозки [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://spravochnick.ru/logistika/gorodskie_passazhirskie_perevozki, свободный.
- 4 Туревский И.С. Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта. Введение в специальность. ИД Форум: ИНФРА-М, 2011. – 193 с.
- 5 Механизированные и автоматизированные моечные установки [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://stroy-technics.ru/article/mekhanizirovannye-i-avtomatizirovannye-moechnye-ustanovki>, свободный.
- 6 Здоровье — главная ценность человека [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.sochi1gp.ru>, свободный.
- 7 Методические рекомендации по организации работы предприятий автомобильного транспорта, городского наземного электрического транспорта и уличного транспорта в целях защиты пассажиров в неблагоприятных эпидемиологических условиях и поэтапного снятия ограничений, связанных с распространением новой коронавирусной инфекции (COVID-19) [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/74075123/>, свободный.

К.А. Азимбаев, К.Н. Муртазаев

Требования санитарно-эпидемиологических норм к автобусным паркам при перевозке пассажиров

Раздел 1. «Технические науки и технологии»

В данной статье рассматриваются условия, связанные с соблюдением санитарно-эпидемиологических требований к автотранспортным предприятиям при перевозке пассажиров. В настоящее время такая проблема особо актуальна, в связи с пандемией COVID-19. Здоровье человека—бесценное достояние всего общества и является основным условием полноценной жизни. По мимо этого, не соблюдение таких норм может привести к остановке работы перевозчика в случае запрета надзорными органами и ухудшить экономические показатели предприятия. Бесперебойная работа положительно влияет не только перевозчику, но и на деятельность всех предприятий, находящихся в зоне его обслуживания, а также на благоприятную рабочую среду всего пассажиропотока населения.

Ключевые слова: здоровье человека, COVID-19, санитарно-эпидемиологические требования, пассажироперевозки, установка мойки, экономические показатели.

K.A. Azimbayev, K.N. Murtazayev

Requirements of sanitary and epidemiological standards for bus fleets when transporting passengers

This article discusses the conditions associated with the observance of sanitary and epidemiological requirements for road transport enterprises when transporting passengers. Currently, this problem is particularly relevant, in connection with the COVID-19 pandemic. Human health — an invaluable asset of the entire society and is the main condition for a full life. In addition, non-compliance with such standards can lead to the suspension of the carrier's work in the event of a ban by the supervisory authorities and worsen the economic performance of the enterprise. Uninterrupted operation has a positive impact not only on the carrier, but also on the activities of all enterprises located in its service area, as well as on the favorable working environment of the entire passenger traffic of the population.

Keywords: human health, COVID-19, sanitary and epidemiological requirements, passenger transportation, car wash installation, economic indicators.

References

- 1 Ob utverzhdenii Sanitarnykh pravil «Sanitarno-epidemiologicheskie trebovaniya k transportnym sredstvam, prednaznachennym dlya perevozki passazhirov i грузов». Prikaz MZ RK ot 31 maya 2017 goda № 359 [Elektronnyj resurs]. Rezhim dostupa: <http://adilet.zan.kz/rus/docs/V1700015695>, svobodnyj.
 - 2 Ob utverzhdenii Pravil perevozok passazhirov i bagazha avtomobil'nyim transportom. Prikaz MIIR RK ot 26 marta 2015 goda № 349. [Elektronnyj resurs]. Rezhim dostupa: <http://adilet.zan.kz/rus/docs/V1500011550>, svobodnyj.
 - 3 Gorodskie passazhirskie perevozki [Elektronnyj resurs]. Rezhim dostupa: https://spravochnick.ru/logistika/gorodskie_passazhirskie_perevozki, svobodnyj.
 - 4 Turevskij I.S. Tekhnicheskoe obsluzhivanie i remont avtomobil'nogo transporta. Vvedenie v special'nost'. ID Forum: INFRA-M, 2011. – 193 s.
 - 5 Mekhanizirovannye i avtomatizirovannye moechnye ustanovki [Elektronnyj resurs]. Rezhim dostupa: <http://stroy-technics.ru/article/mekhanizirovannye-i-avtomatizirovannye-moechnye-ustanovki>, svobodnyj.
 - 6 Zdorov'e — glavnyaya cennost' cheloveka [Elektronnyj resurs]. Rezhim dostupa: <http://www.sochi1gp.ru>, svobodnyj.
1. Metodicheskie rekomendacii po organizacii raboty predpriyatij avtomobil'nogo transporta, gorodskogo nazemnogo elektricheskogo transporta i ulichnogo transporta v celyah zashchity passazhirov v neblagopriyatnyh epidemiologicheskikh usloviyah i poetapnogo snyatiya ogranichenij, svyazannyh s

Раздел 1. «Технические науки и технологии»

rasprostraneniem novej koronavirusnoj infekcii (COVID-19) [Elektronnyj resurs]. Rezhim dostupa: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/74075123/>, svobodnyj.

Раздел 1. «Технические науки и технологии»

DOI 10.53002/2021.1-2309-1177.05

МРПТИ 44.31.31

N. N. Asabina

*Karaganda Industrial University, Temirtau, Kazakhstan
(e-mail.ru: tria_83@mail.ru)***Mechanism and theory of intergranular corrosion during the operation of boilers.**

This article discusses the mechanisms of intergranular corrosion in drum-type boilers. The analysis of the conditions of localization of corrosion and cracking, changes in the properties of the metal, the occurrence of a phenomenon called "alkaline brittleness" is carried out. Combinations of conditions under which intergranular fractures occur in the metal of low, medium and high pressure boilers have been established. Metallographic research methods were used. According to which, the main factors influencing the occurrence of intergranular corrosion are considered: prolonged exposure of the metal at high temperatures, the presence of alloying additives in the alloy, leading to passivation, the aggressiveness of the operating environment. Intergranular corrosion is a dangerous type of destruction, since it is difficult to visually determine the process of its occurrence. The problem of maintaining the operational properties of the metal of industrial equipment is an urgent problem of our time. Corrosion damage to metal is the main reason for the failure of heat and power equipment and boilers, in particular. The conducted research and analysis of this problem allows us to state that actions to suppress the aggressiveness of water and avoid additional mechanical and thermal stresses, as well as eliminate leaks in the seams and rolling joints of boilers as the main causes of alkaline brittleness, will ultimately lead to the elimination of all factors contributing to corrosion cracking processes.

Keywords: intergranular corrosion, drum boiler, boiler water, transcrystalline crack, metal properties, catalyst, alkaline brittleness.

Introduction

The main reasons causing damage to metal structures and heat and power equipment, as well as complicating the conditions of its operation, are annually corrosive changes. Therefore, the preservation of existing reserves of metals from irreversible corrosion spraying is an urgent problem of our time. Numerous studies in this area allow timely and effective solution of the problems of metal corrosion of various categories of boiler units, without neglecting drum and direct-flow supercritical pressure.

To investigate the causes of corrosion phenomena, it is initially necessary to inspect the places of metal destruction (available for this), analyze the operation of the boiler in the period preceding the formation of damage, analyze the quality of feed water, steam and deposits, and analyze the design features of the boiler.

Based on an external examination, one can imply corrosion of the following types:

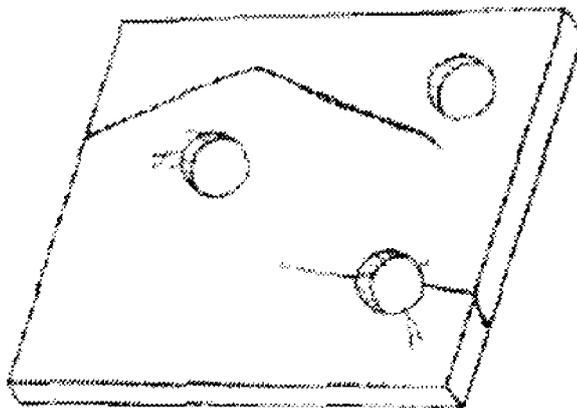
- oxygen corrosion - the most common of all types, leads to destruction of carbon and low-carbon steels in contact with oxygen contained in any quantity in water;
- steam-water, which is the result of the chemical interaction of the metal and the environment. Represents uniform or local destruction along the entire heating surface (pits and continuous corrosion of the metal);
- nitrite - unlike oxygen, it causes deeper lesions with a diameter of 15-20 mm;
- chelate - spreads mainly in steam collectors, feed water distribution lines. Its appearance is often associated with an increased concentration of chelating additives.
- intergranular - a special type of corrosion that occurs in places of the highest metal stresses.

Main part

Раздел 1. «Технические науки и технологии»

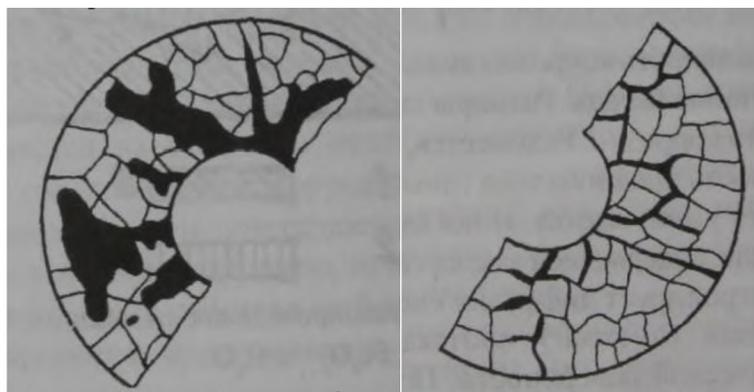
Intergranular corrosion is a type of metal corrosion in which destruction occurs along grain boundaries as a result of disruption of bonds between metal grains. Such properties of the metal as strength and ductility are lost. This type of corrosion is especially dangerous, since it is visually difficult to determine.

Intergranular corrosion manifests itself in the form of cracks in the flared ends of the boiler and wall tubes and in the drum body (Figure 1). This type of destruction is the result of the interaction between the metal and the boiler water, which is the electrolyte. A characteristic feature of the formed cracks is their propagation in the places of maximum stress in the metal. [1].



Picture 1 - Caustic brittleness of the drum metal

Stress corrosion cracking (cracking corrosion) is subdivided into intergranular and transcrystalline (Picture 2). In the first case, corrosion cracks develop at the grain boundary, and in the second they pass through the grains themselves. Cracking corrosion develops with the simultaneous action of aggressive and tensile stresses on the metal. It is characteristic that during this process there are practically no plastic deformations of the metal of the products.



Picture 2 - cracking corrosion: a) transcrystalline cracking;
b) intergranular cracking

Metals exposed to elevated temperatures and pressures, as well as metals with residual stresses after heat treatment and machining, are predominantly susceptible to stress corrosion cracking. In the heat and power industry, about 40% of all corrosion damage is due to stress corrosion cracking.

The main active agent, an accelerator of the intergranular corrosion process, is sodium hydroxide (NaOH). At temperatures above 200 °C and an increased content of caustic soda, the protective film of the metal is destroyed. As a result of a number of chemical reactions, methane and molecular hydrogen are released, which accumulate at grain boundaries and, in the presence of cracks in these places, aggravate the situation, leading to stronger expansion and deepening of cracks.

The main factors influencing the occurrence of intergranular corrosion are: prolonged exposure of the metal at high temperatures, the presence of alloying additives in the alloy, leading to re-passivation, and the

Раздел 1. «Технические науки и технологии»

aggressiveness of the operating environment. The progressive nature of the course of intergranular corrosion is also noted: at the beginning, the destruction proceeds slowly, but over time, gaining momentum, leading to the explosion of the boiler unit.

Consider the phenomenon of alkaline brittleness "metal of steam boilers. This process is the appearance of cracks in the metal under the action of intergranular corrosion mechanisms. In most studies it is recognized that this phenomenon is complex in the interaction of increased stresses in the metal and alkali concentrate in boiler water. But Despite numerous studies, a number of questions still remain, in which researchers have not come to a consensus, one of which is the explanation of the mechanism of action of solutions of both alkali itself and various solutions on a stressed metal.

Some researchers believe that the process is based on a purely chemical dissolution of a metal under the influence of water.



The catalyst for this reaction is alkali; in its absence, this reaction proceeds at an adequate rate only at a sufficiently high temperature of 500-600 ° C.

Along with the assessment of alkali as an accelerator of the process, there is a slightly different definition of its role, according to which water reacts with iron according to the above scheme at an insignificant rate even in the absence of alkali. The resulting film of magnetic iron oxide, due to its protective properties, strongly inhibits this reaction. Its further course is determined by the influence of the substances present in the boiler water on the film; if the film is damaged, the reaction proceeds further; otherwise, the reaction stops. From the described point of view, alkali is considered as an agent that destroys the iron oxide film with the formation of ferrites. It is believed that this process is facilitated by the peptizing (colloidal-electrochemical) properties of sodium hydroxide solution [2].

There are two main hypotheses explaining the conditions for the location of corrosion and the occurrence of cracks. According to the first hypothesis, intergranular impurities dissolve under the influence of alkali, which aggressively reacts with iron. Here, it is assumed the presence of catalysts in water, the action of which is to protect the metal grains through the formation of a protective film, while the propagation of corrosion occurs along the grain boundaries. Since these places are the most vulnerable, due to the impossibility of forming sufficiently strong films along the grain boundaries, an aggressive solution penetrates there, which is also facilitated by increased stress in the metal. Supposed action of alkali: dissolution of contaminants along the grain boundaries or alkali transfers part of the metal atoms located along the grain boundaries into solution, while iron oxides are formed, which contribute to the development of high stresses in the metal, since they have a larger volume than the latter.

According to the second, the so-called hydrogen hypothesis, the hydrogen released during the reaction imparts hydrogen brittleness to steel due to the appearance of iron hydride in its structure. It is believed that the evolved hydrogen reacts with grain boundary contaminants to form gaseous reaction products; the latter, having a weak ability to diffuse through the metal, contribute to the development of increased stresses and the formation of cracks as a result [3].

Experimental work and industrial observations have established that intergranular fractures occur under a combination of the following conditions:

- 1) the presence in the boiler water of substances that cause its aggressiveness towards metal, that is, the ability to cause intergranular cracking of steel;
- 2) the presence of leaks in the seams and riveted joints of the boiler, that is, in places where a sharp increase in the concentration of salts can occur due to self-evaporation of the boiler water;
- 3) the existence of high tensile stresses in the metal, close to its yield point.

Condensate, solutions of NaCl and Na₂CO₃ and other neutral salts practically do not cause these types of metal corrosion to occur. In an alkaline environment, they can even inhibit its development[1].

Conclusions about the inhibitory effect of neutral salts can be made by analyzing the results of the experiments shown in Table 1. The stressed boiler steel was affected by twenty substances, the concentration of which is indicated in the table. According to the accepted methodology, under conditions repeating the

Раздел 1. «Технические науки и технологии»

service conditions of the metal of a real boiler with a pressure of 100-105 Pa, the corrosion process was considered by the presence or absence of cracks in the samples.

Table 1 - The effect of a solution of various substances on metal, depending on their concentration, mg /

NaOH	Na ₂ SO ₄	NaCl	SiO ₂	Casting concentrat e	Sulfite- cellulose liquors	NaNO ₃	NaPO ₄	K ₂ Gr ₂ O ₇	Condition samples metal
-	-	-	-	-	-	-	-	-	no cracks
-	-	1000	-	-	-	-	-	-	>> 4
-	1000	-	-	-	-	-	-	-	" "
375	-	-	50	-	-	-	-	-	there are cracks
375	-	-	-	-	-	-	-	-	" "
375	200	-	50	-	-	-	-	-	" "
375	600	-	50	-	-	-	-	-	
375	1000	-	50	-	-	-	-	-	
375	1400	-	50	-	-	-	-	-	" "
375	1800	-	50	-	-	-	-	-	no cracks
375	2000	-	50	-	-	-	-	-	" "
375	-	2000	50	-	-	-	-	-	there are cracks
375	1000	1000	50	-	-	-	-	-	no cracks
375	-	-	50	150	-	-	-	-	
375	-	-	50	-	150	-	-	-	" "
375	-	-	50	-	-	50	-	-	there are cracks
375	-	-	50	-	-	100	-	-	" "
375	-	-	50	-	-	150	-	-	no cracks
-	-	-	50	-	-	-	100	-	" «.
100	-	-	-	-	-	-	-	-	there are cracks
50	-	-	-	-	-	-	-	-	
375	-	-	50	-	-	-	-	150	" "

Раздел 1. «Технические науки и технологии»*Conclusion*

Accidents and malfunctions arising during the operation of boilers make it possible to assume that the process of intergranular corrosion occurs under the complex action of alkaline concentrate on the metal and high local stresses. It has also been established that the regime of frequent burring and shutdowns and a strongly varying load of boilers makes a significant contribution to the development of the process of intergranular cracking of metal, since these corrosion phenomena are found in the lower drums of the vast majority of boilers, and in the upper rear drums, where feed water is supplied, only insignificant part.

Actions to suppress the aggressiveness of water and avoid additional mechanical and thermal stresses, as well as the elimination of leaks in the seams and rolling joints of boilers as the main causes of alkaline brittleness, will ultimately lead to the elimination of all factors. contributing to the processes of stress corrosion cracking.

References

- 1 A. Kyrykbai, A. I. Glazyrin, K. Smaylov. Intergranular corrosion of metal drum boilers // PSU Bulletin. - 2013. - No. 01 - p. 55-61
- 2 Glazyrin A.I., Glazyrin A.A., Orumbaev R.K. Corrosion and conservation of heat and power equipment. Pavlodar: ECO, 2011 .-- 728 p.
- 3 Corrosion [Electronic resource]: Access mode: https://industrialwater.ru/catalog1/parovye_kotelnye/korroziya/, free
- 4 Akolzin, P. A. Corrosion of structural materials of nuclear and thermal power plants [Text] / P. A. Akolzin, V. V. Gerasimov. - M.: Higher school, 1963 .-- 376 p.

Н.Н. Асабина

**Механизм и теория протекания межкристаллитной коррозии
при эксплуатации котлов.**

В данной статье рассмотрены механизмы возникновения межкристаллитной коррозии в котлах барабанного типа. Проведен анализ условия локализации коррозии и образования трещин, изменения свойства металла, возникновение явления под названием «щелочная хрупкость». Установлены сочетания условий при которых возникают межкристаллитные разрушения в металле котлов низкого, среднего и высокого давления. Были использованы металлографические методы исследования. Согласно которым основными факторами, влияющими на возникновение межкристаллитной коррозии, считают: продолжительную выдержку металла в высоких температурах, присутствие в сплаве легирующих добавок, приводящих к перепассивации, агрессивность эксплуатационной среды. Межкристаллитная коррозия является опасным видом разрушения, так как визуально трудно определить процесс ее протекания. Проблема сохранения эксплуатационных свойств металла промышленного оборудования является актуальной проблемой нашего времени. Коррозионные повреждения металла являются основными причинами выхода из строя теплоэнергетического оборудования и котлов, в частности. Проводимые исследования и анализ данной проблемы позволяет заявить, что действия по подавлению агрессивности воды и избеганию дополнительных механических и термических напряжений, а также устранение неплотностей в швах и вальцовочных соединениях котлов как основных причин возникновения щелочной хрупкости, в конечном итоге приведут к устранению всех факторов, способствующих процессам коррозионного растрескивания.

Раздел 1. «Технические науки и технологии»

Ключевые слова: межкристаллитная коррозия, барабанный котел, котловая вода, транскристаллитная трещина, свойства металла, катализатор, щелочная хрупкость.

Н.Н. Асабина

Қазандықтарды пайдалану кезінде кристалл аралық коррозияның механизмі және теориясы

Бұл мақалада барабан типті қазандықтарда Кристалл аралық коррозияның пайда болу механизмдері қарастырылған. Коррозияның локализациясы мен жарықтардың пайда болуы, металдың қасиеттерінің өзгеруі, "сілтілік сынғыштық" деп аталатын құбылыстың пайда болуы жағдайына талдау жасалды. Төмен, орташа және жоғары қысымды қазандықтардың металында Кристалл аралық бұзылулар пайда болатын жағдайлардың үйлесімі орнатылды. Металлографиялық зерттеу әдістері қолданылды. Осыған сәйкес, Кристалл аралық коррозияның пайда болуына әсер ететін негізгі факторлар: жоғары температурада металдың ұзақ сақталуы, қорытпада қайта қорытуға әкелетін легирленген қоспалардың болуы, жұмыс ортасының агрессивтілігі. Кристалл аралық коррозия-бұл бұзылудың қауіпті түрі, өйткені оның өту процесін көзбен анықтау қиын. Өнеркәсіптік жабдық металының пайдалану қасиеттерін сақтау мәселесі біздің заманымыздың өзекті мәселесі болып табылады. Металдың коррозиялық зақымдануы жылу энергетикалық жабдықтар мен қазандықтардың істен шығуының негізгі себептері болып табылады. Жүргізілген зерттеулер мен осы проблеманы талдау судың агрессивтілігін басу және қосымша механикалық және термиялық кернеулерді болдырмау, сондай-ақ сілтілік сынғыштықтың негізгі себептері ретінде қазандықтардың тігістері мен жаншылған қосылыстарындағы олқылықтарды жою, сайып келгенде, коррозиялық крекинг процестеріне ықпал ететін барлық факторларды жоюға әкелетінін мәлімдеуге мүмкіндік береді.

Тірек сөздер: кристалл аралық коррозия, барабан қазандығы, қазандық су, транскристаллитті жарықшақ, металл қасиеттері, катализатор, сілтілік сынғыштық.

Раздел 2

Информационно-коммуникационные технологии и Экономика

Раздел 2. «Информационно-коммуникационные технологии и Экономика»

DOI 10.53002/2021.1-2309-1177.06

МРНТИ 44.33.01

Т.И. Сиверская, И.В. Левченко

*Карагандинский индустриальный университет, г. Темиртау, Казахстан***Атомная энергетика: современное состояние, проблемы и перспективы развития в Республике Казахстан**

Статья посвящена проблеме и перспективе развития атомной энергии в Республике Казахстан. В статье приведена информация о состоянии атомной энергетики на данный момент, как она развивается и влияет на нашу жизнь, предпосылки для потери атомной энергетикой её прежней репутации. Состояние атомной энергетики на данный момент – одна из наиболее активно обсуждаемых тем в мировом сообществе. В статье рассмотрена возможность строительства новой атомной электростанции на территории Казахстана. Проанализированы слабые и сильные стороны атомной энергетики.

Ключевые слова: атомная энергетика, уран, электроэнергия, радиоактивные отходы, дефицит, строительство.

Ядерная энергетика (атомная энергетика) – это отрасль энергетики, продуктом которой является электрическая и тепловая энергия, полученная путём преобразования ядерной энергии. Основным источником получения ядерной энергии сегодня является цепная ядерная реакция деления ядер плутония-239 или урана-235. Ядра делятся при попадании в них нейтрона, при этом образуются новые нейтроны и осколки деления. Эти продукты цепной реакции обладают большой кинетической энергией. В результате столкновений осколков с другими атомами эта кинетическая энергия быстро преобразуется в тепло. Впервые экспериментальная цепная реакция ядерного распада была осуществлена 2 декабря 1942 года в Чикагском университете с использованием урана в качестве топлива и графита в качестве замедлителя. А первая атомная электростанция была введена в эксплуатацию в 27 июня 1954 года в СССР, в городе Обнинск (сегодня является научно-исследовательским и мемориальным комплексом, выведена из эксплуатации). С момента первых успехов в производстве энергии на основе цепных ядерных реакций количество атомных электростанций и доля атомной энергетики в мире неуклонно росла вплоть до середины 80-х годов прошлого века. Теперь же количество активных ядерных реакторов увеличивается не так часто, а реализуемые мощности АЭС по всему миру остаются в пределах до 300 гигаватт в год.

Состояние атомной энергетики на данный момент – одна из наиболее активно обсуждаемых тем в мировом сообществе. Причиной тому, среди прочего, является климатическая ситуация и длительный переход государств мира к более безопасной энергетике на основе возобновляемых ресурсов. Печальный опыт предыдущих лет (Аварии на Чернобыльской АЭС и на АЭС «Фукусима-1») оставляет свою тень на всех новых разработках учёных по улучшению качества эксплуатации станций и реакторов, и заставляет сообщество пересматривать свои старые взгляды на этот источник электроэнергии. Риски новых аварий, техногенных катастроф, военных конфликтов, проблемы рентабельности и теплового загрязнения – всё это создаёт существенные предпосылки для потери атомной энергетикой её прежней репутацией. Тем не менее, технологический толчок, произошедший в середине двадцатого века, а также доказанные на опыте огромная энергоёмкость, возможность повторного использования материалов и фактор развития экономики определили вектор развития атомной энергетики на долгие годы вперёд, и потому она, возможно, ещё долго сможет оставаться на плаву.

На данный момент доля атомной энергетики в мире составляет 10% в мировой энергосистеме, и с годами это число, если тенденции рынка, ресурсов и технологий останутся прежними, будет

Раздел 2. «Информационно-коммуникационные технологии и Экономика»

постепенно снижаться. Число стран, которые реализуют на своей территории атомные электростанции, составляет 31, и большинство из них относится к категории развивающихся стран. Развитые же страны имеют тенденцию постепенно отказываться от атомной энергетики, по примеру США, Швейцарии и Германии[1]. Это объясняется действующей повесткой стран западного мира, заключающейся в совместном усилии по предотвращению ухудшения экологической ситуации в мире и повышения средней температуры по планете. Тем не менее, стоит обратить внимание, что пессимистичные взгляды на будущее энергии атома разделяют не все. Франция[2] выступает в защиту атомной энергетики как весомого вклада в борьбе с изменением климата и декарбонизацией. А Китайская Народная Республика в долгосрочном режиме планирует лишь расширять свой ядерный потенциал, без какого-либо намёка на смягчение темпов.

Таблица 1 - Доли стран в экспорте производимой атомной электроэнергии по годам. Данные: Всемирная ядерная ассоциация[3]

Государство	Экспортируемая атомная электроэнергия (в %)							Выработка атомной электроэнергии (в миллиардах киловатт-часов)	
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2018	2019
Канада	16.0	16.8	16.6	15.6	14.6	14.9	14.9	94.5	94.9
Китай	2.1	2.4	3.0	3.6	3.9	4.2	4.9	277.1	330.1
Франция	73.3	76.9	76.3	72.3	71.6	71.7	70.6	395.9	382.4
Индия	3.5	3.5	3.5	3.4	3.2	3.1	3.2	35.4	40.7
Россия	17.5	18.6	18.6	17.1	17.8	17.9	19.7	191.3	195.5
США	19.4	19.5	19.5	19.7	20.0	19.3	19.7	808.0	809.4

Технологии возобновляемых ресурсов имеют долгоиграющую перспективу новых возможностей для мирового сообщества, учитывая низкие затраты на их использование и простоту регулирования, и являются определяющим витком развития электроэнергетики будущего. Однако до сих пор мощности возобновляемых ресурсов не могут составить конкуренцию мощностям традиционной энергетики и атомной энергетики в частности, то есть их технология только лишь апробируется. Поэтому налицо возможная дилемма, чему же отдать приоритет в спонсировании и экономическом форсировании – уже проверенной технологии и с проблемой безопасности людей и, возможно, международного взаимоотношения, либо технологии, пока ещё набирающей опыт, распространение и репутацию.

Перспективы атомной энергетики для Казахстана – вопрос, также стоящий не на последнем месте. Республика Казахстан сейчас относится к категории развивающихся стран, и говорить о широком развитии у нас энергетики на основе возобновляемых ресурсов пока ещё рано, поэтому стоит обратить внимание на наш ресурсный потенциал. Ведь наша страна является одним из главных лидеров по объёмам месторождений и бесспорным лидером по производству и экспорту урана в мире. Доля Казахстана в сравнительном анализе энергетических запасов мира по урану составляет 14%[4]. Однако можно заметить, что энергетический потенциал Казахстана реализован не в полной мере. Электроэнергетическая сфера сейчас поддерживается преимущественно угольной, газовой и нефтегазовой промышленностями. Несмотря на отсутствие в ближайшие 5 лет неблагоприятных прогнозов о будущем недостатке электроэнергии в стране, она используется неравномерно в зависимости от региона страны (в северных регионах – избыток, экспортируемый даже в соседнюю Россию, а на юге – дефицит). Все эти пункты создают существенные предпосылки для возможности развития у нас своей собственной атомной сферы электроэнергетики. Положительными следствиями этого шага будут акселерация экономики и повышения уровня престижа нашей страны в глазах других держав. Появится благоприятная среда и мотивация к привлечению инвестиций, развитию институтов, научных баз, подготовке высококвалифицированных кадров, заинтересованных в работе в данной сфере деятельности, появлению новых рабочих мест и т.д. Нельзя забывать, что, благодаря атому, осуществится снижение роли угля в электроэнергетике страны, что будет поспособствовать постепенной декарбонизации промышленности.

Раздел 2. «Информационно-коммуникационные технологии и Экономика»

Но, разумеется, есть и обратная сторона медали. Все эти плюсы для большинства населения могут остаться пустым звуком в сравнении с тем, какой вред может нанести АЭС, на примере тех же аварий на Украине и в Японии. Кроме того, на нашей стране почти 40 лет регулярно проходили испытания ядерного оружия, когда мы были ещё в составе СССР, и остановлены они были только с обретением нами Независимости. Сильное радиоактивное загрязнение также является поводом к выступлению против развития на территории нашей страны атомной энергетики[5]. До сих пор не выработаны эффективные технологии по утилизации радиоактивных отходов от деятельности АЭС.

Следующей проблемой является вопрос стоимости. Ядерная энергетика на данный момент является самой дорогой сферой всей энергетики, и строительство атомной электростанции мощностью 1 гигаватт будет стоить 4 или 5 миллиардов долларов. На этом фоне расходы на газовые и угольные методы добычи того же объёма энергии смотрятся куда выгоднее. Кроме того, присутствует проблема эффективности распределения электроэнергии среди населения. Даже в южных областях Казахстана, на которые мы, скорее всего, будем ориентироваться при постройке АЭС, плотность населения не позволит обеспечить всех потребителей электричества в полном объёме. Потому придётся передавать электричество по сетям электропередач, которые в большинстве областей и так работают на износ. И здесь сразу же появляется вопрос резервирования энергии и стабильности сетей при гипотетической ситуации отключения АЭС. При отсутствии нескольких станций для подстраховки, остановка работающего на максимум реактора может оставить без электричества миллионы человек.

Исторический опыт выработки электрической энергии на ядерных процессах у нас есть. С 1973 по 1997 годы, до принятия правительством решения о выводе из эксплуатации, стабильно работал ядерный реактор БН-350, имевший фактическую мощность в 150 МВт. Мангистауский атомный энергокомбинат (бывшее название – Мангышлакский энергозавод) на основе работы реактора давал тепло, электроэнергию, опреснял воду. После вывода реактора из эксплуатации, который будет длиться ещё около 50 лет, за него эту работу выполняют три тепловые электростанции, работающие на сухом газе.

Сегодня также активно обсуждается возможность строительства новой атомной электростанции на территории Казахстана. В первый раз этот вопрос поднимался ещё до вывода БН-350 из эксплуатации, в середине 90-х годов. Тогда местом будущего строительства был определён посёлок Улкен, на юго-западном побережье озера Балхаш в Карагандинской области. Было также разработано технико-экономическое обоснование строительства новой станции с реакторами российского дизайна ВВЭР-640. Однако окончательное решение о строительстве принято не было, и вопрос был отложен до середины 2000-х. В этот раз местом размещения должен был стать посёлок Актау, где до этого функционировал Мангышлакский энергозавод, и решением могла бы стать совершенно новая станция на базе другого реактора ВВЭР-300. Но и в этот раз дело не удалось осуществить до конца.

Новый размах приобрели разговоры о строительстве станции в 2013-2014 годах, когда был подписан меморандум о взаимопонимании по сотрудничеству в сооружении АЭС на территории Казахстана с российской государственной корпорацией «Росатом». Обе стороны в те же годы могли подписать межгосударственное соглашение о строительстве АЭС, но окончательно решение не было принято. Возможно, это было также связано с заинтересованностью в деле не только России, но и Японии, с которой также имеются схожие и не до конца реализованные меморандумы[6].

«Росатом» напомнил о своём желании сотрудничества совсем недавно, в феврале этого года. Как говорит чрезвычайный и полномочный посол РФ в Казахстане Алексей Бородавкин, мы нуждаемся в чистой энергетике, и Россия готова помочь нам со строительством АЭС, чтобы осуществить эту потребность, с учётом прогнозируемого дефицита электроэнергии[7]. А потому в заключении можно лишь добавить, что в принятии правильного решения в данной ситуации правительству стоит учесть все положительные и отрицательные моменты и факторы, которые будут сопутствовать строительству и дальнейшей эксплуатации новой атомной электростанции. Ещё в 2019 году нынешний президент Казахстана, Касым-Жомарт Кемелевич Токаев чётко обозначил позицию, что без учёта мнения населения станция не будет построена. Потому остаётся наблюдать за ситуацией.

Раздел 2. «Информационно-коммуникационные технологии и Экономика»

Список использованных источников

- 1 Как авария на «Фукусиме» заставила Германию отказаться от АЭС. Режим доступа: <https://www.dw.com/ru/kak-avariya-na-fukusime-zastavila-germaniju-otkazatsja-ot-ajes/a-56826930>, свободный. – Загл. с экрана.
- 2 Франция выступила в защиту использования ядерной энергии. Германия против. Режим доступа: <https://rossaprimavera.ru/news/e2660e9b>, свободный. – Загл. с экрана.
- 3 Nuclear shares of electricity generation. Режим доступа: <https://www.world-nuclear.org/information-library/facts-and-figures/nuclear-generation-by-country.aspx>, свободный. – Загл. с экрана.
- 4 World Uranium Mining Production. Режим доступа: <https://www.world-nuclear.org/information-library/nuclear-fuel-cycle/mining-of-uranium/world-uranium-mining-production.aspx>, свободный. – Загл. с экрана.
- 5 На территории Казахстана накопилось свыше 230 млн. тонн радиоактивных отходов - МООС РК. Режим доступа: https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=30435326#pos=5;-116, свободный. – Загл. с экрана.
- 6 Совместное заявление об углублении и расширении стратегического партнерства между Японией и Республикой Казахстан. Режим доступа: https://www.kz.emb-japan.go.jp/relations/151029_kyoudou_ru.pdf, свободный. – Загл. с экрана.
- 7 Россия готова построить новую АЭС в Казахстане — посол РФ. Режим доступа: <http://nv.kz/2021/02/11/253630/>, свободный. – Загл. с экрана.

Т.И. Сиверская, И.В. Левченко

Атом энергетикасы: Қазақстан Республикасының қазіргі жағдайы, проблемалары және даму перспективалары

Мақала Қазақстан Республикасындағы атом энергиясын дамыту мәселесі мен перспективасына арналған. Мақалада атом энергетикасының қазіргі кездегі жағдайы, оның қалай дамып, біздің өмірімізге әсер ететіні, атом энергетикасының бұрынғы беделін жоғалтудың алғышарттары туралы ақпарат берілген. Қазіргі таңда атом энергетикасының жағдайы - әлемдік қоғамдастықта неғұрлым белсенді талқыланатын тақырыптардың бірі болып отыр.

Мақалада Қазақстан аумағында жаңа атом электр станциясын салу мүмкіндігі қарастырылған. Атом энергетикасының әлсіз және күшті жақтары талданды.

Түйін сөздер: атом энергетикасы, уран, электр энергиясы, радиоактивті қалдықтар, тапшылық, құрылыс.

Т. I. Siverskaya, I. V. Levchenko

Nuclear power industry: current state, problems and prospects of development in the Republic of Kazakhstan

The article is devoted to the problem and prospects of the development of nuclear energy in the Republic of Kazakhstan. The article provides information about the current state of nuclear energy, how it develops and affects our lives, and the prerequisites for the loss of nuclear energy of its former reputation. The state of nuclear energy is currently one of the most actively discussed topics in the world community. The article considers the possibility of building a new nuclear power plant on the territory of Kazakhstan. The weaknesses and strengths of the nuclear power industry are analyzed.

Раздел 2. «Информационно-коммуникационные технологии и Экономика»

Key words: nuclear power, uranium, electricity, radioactive waste, shortage, construction.

References

- 1 Kak avariya na «Fukusime» zastavila Germaniya otkazat'sya ot AES. Rezhim dostupa: <https://www.dw.com/ru/kak-avariya-na-fukusime-zastavila-germaniju-otkazatsja-ot-ajes/a-56826930>, svobodnyj. – Zagl. s ekrana.
- 2 Franciya vystupila v zashchitu ispol'zovaniya yadernoj energii. Germaniya protiv. Rezhim dostupa: <https://rossaprimavera.ru/news/e2660e9b>, svobodnyj. – Zagl. s ekrana.
- 3 Nuclear shares of electricity generation. Rezhim dostupa: <https://www.world-nuclear.org/information-library/facts-and-figures/nuclear-generation-by-country.aspx>, svobodnyj. – Zagl. s ekrana.
- 4 World Uranium Mining Production. Rezhim dostupa: <https://www.world-nuclear.org/information-library/nuclear-fuel-cycle/mining-of-uranium/world-uranium-mining-production.aspx>, svobodnyj. – Zagl. s ekrana.
- 5 Na territorii Kazahstana nakopilos' svyshe 230 mln. tonn radioaktivnyh othodov - MOOS RK. Rezhim dostupa: https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=30435326#pos=5;-116, svobodnyj. – Zagl. s ekrana.
- 6 Sovmestnoe zayavlenie ob uglublenii i rasshirenii strategicheskogo partnerstva mezhdru YAponiej i Respublikoj Kazahstan. Rezhim dostupa: https://www.kz.emb-japan.go.jp/relations/151029_kyoudou_ru.pdf, svobodnyj. – Zagl. s ekrana.
- 7 Rossiya gotova postroit' novuyu AES v Kazahstane — posol RF. Rezhim dostupa: <http://nv.kz/2021/02/11/253630/>, svobodnyj. – Zagl. s ekrana

DOI 10.53002/2021.1-2309-1177.07

МРПТИ 50.03.05

T.S. Kenzhebaeva¹, K.A. Ayavkhan¹, B.B. Orazbayev²,
V.I. Goncharov³

¹*Karaganda Industrial University, Temirtau, Kazakhstan*

²*Eurasian National University named after L.N. Gumilyov, Nur-Sultan, Kazakhstan*

³*Tomsk Polytechnic University, Tomsk, Russia*

(e-mail: togzhan_kenzhebaeva@mail.ru)

Technologies and methods for management decisions support

Currently, the activities of local executive bodies are aimed at improving the quality of public services to the population, developing knowledge and skills of information interaction, and improving the efficiency of information systems implementation. Various information systems and technologies are being developed and implemented, including systems to support the process of preparation and decision-making by various processes in the management of the socio-economic development of the city and localities. The main problems of production development include the issues of its intensification, optimization of parameters, operating modes, ensuring the improvement of the quality and efficiency of technological and production processes. One of the promising ways to solve these issues is to improve the efficiency of management of production facilities based on the use of scientifically based methods of decision-making and decision-making with the use of appropriate mathematical apparatus and computer technology.

Keywords: Technologies, methods, management decisions, information and communication technologies, information resources, decision-making, information and analytical technologies, decision-maker.

Today, in modern society, the use of information and communication technologies and information resources in the processes of making management decisions is becoming increasingly important, relevant and promising for further development.

The development and approval of a number of regulatory legal acts proves the relevance of the task set by the President of the Republic of Kazakhstan to move to a new level of the stage of development in the field of informatization. In the Decree No. 827 of the Government of the Republic of Kazakhstan dated December 12, 2017 On the approval of the State program "Digital Kazakhstan", it is noted that "Transition to a digital state" is the direction of transforming the functions of the state as an infrastructure for providing services to the population and business, anticipating its needs. Efforts to digitalize lead to the creation of a new society where human capital is actively developing - knowledge and skills of the future are nurtured from a very young age, the efficiency and speed of business operations are increased due to automation and other new technologies, and the dialogue of citizens with their states becomes simple and open. The digital revolution is taking place before our eyes"[1].

Currently, the activities of local executive bodies are aimed at improving the quality of the provision of public services to the population, developing knowledge and skills of information interaction, increasing the efficiency of the implementation of information systems. Various information systems and technologies are being developed and implemented, including support systems for the preparation and decision-making process by various processes and in the management of the socio-economic development of the city and settlements. The main problems of the development of production include the issues of its intensification, optimization of parameters, operating modes, ensuring an increase in the quality and efficiency of technological and production processes. One of the promising ways to address these issues is to increase the efficiency of management of

Раздел 2. «Информационно-коммуникационные технологии и Экономика»

production facilities through the use of scientifically based methods for developing and making decisions using the appropriate mathematical apparatus and computer technology.

The construction of a mathematical description of information systems used in solving problems of decision-making and management is complicated by the fact that some categories characterizing human activities cannot always be accurately determined, and such uncertainty is not probabilistic, but a different qualitative, fuzzy character. Moreover, in cases where there is reason to believe that objects behave according to probabilistic laws, the lack of information, the lack of statistical data push for other approaches to the description of real production systems and technological processes based on common sense. One of these approaches relies on information obtained from a decision maker (DM), on his judgments about the functioning of a real object, on the methods of expert assessments and the theory of fuzzy sets [2 - 5].

Decision making consists of evaluating possible options (alternatives) and choosing the best one according to the given criteria [6]. The implementation of any option of solution presupposes the onset of certain consequences, the analysis and assessment of which, as a rule, according to the vector of performance criteria, fully characterizes this solution option. The solution to the decision-making problem is reduced to identifying and studying the preferences of the decision maker, as well as building on this adequate model of choosing the best alternative in a sense.

A characteristic feature of the decision-making process and technology in the management of production facilities, in which a person plays a special role, is not only in the need to use computer systems, but also in attracting the judgments of managers and decision makers. The information obtained on the basis of the decision maker's judgments makes it possible to reveal his/her preferences regarding the values of the criterion, when comparing the values of various criteria and is very important for choosing a solution.

The purpose of making decisions is to transfer the state of the object at the current time to some desired area of the state. At the same time, conditions must be created to ensure this transfer. For production facilities, they usually strive to achieve an extreme value, as a rule, of several criteria, at which a purposeful change in the state of the object to the desired area is performed, depending on the specific situation prevailing in production at the current time.

Thus, decision making is determined by the difference between the actual and the desired state of the object, the degree of the decision maker's awareness of the state and purposes of the object's functioning. When concretizing the decision-making problem, the means, resources and parameters that must be changed to achieve the desired area are determined, i.e. formulate a decision-making task.

In general, the decision-making problem can be written in the form [7, 8]:

$$\langle \text{Decision-making problems} \rangle = \{ V, V_S, V_P \text{ are given, } W \text{ is required to provide } \}, \quad (1)$$

where V are the given conditions; V_S is a set of possible states of an object; V_P is a set of possible operators that ensure the transition of an object from one state to another; W is the desired state of the object.

In this case, the solution to the decision-making problem consists of choosing a sequence of operators to transfer the object from the state at the current time to the desired state.

Thus, decision making is the most crucial step and stage in human activity in control systems. The use of computers in work has become a central link in the automation of the activities of a person making a decision. The decision support system is an open and interactive component, such systems are designed to process and use information, implement methods and models that help to solve problems facing a person.

According to the source [9], it is possible to determine the most important reserve and methods of decision-making. The most important reserve for increasing the efficiency of all social production is to improve the quality of decisions made by the leaders of the organization. All decision-making methods can be grouped into three groups: informal, collective and quantitative methods.

As the practice of decision-making shows, in most cases, leaders of various structures more often use informal methods, which include the use of their experience, knowledge and analytical skills. In problems and tasks that need to be solved promptly, decision-makers also use their logic and intuition, which in turn is an informal method that does not guarantee the right choice and does not protect against erroneous ineffective decisions.

The collective method is a group of people, each of whom is involved in the decision-making process. This team usually includes performers and leaders who express their ideas. The characteristics of this team should be distinguished by special sociability and competence, the ability to solve joint problems and

Раздел 2. «Информационно-коммуникационные технологии и Экономика»

subsequently take joint problem solving. The implementation of collective work takes place in the form of meetings, sessions, etc.

The quantitative method is a practical way of making decisions using computers. This method works in the case of human-computer interaction. A computer includes many functions and capabilities that are used by a person in the form of a mathematical and computational link, as well as in the form of a control link, in the work of which input parameters and data are set, allowing to evaluate the quality of the result of the presented calculations on the computer.

Information and analytical technologies (IAT) is a set of methods for collecting and processing information that characterizes the object of managerial influence (social, political, economic and other processes), specific methods for their diagnosis, analysis and synthesis, as well as assessing the consequences of making various options for political decisions. IAT are aimed at ensuring the activities of persons making managerial decisions in conditions of lack of time, with incomplete information about the processes under study, ambiguity, inconsistency or partial inaccuracy of information.

Presenting information fragments in a systematic way, these technologies allow collecting scattered data in a kind of "mosaic", creating a holistic picture of what is happening and predicting the future action of various factors, structures, interest groups, etc. [10]

It seems reasonable to focus on the qualitative feature of "analyticity", which makes it possible to single out this type of technology from a number of conventional information and communication technologies, which undoubtedly provide enormous assistance in the routine work of state authorities.

Indeed, the simple addition of the word "analytical" to the name of the information system being created does not change much in the functions implemented by the system, which sometimes do not differ much, for example, from editorial or reference functions. For example, an information and reference system on a personal computer that allows you to find an electronic card with the necessary information in a few seconds, edit it and present it beautifully, the grateful user calls "analytical". However, analytical support for decision-making requires much more from information technology. Otherwise, for all the importance of information technologies in the preparation and decision-making processes, their role will remain auxiliary and secondary for a long time [11].

Information and analytical technologies to support the decision-making process, according to the classical definition of M. Scott-Morton, "combine human intellectual resources with the capabilities of a computer in order to improve the quality of decisions. They are computerized decision support systems for managers dealing with complexly structured problems" [12].

The main tasks and directions of implementation of information technologies at the local executive level are:

- the ability to provide public services to the population in electronic format and in a convenient form;
- improving the quality and availability of public services using a simplified procedure for providing services, reducing the time for providing final information, reducing administrative costs on the part of government agencies, updating and simplifying uniform standards of public service;
- providing high-quality information in an open and convenient form, creating a single information space through the introduction of automated information systems at all levels of electronic government;
- creation of basic information resources and the formation of an information architecture that ensures high-quality information technology interaction with other information systems of the state;
- control and improvement of the quality of management processes, improvement of the information support system;
- efficiency and completeness of control of the results obtained in the activities of state institutions, making operational decisions.
- ensuring information security of electronic government in accordance with the required levels.

Thus, at present, technologies and methods for supporting the adoption of managerial decisions for various industries and levels of management is an important direction in the development of decision-making theory, methods and means of information technology.

References

Раздел 2. «Информационно-коммуникационные технологии и Экономика»

- 1 Decree of the Government of the Republic of Kazakhstan On approval of the State Program "Digital Kazakhstan", dated December 12, 2017 No. 827.
- 2 Gutsykova S. Method of expert assessments. Theory and practice. –М.: Kogito-Center. 2017. –509 p.
- 3 Dubois D. The role of fuzzy sets indecision sciences: old techniques and new directions // Fuzzy Sets and Systems. - 2011. - V. 184. - P. 3-17.
- 4 Orazbayev B.B. Theory and practice of methods of fuzzy sets. - Almaty: "Bastau" Publishing house, 2014. - 455 p.
- 5 Ryzhov A.P. The theory of fuzzy sets and its applications. - М.: Publishing house of Moscow State University, 2017. –115 p.
- 6 Larichev O.I. Science and art of decision making. –М.: Science, 3rd ed. 2017. –378 p.
- 7 Vilkas E.I., Maimanas E.Z. Solutions: Theory, information, simulations. -М.: Radio and communication, -2nd ed. 2014. –407 p.
- 8 Fishburne P. Theory and practice of decision making, -Riga: 2017. -245 p.
- 9 Glubkov E.P. What decision to make? –М.: Economics 2010, –305 p.
- 10 Yakovlev I.G. Information and analytical technologies and political consulting. –SPb.: BHV. 2017. – 180 p.
- 11 Raikov A.I. Intellectual information technologies in analytical studies of socio-political objects // NTI. Series 2. 2014. No. 11. P. 1–7.
- 12 Keen P. G., Scott-Morton M. S. Decision Support Systems: An Organizational Perspective. Reading, Addison-Wesley, 2008.-347 p.

Т.С. Кенжебаева, К.А. Аявхан, Б.Б. Оразбаев, В.И. Гончаров

Технологии и методы поддержки принятия управленческих решений

Қазіргі уақытта жергілікті атқарушы органдардың қызметі халыққа мемлекеттік қызмет көрсету сапасын арттыруға, ақпараттық өзара іс-қимыл білімі мен дағдыларын дамытуға, Ақпараттық жүйелерді енгізу тиімділігін арттыруға бағытталған. Әр түрлі ақпараттық жүйелер мен технологиялар, соның ішінде қала мен елді мекендердің әлеуметтік-экономикалық дамуын басқару кезінде әртүрлі процестермен шешімдерді дайындау және қабылдау процесін қолдау жүйелері әзірленіп, енгізілуде. Өндірісті дамытудың негізгі проблемаларына оны күшейту, параметрлерді оңтайландыру, технологиялық және өндірістік процестердің сапасы мен тиімділігін арттыруды қамтамасыз ететін жұмыс режимдері жатады. Осы мәселелерді шешудің перспективалық тәсілдерінің бірі тиісті математикалық аппарат пен Есептеу техникасы құралдарын қолдана отырып, әзірлеу мен шешім қабылдаудың ғылыми негізделген әдістерін пайдалану негізінде өндірістік объектілерді басқарудың тиімділігін арттыру болып табылады.

Түйін сөздер: Технологиялар, әдістер, басқарушылық шешімдер, ақпараттық-коммуникациялық технологиялар, ақпараттық ресурстар, шешімдер қабылдау, ақпараттық-талдамалық технологиялар, шешім қабылдаушы тұлға.

Т.С. Кенжебаева, К.А. Аявхан, Б.Б. Оразбаев, В.И. Гончаров

Технологии и методы поддержки принятия управленческих решений

В настоящее время деятельность местных исполнительных органов направлена на повышение качества предоставления государственных услуг населению, развитие знаний и навыков информационного взаимодействия, повышение эффективности внедрения информационных систем. Разрабатываются и внедряются различные информационные системы и технологии, в т. ч. системы поддержки процесса подготовки и принятия

Раздел 2. «Информационно-коммуникационные технологии и Экономика»

решений различными процессами при управлении социально-экономическим развитием города и населенных пунктов. К главным проблемам развития производства относятся вопросы его интенсификации, оптимизации параметров, режимов работы, обеспечивающие повышения качества и эффективности технологических и производственных процессов. Один из перспективных путей решения этих вопросов заключается в повышении эффективности управления производственными объектами на основе использования научно обоснованных методов выработки и принятия решений с применением соответствующего математического аппарата и средств вычислительной техники.

Ключевые слова: Технологии, методы, управленческие решения, информационно-коммуникационных технологии, информационные ресурсы, принятие решений, информационно-аналитические технологии, лицо, принимающее решение.

Раздел 3

**Естественные и
гуманитарные
науки**

Раздел 3. «Естественные и гуманитарные науки»

DOI 10.53002/2021.1-2309-1177.08

МРНТИ 04.21.81

Т.С. Байгабатов, А.Т. Пушанова

*Карагандинский индустриальный университет, г. Темиртау, Казахстан***Смысл жизни и её ценности**

*В царстве бытия нет блага выше
жизни, - как поведешь ее,
так и пройдет она
Омар Хайям*

Статья посвящена смыслу жизни человека. Она актуальна для каждого из нас. Вопрос о смысле жизни на протяжении многих веков является предметом научного исследования ученых различных отраслей науки. Однако, ни одна наука не дает конкретного ответа на вопрос: «что подразумевается под этим понятием?» Однако можно утверждать, что осознание смысла жизни выступает важной предпосылкой жизненного успеха человека, вступающего в самостоятельную жизнедеятельность. В статье использованы мысли и изречения выдающихся деятелей литературы и искусства России и Востока, что обогащает содержание данной работы.

Ключевые слова. Жизнь, смысл и цель жизни, цель жизни и сплочение студенческой молодежи как специалиста.

Наша Конституция, следуя идеям гуманизма провозгласила жизнь каждого человека высшей ценностью, то нам самим грех не проникнуться этой же идеей. Родиться на свет, сформироваться человеку как личность, величайшее событие на планете Земля, личный подарок, ценнее которого нет ничего!

К сожалению, наша жизнь скоротечна и как сказано в известной песне это ослепительный миг между прошлым и будущим, которая называется жизнью. И прожить ее надо достойно. У советского писателя Н. Островского есть замечательные строки, где говорится: «Жизнь надо прожить так, чтобы не было стыдно и больно за бесцельно прожитые годы».

О смысле жизни человека сказано не мало, она воспета в пословицах и поговорках, в произведениях писателей, в мыслях ученых, в научных дискуссиях и т.д. Однако конкретного ответа на вопрос, что представляет собой «смысл жизни» ни философия, ни педагогика, ни другие науки не дали и не дают. Каждый человек понимает этот смысл по своему. Для одних – это семья, дети и их благополучие, здоровье, для других – любимая работа, для ученых быть генератором научно-технических идей и их реализация, для бизнесмена – доходность и эффективность бизнеса для многих людей – здоровье и т.д.

В словаре С.И. Ожегова термин «смысл» трактуется как цель, разумные основания, разум. Например, бессмысленное слово т.е. слово без смысла и наоборот, разумное слово т.е. слово со смыслом.

Не вступая в глубокие теоретические рассуждения скажем что, смысл жизни для человека – это его цель, предназначение в обществе и государстве, стремление и воля реализовать задуманные задачи, быть ответственным за свои дела и поступки. Однако здесь присутствует одно «НО». Попытка сконструировать себе смысл жизни умозрительными рассуждениями, планами быстро будут опровергнуты самой жизнью. Как свое время говорил выдающийся мыслитель Востока Аль-Бируни: «Прежде всего мы должны очистить свой разум, от всех тех случайных обстоятельств, которые портят

Раздел 3. «Естественные и гуманитарные науки»

большинство людей, от всех причин, которые способны сделать людей слепыми перед истиной, а именно от устарелых обычаев, фанатизма и т.п.»).

Непонимание человеком смысла жизни или его утрата таит в себе большую опасность. Через некоторое время он будет жалеть о безвозвратно потерянных возможностях, обвинять всех и вся, кроме себя, и попадает в состояние депрессии, а порой становится на путь пьянства, наркомании, самоуничтожения (суициду) и другим деструктивным действиям.

Можно смело сказать, что осознание смысла своей жизни, её истинность и целенаправленность выступает важной начальной предпосылкой жизненного успеха каждого из нас. Народная мудрость гласит: «Человек кузнец своего счастья!». Мы бы здесь еще добавили бы – человек разрушитель своего счастья; если он потерял интерес к таким вопросам: «как и зачем дана жизнь?»; «как ее прожить?»; «в чем мое будущее?»).

Таким образом, осознанный смысл жизни превращается в главную ценную ориентацию (от фр. orientation - установка), проходящую через всю личную жизнь индивида, причем требование к ней возрастает в связи с возрастом.

Стремиться ко всему этому в молодые годы – значить своевременно приобрести главную побудительную силу, основу мотивов достижения, ответственность за установку жизненной позиции, на конкретные результаты.

Здесь возникает вполне уместный вопрос, а как представляет смысл жизни так называемая «золотая молодежь»? Шикуют на деньги состоятельных родителей. Беспечная, безоблачная жизнь кажется им постоянной и стимулов серьезно задуматься о будущем к сожалению не хватает, а может и не хотят, но молодость и юность не вечна, как и не вечна «сладкая жизнь». Трудности самостоятельной жизни не заставят долго ждать. Поэтому родителям, да и самой молодежи, есть над чем задуматься. Самое главное не опоздать, не упустить время.

Жизненный путь, судьба человека, как и все в мире закономерны. Деятельность детерминирована (причинно-следственная связь действий, явлений) и успехи в жизни зависимы от личных возможностей человека, его целевых стремлений, установок. Нельзя добиться большего, им то, на что ты способен, нельзя решить проблемы жизни, если ты не обладаешь тем, что для этого нужно. Порой часть молодых людей, да и взрослые заявляют: «Живем один раз. Надо из жизни брать все» или «задуманное я реализую любым путем». Здесь возникает вопрос – как? Не спешите. Из жизни брать все невозможно. Потребностей у человека множество, а возможность их удовлетворения ограничена.

Смысл жизни не сводится к нечто героическому, хотя это замечательно. Например, спасать людей попавших в экстремальные условия, помощь нуждающимся малообеспеченным семьям, больным и т.д. Подобные поступки благородны: по своему назначению и приветствуется обществом.

Проблема смысла жизни – это проблема осознания человеком своих возможностей, постановка реальных, а не «заоблачных» целей, довольствоваться на первых порах малыми достижениями, которые могут открыть путь к большим свершениям.

У советского поэта А.А. Блока есть такие строки: «Жить стоит только так, верить не в «то, чего нет на свете», а в то, что должно быть на свете; пусть этого нет сейчас и долго не будет. Но жизнь отдаст нам это, ибо она прекрасна».

Добиваться успеха – не значит бороться с кем-то, кроме самого себя. Силен тот, кто побеждает врага, но истинно могуч побеждающий себя – гласит восточная мудрость. Жизнь без трудностей не бывает. С ними надо считаться и уметь их преодолевать, а не опускать руки и попадать в состояние дискомфорта. Как говорится в пословице «жизнь прожить не поле перейти».

Непонимание нами смысла жизни таит в себе большую опасность, о чем мы говорили выше. А жизнь призывает нас – жить, учась у жизни. А это значит делать выводы из уроков жизни, из успехов и неудач.

И в заключении: смысл жизни это то, к оторому с самых разных обстояткльствах стремится человеческая душа.

Роль смысла человеческой жизни заключается в следующем:

- Стремление к смыслу – ценность для выживания. Когда у челолвека есть смысл, он не задумывается о нем, а просто живет, трудится, творит, не замечая его, как воздух, которым мы дышим, как естественный свет, на фоне которого нам видны все другие предметы. Смысл связан со значительными целями и ценностями, к которым мы стремимся. У.Ф. Ницше есть такое высказывание: «У кого есть «зачем», он ставит ту драгоценную цель, ради которой стоит бороться».

Раздел 3. «Естественные и гуманитарные науки»

- Жизнь человека не может лишиться смысла ни при каких обстоятельствах. Смысл всегда может быть найден.

Смысл – то, чем человек воодушевляется для жизни, - но не может быть обретен и в старости, и в болезни, и в ситуации, которая кажется тупиковой, а уж люди, обладающие молодостью, материальными возможностями и временной перспективой, тем более не должны мириться со смыслоутратой.

- Смысл нельзя дать, его нужно найти.

Смысл не вещь. Человек сам придает действительности смысл, никто не может сделать это за него, как нельзя видеть или дышать за другого. Обнаружение смысла - не есть результат чисто логической операции, вроде дедуктивного вывода. Его обретение скорее похоже на восприятие целостного образа, которым мы «схватываем» внезапно. Смысл вдруг открывается нам на фоне действительности.

- Смысл может быть найден, но не может быть создан.

Человек не является оторванным от общества и культуры существом, он тесно связан с другими людьми и теми «объективными смыслами», которые циркулируют в культуре. Человеку свойственно «трансценденция» за пределы самого себя – выход к соплеменникам, сотоварищам, к человеку в целом, где он и находит многообразие смыслов. В то же время смысл связан с личным выбором, который производит человек, он – результат свободного волеизъявления, волевого акта. Это означает также, что избранный, преданный ситуации смысл влечет за собой полную ответственность человека за свое осмысление и практические действия, которые из него следуют.

- Поиск смысла жизни это нормальное свойство человеческой природы, которым люди отличаются от животных.

Смысл жизни каждого из нас связан неуклонным следованием правовым и морально этическим принципам жизни, во многом совпадающим с общечеловеческими ценностями.

А это значит:

- Жить честно, по совести;
- Быть достойным гражданином своей родины, делать все возможное для благополучия её и народа;
- Любить и уважать свой труд и труд других людей;
- Будь верным своему слову, то есть чтобы не расходились слова и дела;
- Уважать культуру, язык, традиции других народов, быть интернационалистом, итд.
- Каждому из нас нужно постоянно заниматься самосовершенствованием, самообразованием, самоактуализацией, саморазвитием. Они являются основой самореализации.

Завершая статью, хочется сказать: Надо жить. Жить полноценной жизнью, украшая ее благородными делами и поступками.

Литература

- 1 Морозов А.В. Основы психологии. Екатеринбург, Москва. - М. : Акад. Проект, 2005 (ГУП ИПК Ульян. Дом печати). - 351 с
- 2 Ожегов С.И. Словарь русского языка., Под ред. Н. Ю. Шведовой. - 16-е изд., испр. - М. : Рус. яз., 1984. - 797 с.
- 3 Мысли и изречения под ред., С. Х. Карин. - Алма-Ата : Казгосиздат, 1964. - 791 с. С

Т.С. Байгабатов, А.Т. Пушанова

Өмірдің мәні және оның құндылықтары

Мақалада өмірдің мәні мен мағынасы қаралады. Бұл мәселе кәзіргі заманда да, ғасырлар бойы да өзекті болып келеді. Себебі өмірдің мәні мен мақсат мағынасын әр адам өзінше түсіндіреді. Алайда авторлар адам баласының өмірлік тәжірибесіне Ресей, Шығыс ғалымдарының пікіріне сүйеніп мәселені жан жақты түсіндірген.

Раздел 3. «Естественные и гуманитарные науки»

Түйін сөздері. Өмір, өмірдің маңызы мен мақсаты, өмірдің мақсаты мен студент жастардың маман болып қаптасуы.

Baigabatov T. S., A.T. Pushanova

The meaning of life and its values

The article is devoted to the meaning of human life. It is relevant for each of us. The question of the meaning of life has been the subject of scientific research by scientists of various branches of science for many centuries. However, no science gives a concrete answer to the question: "What is meant by this concept?" However, it can be argued that the awareness of the meaning of life is an important prerequisite for the success of a person entering into independent life activity. The article uses the thoughts and sayings of outstanding figures of literature and art in Russia and the East, which enriches the content of this work.

Keywords. Life, the meaning and purpose of life, the purpose of life and the integration of student youth into specialists.

References

- 1 Morozov A.V. Osnovy psihologii. Ekaterinburg, Moskva. - M. : Akad. Proekt, 2005 (GUP IPK Ul'yan. Dom pechati). - 351 s
- 2 Ozhegov S.I. Slovar' russkogo yazyka., Pod red. N. YU. SHvedovoj. - 16-e izd., ispr. - M. : Rus. yaz., 1984. - 797 s.
- 3 Mysli i izrecheniya pod red., S. H. Karin. - Alma-Ata : Kazgosizdat, 1964. - 791 s. S

Раздел 3. «Естественные и гуманитарные науки»

DOI 10.53002/2021.1-2309-1177.09

МРНТИ 04.21.81

Т.М. Бондарцова

*Карагандинский индустриальный университет, г.Темиртау, Казахстан
(e-mail.ru: history@tttu.edu.kz)*

Данная статья посвящена проблеме развития гражданского общества в нашей стране. Ведь именно гражданское общество формирует базовые принципы установления демократий. Важность изучения гражданского самоуправления особенно актуально в транзитный период Казахской политической системы. Со времен обретения независимости наша страна декларирует принципы демократий и прав человека. С этого момента возникает потребность в изучении форм и методов транзита гражданского общества. Гражданское общество является тем триггером в развитии всей страны. Так как, именно гражданское общество определяет направления развития и осуществляет контроль. Так, западными учеными отмечается высокий уровень гражданского общества в странах развитой демократий. Уровень жизни в развитых демократиях является главной целью построения гражданского общества. Особенно важно отметить роль гражданского общества в посторений конкурентной экономикой. В Казахстане где работает принцип «петрополитики» именно гражданское общество через формирование малого и среднего бизнеса может выступить альтернативой сырьевой экономики.

Ключевые слова: политический режим, гражданское общество, демократизация, транспарентность, либерализм, политическая конкуренция, транспарентность, гражданское общество в Казахстане, транзит.

С уровнем развития государства встает вопрос о развитии гражданского общества. Наша страна, пережив тоталитарный этап развития переходит к принципам развития демократий изнутри. Именно такой переход невозможен без формирования гражданского общества. Гражданское общество – это универсальный механизм решения проблем государства изнутри. Так как гражданское общества понимая проблемы государства «с низу в верх» понимает и может принципы решения их. Гражданское общество – это базовая составляющая любого демократического общества. Казахстан задекларировав принципы демократий в конституции начал поступательно формировать гражданское общество. В данном контексте важно отметить два этапа конституционного развития. Первый, с 1993-1995 год. Период первой конституции. Когда Республика Казахстан была парламентской республикой. С сильным парламентом и слабым институтом президентства. Второй, период второй конституции с 1995 года по настоящее время. С этого периода трансформируется особый «гибридный» тип формирования гражданского общества. Когда «с низу в вверх» идет поступательное движение, а «сверху вниз» движение к демократии не наблюдается. Потеряна связь между обществом и государством. В этой ситуации политические институты не работают. Единственное направление развития может быть только через развитие и формирование гражданского общества. В нашей политической системе ценностей государство инициирует создание «квазигосударственного», «псевдодемократического» сектора через создание институтов часто дублирующих друг друга. К примеру, институт общественного доверия дублирует функции парламента. А сам парламент не нуждается в двух палатах. Так, двух палатный парламент характерен часто для федеративных государств, когда нижняя палата выступает как представитель национальных окраин или субъектов федерации, а верхний аккумулирует власть для эффективного управления.

И так, в нашей стране государство обладая доминирующей силой часто само инициирует формирования гражданских институтов прокладывая мостик между обществом и государством. Так в

Раздел 3. «Естественные и гуманитарные науки»

данной модели, ассоциации и объединения граждан могут оказывать обратное влияние на государство для усиления его работы по развитию «третьего сектора» в стране [1].

Стоит отметить, что сам вопрос о возникновении самоуправления граждан как начальной формы гражданского общества очень стар. Так, с возникновением государств почти сразу формируется противодействие государственной власти властью гражданской. В период нового времени, возрождения впервые концентрируются и формируются первые политические идеи. Так, Томас Гоббс рассматривал индивидуализм как стержень гражданского общества. Г. Гроций считал право народа как естественное право. Именно право на самоуправление и самоопределение. Первым же теоретиком, сформулировавшим идеи о всемирном гражданском обществе, был И. Кант.

Негативные последствия на процесс демократизации, на формирование в стране основ гражданского общества влияют, конечно еще и проблемы субъективного характера [2].

К данным субъективным принципам можно отнести следующие:

1) Бюрократическая модель управления государством. Развития чиновничества. Когда бюрократия стремится к расширению своего влияния.

2) Применение характерного для СНГ «административного аппарата» управления. Где демократия в принципе не возможна.

3) Принцип выборочной борьбы с коррупцией.

4) Не зрелость политических институтов.

Формирование гражданского общества достаточно однозначная проблема требующей поступательного развития.

Необходимо развитие гражданских инициатив во взаимосвязи с политическими, экономическими и социальными институтами государства с учетом меняющейся политической ситуации в регионах, также взаимосвязи ситуации с деятельностью международного сообщества и всей системы международных отношений [3].

Важно отметить что проблема развития гражданского общества затрагивает все науки. Как социально-гуманитарные, так и технические. Объединяющие принципы самостоятельного развития и саморегулирования. Конечно существует большое количество подходов в формировании и развитии гражданского общества. В процессе формирования гражданского общества «железная рука» государства слабеет. Государство и его институты слабеют часто передовая полномочия самим гражданам. Зачастую формируются конфликты интересов. Конфликты интересов возникают между властными структурами и интересами граждан. Что тормозит демократизацию общества государства. Демократизация государства происходит зачастую через наименее политизированную часть общества. Через развитие малого и среднего бизнеса который питает налогами государство и создает рабочие места. Оно же является триггером демократии в стране.

Главным парадоксом является то что политические институты в виде политических партий и профсоюзов зачастую выступают в противодействие с государственными институтами. Формируя оппозицию в стране. С одной стороны тенденции начинают демократизацию с другой стороны начинается «не стабильность». В этой позиции общество формируя постоянные политические институты самоуспокаивается либо политические институты не приживаются по разным причинам. Изменения в сторону демократий связаны с изменениями «общественного закона» в обществе. Меняя все отношения в обществе и сам уровень жизни. То есть, именно гражданское общество обеспечивает в стране борьбу с коррупцией, высокий уровень жизни, строительство дорог, школ, больниц и т.д. Потому что гражданское общества обеспечивает контроль над государством так как не делает это не один государственный институт.

В обществе начинается процесс гуманизации. Гуманизация происходит как в научно-исследовательской сфере, так и в общественной среде. Так меняется отношение даже к системе наказания, отменяется смертная казнь, меняется судебная система.

Однако невысокий уровень гражданского самосознания и определенная его направленность характерны не только для общества с низким общим уровнем развития. Такое состояние вполне возможно и для общества, живущего при тоталитарном или жестком авторитарном режиме [4]. Гуманизация приводит к пересмотру всех ценностных ориентиров в обществе. Некоторые исследователи отмечают даже изменение в менталитете и культуре. Когда уже новое поколение, выросшее на данных ценностях больше никогда не вернется к авторитаризму или к тоталитаризму.

Итак, можно выделить следующие принципы для формирования гражданского общества в Республике Казахстан:

Раздел 3. «Естественные и гуманитарные науки»

- 1) соблюдения фундаментальных прав и свобод человека и гражданина.
- 2) эволюционности и по этапности развития общественных отношений.
- 3) скоординированной работой во всех сферах общественной жизни, прежде всего в экономической.
- 4) верховенства закона, равенства всех без исключения перед законом.
- 5) участия граждан Республики Казахстан и их полномочных представителей в управлении делами государства и в решении других общественно-полезных задач.
- 6) обеспечения равных возможностей граждан для участия в демократических процессах в стране.
- 7) приобщения граждан к демократической культуре поведения.
- 8) приверженности власти и общества к культуре диалога и сотрудничества [5].

При рассмотрении вышеперечисленных принципов важно отметить что отмечены только базовые принципы. Так как, для каждого общества и государства характерны свой авторские методы построения развитой демократий. Одни идут через построения промежуточной модели «авторитаризма», другие приходят к демократии поступательно через развития политических институтов.

Республика Казахстан формирует демократическую модель через промежуточную «авторитарную» модель управления. Важно отметить, что данная модель государственно управления может как привести к демократической модели управления с развитым гражданским обществом, так и может откатиться «назад» в тоталитарную модель управления. В данной модели именно гражданское общество должно стать тем триггером что не позволит откатиться «назад» в тоталитаризм. Именно поэтому, так важно обратить внимание на тенденции в становлении гражданского общества. Гражданское общество формируется постепенно и поступательно. Принципы поступательного развития гражданского общества к ка

Список используемой литературы

- 1 Пляйс Я. Возникновение и этапы развития гражданского общества // Обозреватель. 2007. № 5. С. 65-76
- 2 Тоффлер О. Проблема власти на пороге XXI века // Свободная мысль. 1992. № 2. С. 103 -118.
- 3 Федоркин Н.С. Становление гражданского общества в современной России // Социология. 2004. № 1. С. 60-62
- 4 Ф.Р. Джантуева. Проблемы формирования гражданского общества в России// Проблемы формирования гражданского общества в России – (cyberleninka.ru)
- 5 Гражданское общество в Республике Казахстан: концентуальные основы и реальность развития // Цент актуальных исследований «Альтернатива», Алматы 2012 //

Т.М Бондарцова

Қазақстан Республикасындағы азаматтық қоғамның мәселелері

Бұл мақала еліміздегі азаматтық қоғамның даму мәселесіне арналған. Өйткені, демократияны орнатудың негізгі принциптерін қалыптастыратын азаматтық қоғам. Азаматтық өзін-өзі басқаруды зерделеудің маңыздылығы қазақстандық саяси жүйенің транзиттік кезеңінде ерекше өзекті. Тәуелсіздік алғаннан бері біздің еліміз демократия мен адам құқығы қағидаттарын ресми түрде жариялап келеді. Осы сәттен бастап азаматтық қоғам транзитінің нысандары мен әдістерін зерделеу қажеттілігі туындайды. Азаматтық қоғам бүкіл елдің дамуындағы триггер болып табылады. Себебі, даму бағыттарын анықтайтын және бақылауды жүзеге асыратын азаматтық қоғам. Осылайша, батыс ғалымдары дамыған демократия елдерінде азаматтық қоғамның жоғары деңгейін атап өтті. Дамыған демократиядағы өмір сүру деңгейі азаматтық қоғам құрудың басты мақсаты болып табылады. Қазақстанда "петрополитика" принципі жұмыс істегендіктен біздің елімізде азаматтық қоғам құру ерекше маңызды себебі азаматтық қоғам кіші және орта бизнесті дамыту арқылы ел экономикасы дамуының жаңа бағытын қалыптастырады.

Раздел 3. «Естественные и гуманитарные науки»

Кілт сөздер: саяси режим, азаматтық қоғам, демократияландыру, транспаренттілік, либерализм, саяси бәсекелестік, транспаренттілік, Қазақстандағы азаматтық қоғам, транзит.

T. M. Bondartsova

Problems of civil society in the Republic of Kazakhstan

This article is devoted to the problem of the development of civil society in our country. After all, civil society forms the basic principles of establishing democracies. The importance of studying civil self-government is especially relevant in the transit period of the Kazakh political system. Since gaining independence, our country has declared the principles of democracy and human rights. From this point on, there is a need to study the forms and methods of civil society transit. Civil society is the trigger for the development of the entire country. Since the civil society determines the direction of development and exercises control. Thus, Western scientists note the high level of civil society in the countries of developed democracies. The standard of living in developed democracies is the main goal of building a civil society. It is particularly important to note the role of civil society in the development of a competitive economy. In Kazakhstan, where does the principle of "petropolitik" work?

Keywords: political regime, civil society, democratization, transportability, liberalism, political competition, transportability, civil society in Kazakhstan, transit.

References

- 1 Plyajs YA. Vozniknovenie i etapy razvitiya grazhdanskogo obshchestva // Obozrevatel'. 2007. № 5. S. 65-76
- 2 Toffler O. Problema vlasti na poroge XXI veka // Svobodnaya mysl'. 1992. № 2. S. 103 -118.
- 3 Fedorkin N.S. Stanovlenie grazhdanskogo obshchestva v sovremennoj Rossii // Sociologiya. 2004. № 1. S. 60-62
- 4 F.R. Dzhantueva. Problemy formirovaniya grazhdanskogo obshchestva v Rossii// Problemy formirovaniya grazhdanskogo obshchestva v Rossii – (cyberleninka.ru)
- 5 Grazhdanskoe obshchestvo v Respublike Kazahstan: koncentual'nye osnovy i real'nost' razvitiya // Cent aktual'nyh issledovanij «Al'temativa», Almaty 2012 //

Раздел 3. «Естественные и гуманитарные науки»

DOI 10.53002/2021.1-2309-1177.10

УДК 338.012

МРНТИ 06.51.01

А.Б. Казбеков, М.А. Латыпова

*Карагандинский индустриальный университет, г. Темиртау, Казахстан
(E-mail: m.latypova@tntu.edu.kz)***Аналитический обзор влияния пандемии COVID-19 на экономику различных стран**

Данная статья посвящена рассмотрению результатов влияния пандемии COVID-19 на экономику крупных мировых держав таких как, США, Китай, Россия, отдельно уделено внимание анализу влияния пандемии на экономику Казахстана, базирующемуся на исследовании КPMG «Влияние COVID-19 на ключевые сектора экономики Казахстана. Мнение участников рынка».

В исследовании использован аналитический подход, основанный на анализе глобальной статистики по COVID-19. В разрезе каждого государства представленного в статье обобщены негативные тенденции и выделены экономические издержки вызванные пандемией коронавируса. В рамках исследования использованы ряд показателей таких как, данные о динамике цен на нефть, цветные металлы, ценные бумаги и о торговом обороте. На основе результатов исследования, проведенного КPMG в Казахстане и Центральной Азии, сформулированы выводы о текущем состоянии экономики Казахстана под влиянием распространения глобальной пандемии COVID-19. Статья будет интересна экономистам и политологам, аналитикам фондового рынка, специалистам в области мировой экономики, а также всем тем, кто интересуется состоянием дел в мире.

Ключевые слова: COVID-19, мировая экономика, бизнес, глобальный экономический кризис, компания. США, Китай, Россия, Республика Казахстан.

Введение

Коронавирус – опасное заболевание, которым ежедневно заражаются десятки тысяч человек. На момент пика эпидемии количество случаев COVID-19 во всем мире составляет около 2,9 миллиона человек. Но сегодня мы будем говорить не о медицинской стороне эпидемии, а о последствиях для мировой экономики. Давайте подробнее рассмотрим влияние коронавируса на экономическую жизнь Казахстана, России, Китая, Италии и США.

Обсуждение и факты

Рынки нервничают. Призрак кризиса пугает инвесторов. Они продают активы, цена которых падает в тяжелые для экономики времена: акции, нефть, металлы, долги развивающихся рынков. Причем покупают надежнее: облигации развитых стран и золото.

Нефть упала до годового минимума, когда Китай, крупнейший в мире импортер, который покупает 14 миллионов баррелей в день, снизил свое потребление на 20%, подсчитал Bloomberg. Агентство называет падение спроса самым большим потрясением для нефтяного рынка со времен финансового кризиса 2008-2009 годов и самым резким падением потребления после нападения 11 сентября на американских близнецов. Падение цен заставило ОПЕК начать обсуждение сокращения добычи до встречи 5-6 марта, с которой партнер картеля нефтедобывающих стран Россия не спешит соглашаться. Reuters сообщает о планах совместного сокращения добычи на 500000 баррелей в день, Wall Street Journal пишет, что это ограничит только Саудовскую Аравию – на 1 млн баррелей, но ненадолго [1].

Раздел 3. «Естественные и гуманитарные науки»

Металлы также не имеют высокой оценки, что является надежным индикатором замедления темпов роста мировой экономики, напоминает Moody's. Цены на промышленные металлы – медь, никель, алюминий – упали в среднем на 7% с момента вспышки. Ничего не изменилось и в разгар торговой войны США с Китаем [2]. Акции на западных фондовых биржах попали в первые новости о вирусе осторожной распродажей, но постепенно восстановились и нашли причины для роста в местных новостях. Все это время – с 23 января – китайский фондовый рынок был закрыт из-за вируса из-за продленных новогодних праздников. После открытия 3 февраля он упал почти на 8%, а курс юаня снизился. Однако китайский сайт практически недоступен для иностранных инвесторов, поэтому движение индекса с одной стороны отражает настроения местного населения, торгующего на бирже, а с другой стороны, компенсирует потерянное время. в выходные.

Стоимость облигаций развитых стран растет, поскольку инвесторы спешат покупать надежные активы и продавать рискованные активы. Это увеличивает стоимость долга и обслуживания долга для правительств и компаний на развивающихся рынках и оставляет меньше денег для развития.

Внезапный и крупный отток капитала обычно сопровождается девальвацией, повышением импортных цен и сокращением инвестиций. Экономика замедляется: в лучшем случае развивающиеся страны перестают становиться богаче такими же темпами, в худшем – начинают беднеть.

Китай.

Убытки второй экономики мира в первом квартале 2020 года составят почти 1 трлн юаней (143,1 млрд долларов), что составляет около 1% ВВП страны, сообщил РИА Новости аналитик Taihe Чжан Цзяжуй. По его словам, больше всего пострадали продукты питания, туризм и розничная торговля [3].

Первые удары по больницам и гостиницам. Их добавленная стоимость в первом квартале 2019 года составила 423,49 миллиарда юаней, а в разгар эпидемии в первом квартале 2020 года обе отрасли понесли тяжелые убытки. По его словам, пострадала и туристическая отрасль. В первом квартале 2019 года только за новогодние праздники выручка от области достигла порядка 500 миллиардов долларов, а в этом году – почти ничего. Эта ситуация сказалась на розничных продажах, но, по мнению эксперта, розничные убытки удалось частично компенсировать за счет онлайн-продаж [3].

Денежные потоки в обрабатывающей промышленности намного меньше, чем в сфере общественного питания и туризма, и после прерывания кризис ликвидности может перерасти в угрозу банкротства, особенно для тех производственных компаний, которые изначально имеют относительно низкую рентабельность.

Россия.

Влияние коронавируса на экономику России проявляется по-разному.

Во-первых, это сокращение притока китайских туристов, что сказывается на расходах населения на конечное потребление, которое включает в себя расходы нерезидентов в России.

Во-вторых, экспорт сырья в Китай сокращается, что сказывается на торговом балансе России. Сжимается экспорт в Китай как минерального сырья (70% всего российского экспорта в Китай), так и несырьевого (продукты питания, древесина).

В-третьих, необычно высокий спад грузооборота. Негативное влияние коронавируса на динамику экспорта нефти и газа из России в Китай продолжилось и в течение первого квартала 2020 года, что замедло динамику производства в сфере промышленного производства.

Италия.

Спад на промышленном севере сильно ударил по экономике страны. На регионы Ломбардия и Венето приходится 31% ВВП и 41% внутреннего экспорта. По данным ОЭСР, ожидаемые убытки привели итальянскую экономику на стагнацию в 2020 году также, данный год потерян для туризма, машиностроения и модной индустрии.

«Красная зона» (11 городов Ломбардии), где на неопределенное время введен карантин, представляет собой логистический узел, регулирующий значительную часть национальных транспортных потоков, в том числе экспортных перевозок Севера. Здесь сосредоточены склады и оптовые базы таких компаний, как Amazon, ИКЕА и т.п. Сотни местных предприятий полностью или частично остановили производство. Машиностроение, особенно автомобильная промышленность, несет убытки как вследствие замедления поставок комплектующих из Китая, так и из-за нарушения графика собственных экспортных операций.

Большие потери несет и туризм, в том числе деловой. Это стратегически важная для страны отрасль с ежегодным притоком туристов более 90 млн. человек (в том числе 5 млн из Китая), доля которой в ВВП вместе со смежными отраслями составляет 13,3% [3].

Раздел 3. «Естественные и гуманитарные науки»

США.

Китай имеет большое влияние на экономику США. Эта страна – один из крупнейших потребителей американских товаров, и большая их часть производится здесь. Из-за эпидемии коронавируса китайцы потребляют меньше иностранных товаров. Эта проблема особенно сильно ударила по производителям автомобилей США (продажи автомобилей упали на 92% в феврале), бизнесу современной микроэлектроники и некоторым другим отраслям. В цифрах проблема сокращения потребления США в Китае не кажется такой опасной. Экспорт США в Китай составляет около 100 миллиардов долларов, а вся экономика США – 21 триллион долларов. Таким образом, масштаб трагедии не так велик для ВВП США.

Однако негативное влияние сокращения производства США в Китае будет более выраженным. Заводы и города были закрыты на карантин, а передвижение по стране было строго ограничено. Все это плохо сказалось на китайской промышленности и, следовательно, на экономике Соединенных Штатов, поскольку стоимость товаров, импортируемых Соединенными Штатами из Китая, оценивается в 350 миллиардов долларов. Многие американские компании предпочитают дешевую китайскую рабочую силу, поэтому у них здесь свои фабрики (Apple, многие известные американские бренды одежды и другие) [4].

Казахстан.

За период независимости Казахстана с 2000-х годов ВВП нашей страны впервые ушел в минус (-2,5%). Для сравнения в кризис 2008 года, ВВП Казахстана снизился до 1,2%, показатель не опускался ниже нуля с 1998 года. В тот период на экономику Казахстана оказывали влияние последствия кризиса «Азиатских тигров» и российского кризиса (ВВП -1,9%). За период пандемии наибольший урон был нанесен фитнес индустрии (-100%), авиаперевозкам (-72%) и ресторанному бизнесу (-80%). Эта информация стала известна на презентации исследования KPMG «Влияние COVID-19 на ключевые сектора экономики Казахстана. Мнение участников рынка» в рамках Online Astana Finance Days 2020 [5].

Пандемия в разных степенях затронула все направления бизнеса. В рамках исследовании проведенным KPMG в Казахстане и Центральной Азии были опрошены 50 руководителей бизнеса из 14 отраслей экономики, данные собирались в апреле текущего года. Наибольшую адаптивность к сложившимся условиям пандемии показали компании, которые, до введения карантинных мер имели свои онлайн площадки и налаженную работу интернет сервисов. Как отмечают исследователи, 58% респондентов отметили, условия пандемии заставили их пересмотреть парадигму своего бизнеса на будущее. 54% компаний отложили планируемые инвестиционные проекты, кроме телекоммуникационных компаний. Ввиду растущего спроса на интернет и онлайн обучение, эти компании сообщают о необходимости модернизации инфраструктуры ввиду загруженности сетей.

При этом отмечается тот факт, что 48% респондентов стали больше отдавать предпочтение продуктам и материалам местного рынка. А 67% компаний непродуктовой розничной торговли проводят реструктуризацию кредиторской задолженности. Также 70% опрошенных сократили административные расходы, в том числе командировочные, консультационные, маркетинговые, расходы на обучение и расходы на оплату труда [6].

К примеру, в авиации размер оплаты труда снизился на 46%, в продуктово-розничной торговле на 25%, в финансовой на 19%. Среднесписочная численность сотрудников также больше всего снизилась в авиации на 24%, в продуктово-розничной торговле на 20% и 16% в финансовом секторе.

«В сложившейся экономической ситуации повысится уровень безработицы. Первыми под удар попадут молодые менее квалифицированные специалисты. Поэтому наша рекомендация правительству страны максимально задействовать молодежь, потому как это наиболее активное и энергичное население, более склонное к протестным настроениям», отметил Василий Савин, партнер и руководитель Департамента инвестиций и рынков капитала KPMG в Казахстане и Центральной Азии [6].

В условиях отсутствия пассажирских авиаперевозок, большинство авиакомпаний стало делать больший акцент на грузовых авиаперевозках. Таким образом, начала расти конкуренция в Казахстане по предоставлению грузовых перевозок, транзита грузовых рейсов. Также аналитик отмечают, что авиакомпании смогут выйти на показатели 2019 года только к 2022-2023 году, при этом многое зависит от изменения поведения пассажиров [6].

Раздел 3. «Естественные и гуманитарные науки»

1. Текущая ситуация с COVID-19, вероятно, вызовет один из самых глубоких кризисов в Казахстане после распада СССР, поскольку COVID 19 вызвал глобальный экономический кризис, масштабы которого до сих пор трудно полностью оценить.

2. Исходя из сравнительного анализа с другими странами, период карантина в Казахстане может составлять от 2 до 2,5 месяцев.

3. Участники сегментов и секторов казахстанской экономики, таких как малые и средние предприятия, розничная торговля непродовольственными товарами, авиакосмическая промышленность, нефть и газ, горнодобывающая промышленность, транспорт, электроэнергетика и сектор услуг, чувствуют себя наиболее уязвимыми в текущей рыночной среде.

4. Меры по снижению административных расходов приняли 74% опрошенных компаний. Около половины респондентов активно работают над оптимизацией закупок (реструктуризация счетов, оптимизация цепочки поставок, пересмотр книги заказов и перенос части объема закупок на более поздний срок). Оптимизацию затрат на рабочую силу проводили в основном компании авиационного, финансового и розничного секторов.

5. Компании всех секторов экономики (кроме телекоммуникационного) приостановили реализацию капиталоемких инвестиционных проектов или находятся в процессе пересмотра в сторону «более бюджетных» решений для реализации этих проектов.

6. Большинство участников рынка будут составлять, и реализовывать антикризисный план действий, планируя пересмотреть стратегию развития. 58% опрошенных компаний пересматривают свой стратегический план развития на ближайшие годы в связи с ситуацией с коронавирусом. В одном из направлений изменения стратегии развития компании заметили акцент на ускоренной оцифровке продаж и каналов продаж в ближайшем будущем.

7. Представители крупных казахстанских предпринимателей считают заявленные меры государственной помощи недостаточными и ожидают поддержки в области налоговых льгот (включая возврат НДС для экспортно-ориентированных компаний и компаний авиационной отрасли), возмещения части затрат, а также предоставление льготных кредитов.

8. Около 86% респондентов считают, что постепенное возвращение на докризисные позиции произойдет не ранее чем через 3-4 квартала (или позже), что позволяет предположить, что последствия кризиса могут ощущаться и в 2021 году [6].

9. Кризис существенно изменит реакцию людей на поведение и необходимость переосмысления правительственных подходов к безопасности здоровья. Кроме того, кризис также существенно изменит бизнес-среду и внесет коррективы в постановку стратегических целей как государством, так и бизнесом. Глобальный экономический кризис и снижение покупательской способности вызывают серьезную озабоченность у компаний, принимающих меры.

10. Девальвация производства, вызванная падением цен на нефть и падением спроса и цен на цветные металлы, отрицательно сказывается на платежеспособном спросе населения, тем не менее усиливая конкурентные позиции предприятий в экспортно-ориентированных секторах Казахстана.

Заключение

Таким образом, глобальная эпидемия коронавируса изменила целые отрасли и поведение компаний и потребителей. Переход к онлайн-покупкам становится долгосрочной тенденцией, как и переход сотрудников на удаленную работу.

Общим результатом эпидемии, вероятно, станет снижение глобальной инфляции. Это связано с тем, что снижение спроса на сырье приводит к снижению цен.

Ожидаются значительные риски при обеспечении доходной части государственного бюджета и создании государственных целевых фондов. Поступления в бюджет могут снизиться из-за снижения НДС, импортных акцизов, таможенных пошлин на ввозимые товары (оборудование, комплектующие, готовые потребительские товары) из Китая и других стран, где растет пандемия.

Список использованной литературы

1 Информационная система Bloomberg [Электронный ресурс]. – Режим доступа: – <https://www.bloomberg.com/>

Раздел 3. «Естественные и гуманитарные науки»

2 Международное рейтинговое агентство Moody's [Электронный ресурс]. – Режим доступа: – <https://www.moody's.com/>

3 Капитал. Центр деловой информации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: – <https://kapital.kz/economic>

4 Аналитический портал Webecconomy [Электронный ресурс]. – Режим доступа: – <https://webecconomy.ru/>

5 Экономический портал Ereport.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: – <http://www.ereport.ru/>

6 Исследование KPMG, посвященное влиянию распространения COVID-19 на предприятия основных отраслей Республики Казахстан [Электронный ресурс]. – Режим доступа: – <https://home.kpmg/kz/>

А.Б. Казбеков, М.А. Латыпова

COVID-19 пандемиясының әртүрлі елдердің экономикасына әсерін аналитикалық шолу

Бұл мақала COVID-19 пандемиясының АҚШ, Қытай, Ресей сияқты ірі әлемдік державалардың экономикасына әсер ету нәтижелерін қарауға арналған, KPMG «Covid-19 Қазақстан экономикасының негізгі секторларына әсері. Нарық қатысушыларының пікірі». Зерттеу COVID-19 бойынша жаһандық статистиканы талдауға негізделген аналитикалық тәсілді қолданды. Мақалада келтірілген әрбір мемлекет тұрғысынан теріс тенденциялар жинақталып, коронавирус пандемиясынан туындаған экономикалық шығындар анықталды. Зерттеу аясында мұнай, түсті металдар, бағалы қағаздар бағасының динамикасы және сауда айналымы туралы деректер сияқты бірқатар көрсеткіштер пайдаланылды. Қазақстан мен Орталық Азияда KPMG жүргізген зерттеу нәтижелерінің негізінде Covid-19 жаһандық пандемиясының таралуының ықпалымен Қазақстан экономикасының ағымдағы жағдайы туралы тұжырымдар тұжырымдалды. Мақала экономистер мен саясаттанушыларға, қор нарығының талдаушыларына, әлемдік экономика саласындағы мамандарға, сондай-ақ әлемдегі істің жай-күйіне қызығушылық танытқандарға қызықты болады.

Кілт сөздер: COVID-19, Әлемдік экономика, бизнес, жаһандық экономикалық дағдарыс, компания. АҚШ, Қытай, Ресей, Қазақстан Республикасы.

A. B. Kazbekov, M. A. Latypova

Analytical review of the impact of the COVID-19 pandemic on the economy of various countries

This article is devoted to the results of the impact of the COVID-19 pandemic on the economy of major world powers such as the United States, China, and Russia. Special attention is paid to the analysis of the impact of the pandemic on the economy of Kazakhstan, based on KPMG research "The impact of COVID-19 on key sectors of the economy of Kazakhstan. Opinion of market participants".

The study uses an analytical approach based on the analysis of global statistics on COVID-19. In the context of each state presented in the article, the negative trends are summarized and the economic costs caused by the coronavirus pandemic are highlighted. The study uses a number of indicators, such as data on the dynamics of prices for oil, non-ferrous metals, securities and trade turnover. Based on the results of a study conducted by KPMG in Kazakhstan and Central Asia, conclusions are drawn about the current state of the economy of Kazakhstan under the influence of the spread of the global COVID-19 pandemic. The article will be of interest to economists and

Раздел 3. «Естественные и гуманитарные науки»

political scientists, stock market analysts, experts in the field of the world economy, as well as to all those who are interested in the state of affairs in the world.

Keywords: COVID-19, world economy, business, global economic crisis, company. USA, China, Russia, Republic of Kazakhstan.

References

- 1 Bloomberg Information System [Electronic resource]. – Access mode: – <https://www.bloomberg.com/>
- 2 International rating agency Moody's [Electronic resource]. – Access mode: – <https://www.moodys.com/>
- 3 Capital. Business Information Center [Electronic resource]. – Access mode: – <https://kapital.kz/economic>
- 4 Webeconomy analytical Portal [Electronic resource]. – Access mode: – <https://webeconomy.ru/>
- 5 Economic Portal Ereport.ru [Electronic resource]. – Access mode: – <http://www.ereport.ru/>
- 6 KPMG study on the impact of the spread of COVID-19 on the enterprises of the main industries of the Republic of Kazakhstan [Electronic resource]. – Access mode: – <https://home.kpmg/kz/>

Раздел 3. «Естественные и гуманитарные науки»

DOI 10.53002/2021.1-2309-1177.11

МРНТИ 11.01.13

66.01 ББК

Т.М. Нургалиев, Д.Ю. Чарный

*Карагандинский индустриальный университет, г.Темиртау, Республика Казахстан
(e-mail.ru: history@tttu.edu.kz)***Институт президентства в Казахстане и западных государствах**

Данная статья направлена на изучение формирования института президентства в Республике Казахстан. Данная статья носит сравнительный характер. При изучении политической системы мы почти всегда изучаем именно институт президентства как самый сильный политический институт в нашей стране. Особенно это актуально с момента принятия второй конституции Республики Казахстан 1995 года, когда наша страна полностью перешла на президентскую модель управления. Особенно интересно что зачастую западными учеными идет сравнение президентской модели управления в Казахстане и США. Где отмечается постепенное формирование «системы сдержек и противовесов». Так же, часто встречается модель сравнения с системой «просвещённого авторитаризма» Южной Кореи. Данные попытки исследователей приводят к разной трактовке политических процессов в Республике Казахстан и данная статья одна из попыток дать определение таким процессам.

Если подводить итоги можно сделать выводы о том, что вопрос о политическом строительстве волновал все народы во все времена. Начиная со времен первых государств Шумер и Аккада заканчивая современными государствами. Все народы всегда искали ответ на вопрос о структуре общества и структуре власти в нем. Как показывает история самой популярной и распространенной формой правления является форма единоличной власти. В разные времена согласно духу времени, это было «автаркия», «тирания», «авторитаризм». В современную эпоху на смену им пришли современные модели единоличного управления. Такие как «информационные автократии», «электоральные автократии» или классические модели авторитаризма. Вопрос в том, что, человеческая психология в странах с не устоявшейся моделью демократий приводят к потребности «сильной руки» и потребности «стабильности» что порождает новые и новые модели президентского правления. Актуальность данной темы обуславливается современной казахстанской моделью президентского режима. То есть актуальность темы рассматривается современной политической системой. В данной статье предпринимается модель политического прогноза эволюции политической системы в нашей стране.

Ключевые слова: политический режим, президент, парламент, транзит, Казахстан, политический режим, монополия на власть.

Введение

Институт президентства в Казахстане и западных государствах – это попытка рассмотреть типы президентства в нашей стране через сравнение ее с другими странами. Сравнение происходит преимущественно со странами СНГ. Так как именно в постсоветском пространстве президентский режим является «ядром» государственного управления. Важность рассматриваемой темы обуславливается политическим прогнозированием и попыткой предугадать будущую модель политического устройства нашей страны через сравнения и с другими странами.

Основная часть

Раздел 3. «Естественные и гуманитарные науки»

Институт президентства в настоящее время одна из самых распространённых форм правления в мире. Так как институт президентства отождествляет собой как демократическую форму правления, так и авторитарную модель правления. Являясь опорной точкой для формирования стабильности и прочности государственной власти в стране. Президентская форма правления характеризуется стабильностью, определенностью курса и формированием постоянного правительства. Как показала история политической мысль президентская форма правления характерна как для государств с прочными институтами демократии, так и для «новых» демократий. Поэтому, рассматривая Казахстанскую модель политического строительства мы подразумеваем именно институт президентства. Стоит отметить, что институт президентства в постсоветских государствах не возник сразу, а является результатом долгой политической борьбы между сильным еще советским парламентом и лидерами новых национальных республик. Как было отмечено ранее институт президентства формируется в разных моделях государственного устройства, при разных базовых институтах, при разных моделях культуры.

В сегодняшней политической жизни президентство прочно вошло в систему власти большинства стран мира. Из 209 государств, входящих в Организацию Объединенных Наций, президентство из них имеют более 150 [1, 222]. В конституциях большинства государств мира являющихся президентскими существует целый раздел «о президенте». Где дано определение института, систем выбора, моделью президентской формы правления и его полномочий. Поэтому рассматривая институт президентства в первую очередь нужно обратить внимание на форму правления, политическую историю данного государства, а также исторические предпосылки. Что касается пространства СНГ, институт президентства является молодым образованием. Так, институт президентства начал формироваться с началом 1990-х годов. В позднее перестроечный период. С формированием самого института в странах СНГ началось формироваться и все атрибуты данного института. Так, сформировалась президентская форма правления, президент стал главой исполнительной власти. С данного момента полномочия президента только расширяются.

Так, в постсоветском пространстве формируется так называемый «Суперпрезидентский» режим. Как отмечает Медушевский А.Н, диктаторские режимы получили политкорректное название «суперпрезидентских», в которых сохранена атрибутика конституции США [2].

Где, президенты, победившие на выборах, считают себя «лидерами нации», «не заменимыми», «единственными» правителями государств.

Разумеется, в формировании института президентства в той или иной стране СНГ присутствует и национальная особенность. Существует разные модели и типологии. Но всех объединяет одна особенность- «сырые» политические институты. Которые дали возможность для формирования именно президентской формы правления.

Президент, как правило, представлял определенную часть политической элиты, которая стремилась к власти. В начальный период формирования новой государственности идеологической опорой борьбы с советской властью был антикоммунизм, который по большому счету, «не может быть основанием для отнесения его сторонников к демократии; среди антикоммунистов мы находили порой таких же сторонников диктатуры, будь той же Гамсахурдия или таджикские фундаменталисты» [3, 404]. Президенты в постсоветских

республиках нередко получали диктаторские полномочия для укрепления правящих политических сил и подавление оппозиции.

Формирование должности президента дало для населения постсоветских стран ложную надежду на социальные, политические, структурные изменения. Ложными они оказались потому что новоизбранными президентами стали выходцы из КПСС. Среди которых был и первый президент, лидер нации Н.А.Назарбаев. Многие исследователи отмечают правильность выбора именно в пользу президента. Так как, в переходный период политической системы от тоталитарной к демократической именно институт президентства выступил как гарант государственной стабильности.

Особенность заключалась, в том числе в однотипности процессов по принятию конституций в каждой из республик (или, соответственно, дополнений и изменений в существующий текст Основного закона) положений о сущности президентской власти, обязанностях и правах главы страны и др. Среди общественности постсоветских республик появление института президентства было ожидаемым, тем более, что кандидаты на этот пост были широко известны. Авторитарные тенденции, имевшие место в

Раздел 3. «Естественные и гуманитарные науки»

диктате КПСС, плавно переходили в президентское русло. С приходом новой должности и обретением независимости не в мышлениях общества это были все еще те советские генеральные секретари КПСС.

Как отмечает, Н.А.Назарбаев, мы к сожалению, по-прежнему остаемся в психологических тисках тоталитарного мышления [4, С.229]. Которое не даёт и шанса на демократизацию стран СНГ.

Однако, не все тенденции были одинаковыми. Так, в странах Прибалтики и независимых республиках Кавказа начались структурные изменения. Исследователи отмечают, исторические тенденции и предпосылки. Поэтому данные республики зачастую исследуются отдельно от остальных. Посторонние институты президентства происходил очень сложно. Президент начал формировать внутреннюю, внешнюю, социальную политику. Президент взял на себя обязательства гаранта конституции и начал строить новую экономическую модель. Так же, президент сосредоточил в своих руках всю полноту законодательной, исполнительной и, по сути, судебной власти, обладая единоличной монополией на определение главных направлений внутренней и внешней политики» [5, 37].

Если же говорить о личности первого президента Казахстана, но нужно подчеркнуть, что к моменту получения президентского поста он не имел, в отличие от некоторых других политических деятелей, ставших президентами в постсоветских республиках, ни партии, ни другой какой-либо масштабной политической силы, он не имел даже четкой программы последующего развития многонационально огромной страны. Такая же ситуация была в Российской Федерации. Один из авторов так пишет о Ельцине: «власть досталась ему слишком легко и быстро... ему пришлось импровизировать и действовать по принципу личного знакомства в основном за счет депутатов 1990 года» [6,140]. Президенты новообразованных республик зачастую не скрывали «не демократическую» направленность развития.

Так, президент Узбекистана Ислам Каримов своим депутатам Верховного Совета Узбекистана на обвинение его в диктаторских замашках ответил: «В нашей республике может быть или демократия, или порядок». И избрал порядок, опираясь на идею «На Востоке власть не делят» [7, 94]. Такая же ситуация произошла в соседнем Туркменистане где президент С. Ниязов также неоднократно подчеркивал, что в процессе переходного периода в стране необходимо сохранять жесткое государственное регулирование. По его мнению, быстрые социально – экономические реформы и демократические преобразования приведут к абсолютному обнищанию населения [8, 111]. Так с обретения независимости и по настоящее время продолжает формироваться крепкий институт президентства. В настоящее время когда первых президентов сменили приемники, а действующие исчерпали сроки президентских полномочий на политическую арену выходит так называемая «волна поправок» в национальные конституции с целью продлить полномочия президентов или как в Российской Федерации и вовсе «обнулить» все сроки. Ответом на данные процессы служат разные тенденции от национального менталитета, молодостью политических институтов, исторических предпосылок до принципов «Петрополитики» как в случае с Казахстаном и Российской Федерацией.

Как отмечалось ранее, институт президентства в Республике Казахстан стал базовым структурным элементом системы власти. Стоит отметить, что именно в странах СНГ институт президентства стал занимать ключевую роль. Часть исследователей отмечает, институт президентства как переходную модель демократии. Часть исследователей отмечает, данную систему управления как исключительно «авторитарную» модель управления. Казахские исследователи склонны полагать что общность что возникла в период СССР привела к формированию данной модели. То есть исключительно историческую составляющую. И этого мы можем сделать выводы о том, что на пространстве СНГ именно институт президентства играет ключевую роль. Конечно в каждой стране имеются свои особенности. Но в Казахстане мы отмечаем именно переходную модель. Которая в конечном итоге должна сформировать в нашей стране парламентскую модель управления.

Список используемой литературы

- 1 Халипов В.Ф. Наука о власти. Учебное пособие. - М.: ОСЬ - 89, 2002. - 448 с.
- 2 Медушевского А.Н. Сравнительное конституционное право и политические институты: Курс лекций. - М. : ГУ ВШЭ, 2002. - С. 131-188.
- 3 Ашин Г.К. Социология политики. Сравнительный анализ российских и американских политических реалий / Г.К. Ашин, С.А. Кравченко, Э.Д. Лозаннский – М.: Экзамен, 2001.-608 с.
- 4 Назарбаев Н.А. В потоке истории.-Алматы: Атамұра, 1999.

Раздел 3. «Естественные и гуманитарные науки»

- 5 Волобуев П. Четверто октябрьская политическая система и ее социально-исторический смысл / П.В.
- 6 Волобуев // Обновление России: трудный поиск решений. - Вып. 3 – М., 1995.-С.32-45
- 7 Дерлугьян Г. Мир на сломе эпох / Г. Дерлугьян // Дружба народов. - 2002.-№3-С.128
- 8 Рудич Ф.М. Много ли власти нужно власти? Украина в контексте трансформации политических систем в странах СНГ и Балтии, центральной и Восточной Европы / Ф.М. Рудич.- К.: Наукова думка, 2009.-302с.
- 10 См.: Соколов В.Н. Туркменистан: история и современность / В.Н. Соколов. – Одесса: Астропринт, 2011.-288 с.

Т.М. Нургалиев, Д.Ю. Чарный

Қазақстандағы және батыс мемлекеттеріндегі президенттік институты

Бұл мақала Қазақстан Республикасындағы президенттік институттың қалыптасуын зерттеуге бағытталған. Бұл мақала салыстырмалы. Саяси жүйені зерттеу барысында біз әрдайым дерлік президенттік институтты еліміздегі ең күшті саяси институт ретінде зерттейміз. Бұл, әсіресе, біздің еліміз президенттік басқару моделіне толығымен көшкен 1995 жылғы Қазақстан Республикасының екінші Конституциясы қабылданған сәттен бастап өзекті. Батыс ғалымдары Қазақстан мен АҚШ-тағы президенттік басқару моделін жиі салыстыратыны ерекше қызықты. "Тексерулер мен тепе-теңдік жүйесінің" біртіндеп қалыптасуы байқалады. Сондай-ақ, Оңтүстік Кореяның "ағартылған авторитаризм" жүйесімен салыстыру моделі жиі кездеседі. Зерттеушілердің бұл әрекеттері Қазақстан Республикасындағы саяси процестерді әртүрлі түсіндіруге алып келеді және осы мақала осындай процестерге анықтама беруге талпыныстардың бірі болып табылады.

Егер қорытындылай келе, саяси құрылыс мәселесі барлық уақытта барлық халықтарды алаңдатты деген қорытынды жасауға болады. Шумер мен Аккадтың алғашқы мемлекеттері заманынан бастап қазіргі мемлекеттерге дейін. Барлық халықтар әрқашан қоғамның құрылымы мен ондағы биліктің құрылымы туралы сұраққа жауап іздеді. Тарих көрсеткендей, басқарудың ең танымал және кең таралған түрі-жалғыз биліктің бір түрі. Уақыт рухына сәйкес әр түрлі уақытта бұл "автаркия", "тирания", "авторитаризм" болды. Қазіргі дәуірде оларды жеке басқарудың заманауи модельдері алмастырды. Мысалы, "ақпараттық автократиялар", "электоралды автократиялар" немесе авторитаризмнің классикалық модельдері. Мәселе мынада, демократия моделі қалыптаспаған елдердегі адам психологиясы "күшті қол" мен "тұрақтылық" қажеттіліктеріне әкеледі, бұл Президенттік басқарудың жаңа және жаңа модельдерін тудырады. Бұл тақырыптың өзектілігі заманауи қазақстандық модельмен анықталады

Кілт сөздер: саяси режим, президент, парламент, транзит, Қазақстан, саяси режим, билікке монополия.

T. M. Nurgaliev, D. Y. Charny

Institute of the Presidency in Kazakhstan and Western States

This article is aimed at studying the formation of the institution of the presidency in the Republic of Kazakhstan. This article is of a comparative nature. When studying the political system, we almost always study the institution of the presidency as the most powerful political institution in our country. This is especially true since the adoption of the second Constitution of the Republic of Kazakhstan in 1995, when our country completely switched to the presidential model of government. It is especially interesting that Western scientists often compare the presidential

Раздел 3. «Естественные и гуманитарные науки»

model of governance in Kazakhstan and the United States. Where the gradual formation of a "system of checks and balances" is noted. Similarly, there is often a model of comparison with the system of "enlightened authoritarianism" in South Korea. These attempts of researchers lead to different interpretations of political processes in the Republic of Kazakhstan, and this article is one of the attempts to define such processes.

If we sum up the results, we can conclude that the question of political construction has been of concern to all peoples at all times. From the time of the first states of Sumer and Akkad to the modern states. All peoples have always sought an answer to the question of the structure of society and the structure of power in it. As history shows, the most popular and widespread form of government is the form of sole power. At different times, according to the spirit of the times, it was "autarky", "tyranny", "authoritarianism". In the modern era, they were replaced by modern models of sole management. Such as "information autocracies", "electoral autocracies" or classical models of authoritarianism. The question is that human psychology in countries with an unstable model of democracy leads to the need for a "strong hand" and the need for "stability", which gives rise to new and new models of presidential rule. The relevance of this topic is determined by the modern Kazakh model

Keywords: political regime, president, parliament, transit, Kazakhstan, political regime, monopoly on power.

References

- 1 Halipov V.F. Nauka o vlasti. Uchebnoe posobie.- M.: OS' - 89, 2002. - 448 s.
- 2 Medushevskogo A.N. Sravnitel'noe konstitucionnoe pravo i politicheskie instituty: Kurs lekcij. - M. : GU VSHE, 2002. - S. 131-188.
- 3 Ashin G.K. Sociologiya politiki. Sravnitel'nyj analiz rossijskih i amerikanskih politicheskikh realij / G.K. Ashin, S.A. Kravchenko, E.D. Lozanskij – M.: Ekzamen, 2001.-608 s.
- 4 Nazarbaev N.A. V potoke istorii.-Almaty: Atamyr, 1999.
- 5 Volobuev P. CHetverto oktyabr'skaya politicheskaya sistema i ee social'no-istoricheskij smysl / P.V.
- 6 Volobuev // Obnovlenie Rossii: trudnyj poisk reshenij.- Vyp. 3 – M., 1995.-S.32-45
- 7 Derlug'yan G. Mir na slome epoch / G. Derlug'yan // Druzhba narodov.- 2002.-№3-S.128
- 8 Rudich F.M. Mnogo li vlasti nuzhno vlasti? Ukraina v kontekste transformacii politicheskikh
- 9 sistem v stranah SNG i Baltii, central'noj i Vostochnoj Evropy / F.M. Rudich.- K.: Naukova dumka, 2009.-302s.
- 10 Sm.: Sokolov V.N. Turkmenistan: istoriya i sovremennost' / V.N. Sokolov. – Odessa: Astroprint, 2011.-288 s.

Раздел 3. «Естественные и гуманитарные науки»

DOI 10.53002/2021.1-2309-1177.12

МРНТИ 13.91

66.01 ББК

Т.М. Бондарцова

*Карагандинский индустриальный университет, г.Темиртау, Республика Казахстан
(e-mail.ru: history@tftu.edu.kz)***Геополитическая составляющая культуры в условиях глобализации**

Данная статья посвящена изучению проблемы геополитического влияния на современную культуру. Исследователи отмечают изменение культурной среды, базовых ценностей общества. Данная статья одна из попыток объяснить суть глобализационного изменения культуры. Культура, как и современное общество трансформируется под влиянием разных социальных, культурных, экономических тенденции. Геополитика одно из таких базовых принципов под влиянием которого культура либо «вестернизируется» или «либерализируется». Обращение к данной теме позволяет рассмотреть конфликт «поколений» с новой, культурологической точки зрения. Ведь конфликт поколений возникает с изменением базовых ценностей общества. На которые в свою очередь влияет огромное количество факторов. От «информационного общества» до мировой геополитики. Данная работа рассматривает именно геополитическую составляющую культуры.

Новизна работы заключается в следующем:

- 1) Исследование в сфере геополитики особенно актуально после событий «Крымской весны».
- 2) Обострение ситуации вокруг отношений США-Российская Федерация требует переосмысления всех геополитических структурных изменений.
- 3) В современном XXI веке процессы глобализации протекают особенно остро, вынуждая исследователи находить новые методы и подходы в изучении.
- 4) Появление так называемой «Корейской волны» национальной корейской культуры вынуждает исследователей обратить внимание на исследование геополитической составляющей культуры.

Работа включает в себя политологический и социологический анализ трудов казахстанских и западных исследователей. По анализу которых была составлена данная работа. Основным методом исследования является метод кооптации, смешивания, а также структурный анализ. Геополитическая составляющая культура в условиях глобализации тема достаточно новая находящаяся на стыке исследований. От культурологии до социальной политологии и социальной политики. Данную тему можно рассматривать с разных факторов от рассмотрения отдельно геополитики до рассмотрения культуры в условиях глобализации. Геополитическую составляющую культуры важно рассматривать с точки зрения национальных факторов, влияющих как на саму культуру как независимый фактор, так и на политические факторы в целом.

Ключевые слова: культура, геополитика, трансформация, прогресс, государственные границы культуры, глобализация.

Введение

Геополитическая составляющая культуры в условиях глобализации в широком смысле тема для глобокого исследования. В настоящее время данная тема мало изучина и нуждается в дальнейшем исследований. В настоящее время данная тема изуучалась не однократно. Западными и

Раздел 3. «Естественные и гуманитарные науки»

казахстанскими учеными. Однако, исследователи рассматривали только с одно географической точки зрения. То есть рассматривая культуру и ее изменения через призму геополитики и географических влияний на нее.

Основная часть

В настоящее время при исследованиях вопросов национальной культуры и ее влияния на современные политический и общественные процессы важно отмечать ее связь с геополитикой. Под геополитикой понимается соотношение «географии» и «политики». Отмечается, что для распространения национальной культуры не существует государственных границ. В настоящее время на наших глазах происходит процесс глобализации мировых процессов культуры. Процесс глобализации начавшийся в XIX веке продолжается в настоящее время. В настоящее время процесс глобализации оказывает огромное влияние на процессы формирования и становления национальных культур во всех странах мира. Поэтому остро возникает проблема изучения геополитической составляющей культуры. Под геополитической составляющей культуры мы понимаем воздействие разных факторов на национальные культуры под воздействием социальных изменений. В основном это факторы геополитического направления. Главными инициаторами культурного давления выступают так называемые страны «культурного империализма». Данное понятие возникло в период «холодной войны» как противостояние США и СССР. Впервые данное понятие было введено в оборот К.Томпсоном в статье «Регуляция, дерегуляция, ререгуляция» [1]. К.Томпсон отмечает, что концепция культурного империализма превратилась в концепцию глобализации культуры, когда было осознано, что это объективный неизбежный процесс, а не временное явление, связанное с холодной войной. [1].

«Культурный империализм» - предполагает доминирование одной культуры над другими. Зачастую доминирует «западноевропейская» или «американская» культура. Доминирование американской культуры характеризуется распространением базовых ценностей. Через кино, литературу, фаст-фуд и трансляцию ценностей. Данное название ценностей сложилось исторически. Данный исторический подход привел к «антиамериканским» настроениям в мире. Так как, возникает угроза утери своей «автохтонной» культуры. Особенно этот вопрос стоит остро в развивающихся странах. Которые высказывают недовольство культурной ассимиляцией. Данный фактор «культурной ассимиляции» выявляется исключительно географическими факторами.

Развитые страны всегда стремятся защитить свою культуру и культурные ценности. Все страны демократий вынуждены признать импорт ценностей США. Который не может не влиять на собственные культурные ценности. Транснациональные СМИ, транснациональные корпорации, интернет влияет на формирование транснациональной идеологии. Идеологии демократизации мира. Поэтому страны, не заинтересованные в данном процессе, зачастую запрещают трансляцию транснациональных СМИ, не пускают мировые корпорации и фирмы. Размывание национальных культур и ценностей приводит к унификации мировой культуры. Возникает новый «культурный» мир, новая парадигма культуры. В целях противодействия таким процессам в разных странах возникает «новая этика» как ответ на мировые процессы переосмысления ценностей. Мир больше отделяется друг от друга чем сближается. Однако данные процессы, по мнению К.Томпсона обречены на неудачу так как культурное наследие и современная жизнь не связаны друг с другом. Так мы приходим к выводу о том, что «традиционная» культура и современная жизнь зачастую противоречат друг другу. Существуют обычай и традиции, которые морально устарели и не соответствуют современной жизни.

И так, распространение и навязывание «общемировой», «глобальной» культуры приводит к тому что формируется общемировая западная версия социокультурной реальности. Это означает, что глобализация является продолжением длительного исторического процесса западной империалистической экспансии и представляет историческую модель развивающейся глобальной гегемонии [62]. Однако, нужно учитывать, что не существует одной единой «западной» культуры. Или единой культуры даже в самых США. Не существует единой культуры даже внутри страны. В США. В рамках многих исследований было отмечено что на формирование разных культурных концепции повлияли разные исторические подходы, миграция внутренняя и внешняя, политические, социальные процессы.

Однако, все равно доминирование культуры США в мире особенно в «западном» мире отмечают большинство исследователей. Так, С.МакРэ в труде «Мир в 2020» отмечает доминирование именно ценностей и культуры США. Во всех трудах исследователей отмечающих исключительную роль США отмечается экономическая модель и ее доминирование. Так, Американская экономика, доминируя в

Раздел 3. «Естественные и гуманитарные науки»

мире приводит к распространению культуры США. А развитие самой экономики США объясняется географическим преимуществом. Культура США и гибкость мысли, которая поощряется в стране, дает ей ее уникальное завидное положение в мире [2].

Трансляция культуры в мир приводит к импорту «мозгов». Распространение «американской мечты» в мир приводит к попыткам ее реализации в самих США. Культура не может копироваться, тогда как интеллект может [2]. Так культура ведет к экономическому росту, а экономический рост к развитию культуры и ее трансляции в мир. То есть развитие ведет к развитию. Все данные процессы приводят к тому что США доминируя формируется как мировой «полицейский». Конечно, очень сложно утверждать обратное.

Так же, важно отметить не только культурную экспансию по средству глобализации, но и технологическую экспансию. Происходит экспорт науки, инновации и информации. Так развивающиеся страны попадают в технологическую, информационную, экономическую и даже в культурную зависимость от развитых стран «первого» мира. Иногда используется термин «информационный империализм».

«Информационный империализм» - представляет собой одну из форм неокOLONиализма, наряду с экономическим, направленную на продолжение эксплуатации слаборазвитых африканских народов развитыми народами западной цивилизации. А культурно-информационная продукция, как известно, наиболее эффективно рекламирует и насаждает западные ценности, стандарты и образ жизни, что способствует росту зависимости развивающихся государств «третьего мира» от развитых стран Запада [3].

Данная проблема особенно остро актуальна в современном XXI веке. В век информационных технологии. С каждым годом увеличивается количество пользователей глобальной сети интернет. Поэтому увеличивается потребность в информации. Государства постсоветского пространства утверждают и принимают национальные доктрины информационной безопасности. Доктрина национальной информационной безопасности в Республике Казахстан была принята 10 октября 2006 года. 2011 году данная доктрина утратила свою силу.

К сожалению, не существует эффективных методов по решению актуальных проблем информационной безопасности. Так возникает проблема «искусственной цезуры».

«Искусственная цезура» - проблема возникающая, когда государство пытается ограничивать информацию искусственно не формируя институты и политическую базу, то есть не декларируя. «Искусственная цензура» - проблема развитых государств и государств догоняющего развития. Так как именно эти политические режимы пытаются ограничить информацию частично. Остальные режимы мы относим к полным цензурам. В настоящее время существуют следующие угрозы отечественной культуры:

1. Монополия на информацию со стороны развитых демократических государств, обладающих огромным экономическим потенциалом.

2. «Вестернизация» Казахстанской культуры.

3. «Русификация» Казахстанской культуры.

4. Деформация традиционной культуры и ценностей.

Воздействие вышеперечисленных и других факторов на традиционную казахстанскую культуру с одной стороны угроза с другой культура, подстраиваясь под современность становится более актуальной. Культура обретает новую жизнь и новых проявлений. Всеми виной именно геополитика, а также геополитические события. Данные тенденции нельзя рассматривать исключительно негативно, формируется принцип «синергии». Именно благодаря принципу «синергии» современные культурные пространства трансформируются, унифицируются. Формируя так называемую «общемировую культуру». Так же, устойчивые структуры теряют свою стабильность и устойчивость под воздействием информационного пространства. Поэтому для противостояния внешним геополитическим и политическим угрозам наша страна вступает в политические союзы. Формируя баланс сил на внешней неполитической арене. Необходимо отметить, что данный подход защищая от влияния «западной» культуры формирует так называемый «русский мир». И Российское информационно-культурное поле.

Поэтому именно сегодня необходимо активно и действенно противостоять перечисленным выше угрозам для казахстанского культурного пространства. С этой целью необходимо объединить усилия всех здоровых сил нашего общества, при этом в первую очередь необходимо изменить общественное сознание, осознать и законодательно закрепить стратегическую значимость казахстанской культуры

Раздел 3. «Естественные и гуманитарные науки»

для настоящего и будущего нашей страны, а также для окружающих ее молодых независимых государств.

Важно отметить, что мы подразумеваем именно казахстанскую культуру. Казахское информационное пространство как цельную структуру с характеристиками характерными только для ее.

Список используемой литературы:

- 1 Tompson K. Regulation, de-regulation a. re-regulation // Ibid. – P. 9-69. (Собственный перевод)
- 2 Mcrae S. The world in 2020. – N.Y., 1994. – 326 p. (Собственный перевод)
- 3 Вачнадзе Г. Н. Агрессия против разума: информационный империализм. М.: Политиздат, 1988

Бондарцова Т.М

Жаһандану жағдайындағы мәдениеттің геосаяси құрамдас бөлігі

Бұл мақала қазіргі мәдениетке геосаяси әсер ету мәселесін зерттеуге арналған. Зерттеушілер мәдени ортаның, қоғамның негізгі құндылықтарының өзгеруін атап өтті. Бұл мақала мәдениеттің жаһандану өзгерісінің мәнін түсіндіруге тырысудың бірі. Мәдениет, қазіргі қоғам сияқты, әртүрлі әлеуметтік, мәдени, экономикалық тенденциялардың әсерінен өзгеруде. Геосаясат-бұл негізгі принциптердің бірі, оның әсерінен мәдениет "батыстандырылған" немесе "ырықтандырылған". Осы тақырыпқа үндеу "ұрпақтар" қақтығысын жана, мәдени тұрғыдан қарастыруға мүмкіндік береді. Өйткені, ұрпақ қақтығысы қоғамның негізгі құндылықтарының өзгеруімен туындайды. Бұл өз кезегінде көптеген факторларға әсер етеді. "Ақпараттық қоғамнан" әлемдік геосаясатқа дейін. Бұл жұмыс мәдениеттің геосаяси компонентін қарастырады. Бұл жұмыс мәдениеттің геосаяси компонентін қарастырады.

Жұмыстың жаңалығы келесідей:

- 1) геосаясат саласындағы зерттеу әсіресе "Қырым көктемі" оқиғаларынан кейін өзекті.
- 2) АҚШ-Ресей Федерациясының қарым-қатынасы төңірегіндегі жағдайдың шиеленісуі барлық геосаяси құрылымдық өзгерістерді қайта қарастыруды талап етеді.
- 3) қазіргі ХХІ ғасырда жаһандану процестері әсіресе өткір болып, зерттеушілерді зерттеудің жаңа әдістері мен тәсілдерін табуға мәжбүр етеді.
- 4) ұлттық корей мәдениетінің "Корей толқынының" пайда болуы зерттеушілерді мәдениеттің геосаяси құрамын зерттеуге назар аударуға мәжбүр етеді.

Жұмыс қазақстандық және батыстық зерттеушілердің еңбектеріне саяси және әлеуметтік талдау жасауды қамтиды. Талдау бойынша осы жұмыс жасалды. Зерттеудің негізгі әдісі-бұл коптация, араластыру әдісі, сонымен қатар құрылымдық талдау. Жаһандану жағдайындағы мәдениеттің геосаяси құрамдас бөлігі болып табылады.

Кілт сөздер: мәдениет, геополитика, трансформация, прогресс, мәдениеттің мемлекеттік шекаралары. жаһандану.

Bondartsova T.M.

The geopolitical component of culture in the context of globalization

This article is devoted to the study of the problem of geopolitical influence on modern culture. Researchers note the change in the cultural environment, the basic values of society. This article is one of the attempts to explain the essence of the globalizing change in culture. Culture, like modern society, is transformed under the influence of various social, cultural, and economic

Раздел 3. «Естественные и гуманитарные науки»

trends. Geopolitics is one of these basic principles under the influence of which culture is either "Westernized" or "liberalized". Turning to this topic allows us to consider the conflict of "generations" from a new, culturological point of view. After all, the conflict of generations arises with a change in the basic values of society. Which in turn are affected by a huge number of factors. From the "information society" to global geopolitics. This work examines the geopolitical component of culture. This work examines the geopolitical component of culture.

The novelty of the work is as follows:

- 1) Research in the field of geopolitics is especially relevant after the events of the "Crimean Spring".
- 2) The aggravation of the situation around the US-Russian relations requires a rethink of all geopolitical structural changes.
- 3) In the modern XXI century, the processes of globalization are particularly acute, forcing researchers to find new methods and approaches to study.
- 4) The emergence of the so-called "Korean Wave" of national Korean culture forces researchers to pay attention to the study of the geopolitical component of culture.

The work includes a political and sociological analysis of the works of Kazakh and Western researchers. According to the analysis of which this work was compiled. The main research method is the method of co-optation, mixing, and structural analysis. The geopolitical component culture in the context of globalization topic enough

Keywords: culture, geopolitika, transformation, progress, state borders of culture. globalization.

References

- 1 Tompson K. Regulation, de-regulation a. re-regulation // Ibid. – P. 9-69. (Sobstvennyj perevod)
- 2 Mcrae S. The world in 2020. – N.Y., 1994. – 326 p. (Sobstvennyj perevod)
- 3 Vachnadze G. N. Agressiya protiv razuma: informacionnyj imperializm. M.: Politizdat, 1988

Раздел 3. «Естественные и гуманитарные науки»

DOI 10.53002/2021.1-2309-1177.13

МРНТИ 14.35.07

Z.S. Gelmanova¹, A.V. Mezentseva¹, A.S. Petrovskaya¹, A.K. Toleshov²¹*Karaganda Industrial University, Temirtau, Kazakhstan*²*National Research Technological University "MISiS", Moscow, Russia***International experience in modeling and measuring universal competencies in higher education**

The article raises the problem of assessing and forming universal competencies in higher education – complex constructs that are associated with the success of a person in various professional and life areas. Based on the analysis of the experience that the world community has accumulated in the field of evaluating universal competencies, we consider Evidence-Centred Design (the method of evidence-based argumentation) as a promising approach to their assessment. The problem of evaluating universal competencies is directly related to the issues of their formation and implementation in the educational process. The example of critical thinking demonstrates the difficulties and challenges that the educational community faces along this path. The article concludes with a section on the opportunities that the assessment of universal competencies gives to universities.

Keywords: higher education, universal competencies, complex constructs, evaluation, measurement.

Introduction. Today, the question of new types of skills relevant to the modern world has become more acute. A special place is occupied by universal competencies (CC). In particular, variations of the "skills of the 21st century", various types of "new literacy" – digital, financial, civil, etc.

Higher education as an institution of human capital formation is an important institution of its formation, as it is directly related to the labor market. Against the background of the latest trends in the labor market (automation of workplaces, expansion of the sector of platform employment and self-employment, transition to new formats of labor activity in connection with the pandemic), it is a positive fact that universal competencies are included in the list of mandatory educational results in the educational standards (ES) for higher education.

Universal competencies (competencies) is a term used in the ES to refer to competencies that contribute to achieving success in a wide variety of professional activities. The current list of key competencies adopted by the European Commission [1] includes: problem solving, communication, creativity and initiative, that is, the competencies and skills most in demand by the economy and necessary to maintain modern living standards.

In the world experience – both research and practical – these competencies are designated by different terms, depending on the context of use: for example, "soft skills" are more often used in the corporate environment, contrasting them with "hard skills" – the knowledge and skills necessary to perform professional tasks in a particular workplace. In education, the terms "skills of the 21st century" or "high-order thinking skills" are more often used, which means a set of skills and abilities necessary for successful adaptation in the modern world, and not only in the labor market. In general, the understanding of universal competencies remains rather vague, but there is also a core that includes competencies recognized by all major players: critical and creative thinking, teamwork, communication and effective interaction, self-organization and self-development [2].

All these competencies are called "complex structures", that is, they consist of different sub-components, and each sub-component can also be divided into separate components.

Therefore, in order to properly assess the severity of such complex constructs, it is necessary to carefully study their modeling, highlighting their composition and correct description. To solve the problem of

Раздел 3. «Естественные и гуманитарные науки»

measuring complex structures, it is necessary to turn to the advanced theories and methodological methods developed in the world of measurement science.

Methods. To track development indicators, you need a high-quality and reliable measuring tool that allows you to monitor the formation of competencies. From the point of view of measurement, universal competencies are complex latent constructs [3]. These constructs are better explored using other types of tools, where the task model describes continuous actions that occur over time, just as they occur in real life, rather than the individual components of these actions. For example, these are tools based on scenario-type tasks (complex performance tasks), games, and simulations.

One of the most advanced methodological solutions in this area is the Evidence – centered Design (ECD) methodology [4], or the "method of evidence-based argumentation". Within the framework of ECD, the development of a measurement tool involves several successive stages:

1. Definition of the content area: analysis and modeling of the competence area. The result of this stage will be an operational definition of the construct—exactly the content that will be measured by a specific tool.

2. Formation of the construct model: the assumed internal structure of the construct is established, its description in the measured form – in terms of the observed behavior. The approach to measurement is defined: evaluation of the product of activity or self-report. At this stage, also based on the analysis of the literature, the components of the construct and, if necessary, the sub-components of its components are identified and described. The main goal is to make it possible to describe the structure of the object of assessment fairly unambiguously through the actions of respondents, the results of which can be recorded within the framework of the selected measurement procedure.

3. Formation of the task model: determine the specific actions of the subject. It consists of key templates that will characterize all the elements of the test and include instructions, key characteristics of the stimulating material and the type of task. The job model is a "skeleton" filled with details specific to the scenario.

In general, the advantage of the ECD methodology is that it builds the logic of tool development—from the concepts of the construct to the observed behavior.

Results. The competence approach in the presentation of educational results is one of the leading ones and is widely discussed by both the scientific and practical community. Competencies are complex constructs that require a special approach to modeling and measurement. The development of reliable models and tools for assessing competencies is a challenge facing research teams in different countries. Since the Bologna Reform in 2000, many countries have participated in "Tuning" projects, which were aimed at developing a framework for assessing professional and universal competencies in seven areas of knowledge to further enable the comparison of educational outcomes in higher education (HE) in different countries and to increase student mobility [5].

This led to attempts in a number of countries to develop standardized systems for assessing educational outcomes in higher education. There are also a number of international projects, such as opel (Performance Assessment of Learning in Higher Education) and AHELO (Assessment of Higher Education Learning Outcomes). Most of the projects identified include both professional and universal competencies.

One of the most well-known international projects in the field of assessing the results of HE is the AHELO project, initiated by the Organization for Economic Cooperation and Development (OECD). The main goal of the project was to assess the ability of university students to apply the knowledge and skills acquired during training to solve real problems related to their future professional activities. This project was aimed at measuring the results of VO, including generic skills. The AHELO project involved 17 countries (or, more precisely, "educational systems", since some of the participants represented regions within the country), including Russia, the United States, Australia, and Japan.

Another international project – iPAL [6] – aims to develop a new generation tool aimed at measuring such universal competencies in various areas of HE, such as critical thinking, written communication, mathematical literacy, and civic engagement. The development of the iPad is the CORA (Critical Online Reasoning Assessment) tool [7].

Just like the iPad, the CORA tool is based on an innovative approach that takes into account the real-world decision-making situations that students face in academic and professional fields. The skill set involved in these tasks includes skills for critically selecting and evaluating online sources and information, and using them to make and justify a decision based on facts and evidence. The key feature of the tool is that the student works in an open online environment, and therefore can use any available materials to solve the task. Such tasks are as close as possible to the actual practice of students.

Раздел 3. «Естественные и гуманитарные науки»

In 2015-2018, the international project SUPERtest (Study of Undergraduate Performance) was conducted, aimed at measuring educational results in the disciplines of fundamental (mathematics and physics) and professional cycles, as well as measuring the critical thinking skills of engineering students in Russia, China, India and the United States [8,9].

For the first time, the study allowed us to track how the competencies of computer science and electronic engineering students change over the course of their studies, and to compare data from four countries. The SUPERtest study was initiated by Stanford University in partnership with the Higher School of Economics and universities in China and India. The level of competence development of students was measured three times: at the entrance to the university, at the end of the second year and at the end of training.

To measure the level of critical thinking, we used the HEIghten® CT Assessment critical Thinking test developed by ETS (Educational Testing Service) [8] and adapted for each of the countries. Special analyses showed that the results in all countries were highly reliable, both at the individual and institutional levels. This means that the data can be used for cross-country comparisons [10].

One of the conclusions of this large-scale study is the alarming situation with the development of critical thinking in future engineers. Initially, at the entrance to the university, Russian engineering students are ahead of the Indian ones, but they are inferior to the Chinese ones. While studying, the level of critical thinking among students in Russia and India remains about the same, but significantly decreases among students in China. In terms of developing this skill in the learning process, all three countries are inferior to the United States [11].

In Russia, the independent assessment of professional and universal competencies in higher education is not widespread – the leading role in assessing the quality of higher education is performed by the state. Modern methods of assessing the quality of education (AQE), in Russia and Kazakhstan, are reduced to accreditation, licensing, state control and supervision. Additional mechanisms are university ratings, public, professional and public accreditation, international accreditation, independent assessment of the quality of education, monitoring of the effectiveness of universities. The assessment of the quality of education is based on the study of the institutional characteristics of universities.

Also, the HSE Institute of Education is developing a range of digital literacy assessment tools based on the ECD methodology, which is a computer – based assessment using scenario – based tasks (Computerized Performance-Based Assessment). The construct of "digital literacy" is defined as the ability to safely use digital technologies to search, analyze, create, manage information, communicate, and collaborate to solve problems in a digital environment to meet personal, educational, and professional needs.

Another example of a tool developed according to the ECD methodology at the HSE Institute of Education is the "4K" competence measurement tool (creativity, critical thinking, communication and cooperation). The "4K" test consists of scenario-type tasks, for which students do not need any additional materials, except for a computer with Internet access.

The application of the ECD methodology can be implemented for a wide range of constructs and does not depend on the age of the respondent. Therefore, the tools for assessing universal competencies of university students can also be implemented in line with this methodology. One of the characteristic features of critical thinking research is the lack of a traditional theoretical framework. The analysis of theoretical sources allowed us to develop the following working definition: critical thinking is a set of knowledge, skills and dispositions that allow us to rationally analyze and evaluate information for reasoned decision-making [12].

Today, there are a number of scientific studies and tools in the world that focus on measuring critical thinking. For example, in the United States, the Council for Educational Assistance (CAE) developed the Collegiate Learning Assessment (CLA) tool, which was also used in the AHELO study, and introduced an improved critical thinking assessment tool in the CLA performance assessment format+The tool [13].

At the moment, the HSE Institute of Education team is developing a targeted research design, innovative approaches and integrative assessment models covering the skills of CT (critical thinking) and COR (critical online reasoning). In particular, the project aims to link the level of critical thinking of students with how they work with the sources of information viewed during the course of tasks, with their current socio-cultural and technological learning environment, as well as with their progress in studying at the university.

Subsequently, it is possible to integrate additional content areas into the study, including those related to the attitudes and beliefs of students, their general intellectual development. Universal competencies (UC) are fixed as planned educational outcomes for Russian bachelor's and master's degree programs at the level of state standards. The researchers focus on the following questions:

Раздел 3. «Естественные и гуманитарные науки»

1. What elements (knowledge, skills, attitudes and values) are included in the educational competencies (EC)?
2. Do you need special courses for the development of EC, or should their formation take place within the framework of existing disciplines in the curriculum?
3. What practices are used to form and evaluate EC?
4. Can technology contribute to the development of the EC?

Let's consider some pedagogical practices that claim to be effective using the example of critical thinking. The components of which can be: knowledge of the basics of cognitive psychology, logic, argumentation theory, media literacy; skills in analyzing information from various types of sources, clarifying the situation with questions, logical reasoning, analyzing and constructing arguments, establishing causal relationships; attitudes: curiosity, skepticism, openness to new things, rationality, and others.

The specific list of components can vary and be stratified for specific pedagogical tasks. There are four main forms of organization of teaching critical thinking in higher education [14]: "general; infusion; immersion; mixed".

Based on the results of the meta – analysis of D. T. Tiruneh [15], the authors conclude that critical thinking is best developed in the case of direct training of its skills in a separate course, when critical thinking develops outside the context of a particular subject (general approach). Another effective strategy is to teach the general principles of critical thinking on the subject content with the use of subject-specific tools for the development of critical thinking. There are studies that show that direct learning strategies are generally more effective than indirect learning strategies, which also proves the advantage of the general and infusion approach over the immersion approach. Thus, we can agree with the opinion of Abrami and colleagues that "the development of critical thinking skills and attitudes in students cannot be the subject of implicit expectations" [16]. Among the pedagogical practices for which there is evidence of a positive relationship with the development of critical thinking, it should be noted: the use of concept maps; scenario tasks within the subject; active learning techniques; problem-based learning; learning through research; guided practice; question-asking techniques; some online learning strategies.

Currently, the evaluation process in universities is mostly focused on professional competencies, implemented within subject disciplines, and is the responsibility of teachers. When creating an educational program, the teacher must develop a fund of evaluation funds. However, despite the transition to a competence-based approach, some teachers continue to evaluate the subject knowledge, skills, and skills, rather than the competence of students [17].

The lack of a system for evaluating universal competencies in most universities also affects the quality of their formation. For example, as shown by the previously reviewed SUPERtest study, the level of critical thinking of Russian students does not change during their studies at the university [18].

Another feature of HE is that when organizing the educational process, teachers focus mainly on the transfer of the content of the discipline, and not on what competencies should be formed in students. Whereas in developed countries, the Competence-Based Learning (CBL) approach is increasingly used, in which the assessment of students' competencies becomes one of the central components of the university's educational process. Experts highlight a number of advantages of using the CBL approach. First, generally accepted standards and evaluation criteria make it easy to compare courses, educational programs, and even universities. However, due to the autonomy of universities and the lack of requirements for the unification of educational programs, there is too much diversity even among educational programs within the same subject discipline, so it is quite difficult to unify standards and criteria for subject disciplines. Nevertheless, it is easy to do this for universal competencies, as well as for other complex constructs that are planned to be developed in several subjects at once, for example, for entrepreneurial literacy. Secondly, this approach increases student mobility not only locally, but also internationally; it will also contribute to the individualization of educational trajectories.

Improving the educational mobility of students, creating a single global educational space, and quality assurance systems are important tasks for the universities participating in the Bologna process. To meet these challenges, work has been carried out in Europe under the auspices of the Bologna Process to harmonize standards. The participants created a common model of higher education for the countries included in the Bologna Process, in which learning outcomes play an important role; the development was based on the CBL approach [19]. The level of development of students' competencies is also used as a new indicator of institutional excellence and efficiency.

Раздел 3. «Естественные и гуманитарные науки»

Conclusions. In the presented article, the most advanced and already proven effective developments in this area were briefly considered. It is important that the results of the competence assessment become available to the public, especially to potential applicants and their parents. This will make the process of choosing an educational program within the university more reasonable and increase the level of competition between educational programs, which can lead to an increase in the level of competence development.

From practice, it becomes obvious that high-quality tools are especially necessary for evaluating complex constructs: valid, reliable, with tasks that are close to the real life of respondents. The ECD methodology provides opportunities for developing such tools, and the HSE has already accumulated experience in using it to assess digital literacy, critical thinking, creativity, and other constructs. In the article, the authors focused on the example of critical thinking and considered various strategies that can be used in the development of courses that form this competence.

References

- 1 Council Recommendation of 22 May 2018 on key competences for lifelong learning (Text with EEA relevance) // Official Journal of the European Union. ST/9009/2018/INIT. OJ C 189, 2018. – P.13.
- 2 Frumin I. D., Dobryakova M. S. What makes Russian universities change: the agreement on non-involvement // *Voprosy obrazovaniya*, 2012. – №2. – pp. 159-191.
- 3 Zlatkin-Troitschanskaia O. Validating a test for measuring knowledge and understanding of economics among university students. In: O. Zlatkin-Troitschanskaia, J. Jitomirski, R. Happ, D. Molerov, J. Schlax, C. Kühling-Thoes, M. Förster, S. Brückner. *Zeitschrift für pädagogische Psychologie*. HogrefeAG, 2019.
- 4 Mislevy R.J, Steinberg L.S, Almond R.G. In: Zieky M.J. An introduction to the use of evidence-centered design in test development // *Psicología Educativa*.2014. Vol. 20. – № 2. – P. 79-87. URL: <http://dx.doi.org/10.1016/j.pse.2014.11.003>.
- 5 Lokhoff J., Wegewijs B. Durkin K., Wagenaar R., Gonzales J., Isaacs A., Dona della Rose L., Gobby M. *Tuning Educational Structures in Europe, A Guide to Formulating Degree Programmes Profiles, Including Programmes Competences and Programme Learning Outcomes*. Bilbao: Groningen and The Hague, 2010.
- 6 Zlatkin-Troitschanskaia O., Toepper M., Pant H.A., Lautenbach C., Kuhn C. Assessment of learning outcomes in higher education. *Handbook on Measurement, Assessment, and Evaluation Higher Education*. 2018. – P. 686–698.
- 7 Nagel M.T., Schäfer S., Zlatkin-Troitschanskaia O., Schemer C., Maurer M., Molerov D., Brückner S. How do university students' web search behavior, website characteristics, and the interaction of both influence students' critical online reasoning // *Front. Educ.* 2020. Vol. 5(1). URL: <https://doi.org/10.3389/educ.2020.565062>.
- 8 Kardanova E., Loyalka P., Chirikov I., Liu L., Li G., Wang H., Enchikova E., Shi H., John-son N. Developing instruments to assess and compare the quality of engineering education: The case of China and Russia // *Assessment & Evaluation in Higher Education*. Taylor & Francis, 2016. Vol. 41. – №5. – P. 770-786.
- 9 Loyalka P., Liu O.L., Li G., Chirikov I., Kardanova E., Gu L., Ling G., Yu N., Guo F., Ma L., Hu S., Johnson A.S., Bhuradia A., Khanna S., Froumin I., Shi J., Choudhur P.K., Beteille T., Marmolejo F., Tognatta N. Computer science skills across China, India, Russia, and the United States // *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*. 2019. Vol. 116. – №. 14. – P. 6732–6736.
- 10 Liu O.L., Shaw A., Gu L., Li G., Hu S., Yu N., Ma L., Xu C., Guo F., Su Q., Kardanova E., Chirikov I., Shi J., Shi H., Wang H., Loyalka P. Assessing college critical thinking: preliminary results from the Chinese HEIghten® Critical Thinking assessment // *Higher Education Research and Development*. 2018. Vol. 37. – No. 5. – P.999-1014.
- 11 Loyalka P., Liu O.L., Li G., Kardanova E., Chirikov I., Hu S., Yu N., Ma L., Guo F., Beteille T., Tognatta N., Gu L., Ling G., Federiakin D., Wang H., Khanna S., Bhuradia A., Shi Z., Li Y. Skill levels and gains in university STEM education in China, India, Russia and the United States // *Nature Human Behaviour*. March 2021. – P.1-13.
- 12 Koreshnikova Yu. N., Frumin I. D., Pashchenko T. V. Barriers for creating pedagogical conditions for the development of critical thinking in Russian universities. 2020. Vol. 84. – №9. – p.45-54.
- 13 Wolf R., Zahner D., Benjamin R. Methodological challenges in international comparative post-secondary assessment programs: Lessons learned and the road ahead // *Studies in Higher Education*. 2015. Vol. 40. – P.471-481.

Раздел 3. «Естественные и гуманитарные науки»

14 Ennis R.H. Critical thinking assessment // Theory into Practice. 1993. Vol. 32(3).P. 179–186.

15 Tiruneh D.T., Verburch A., Elen J. Effectiveness of critical thinking instruction in higher education: A systematic review of intervention studies // Higher Education Studies. 2014. Vol. 4. – №.1. – P.1-17.

16 Abrami P.C. et al. Instructional interventions affecting critical thinking skills and dispositions: A stage 1 meta-analysis // Review of Educational Research. 2008. Vol. 78. – №4. P.1102-1134.

17 Koreshnikova Yu. N., Frumin I. D., Pashchenko T. V. Barriers for creating pedagogical conditions for the development of critical thinking in Russian universities. 2020. Vol. 84. – №9. – p.45-54.

18 Podolsky O. A., Rogozhina V. A. Key competencies of graduates and young specialists in hiring // Nauchnoe obozrenie: gumanitarnye issledovaniya. 2016. – No.1 – p.96.

19 Adam S. Using Learning Outcomes, Report for United Kingdom Bologna Seminar 1-2 July 2004, Heriot-Watt University (Edinburgh Conference Centre).Edinburgh. Scotland. 2004.

З.С. Гельманова, А.В. Мезенцева, А.С. Петровская, А.К. Толешов

**Жоғары білім беру үшін әмбибаттық құзыреттерді өндіру және өлшеу
халықаралық тәжірибесі**

Мақалада жоғары оқу орындарындағы әмбебап құзыреттіліктерді бағалау және қалыптастыру мәселесі көтеріледі – бұл адамның әртүрлі кәсіби және өмірлік бағыттардағы жетістіктерімен байланысты күрделі құрылымдар. Әлемдік қоғамдастық әмбебап құзыреттіліктерді бағалау саласында жинақтаған тәжірибені талдау негізінде оларды бағалауға перспективалық тәсіл ретінде Evidence-Centred Design (дәлелді дәлелдеу әдісі) қарастырдық. оларды қалыптастыру және оқу процесінде енгізу мәселелерімен тікелей байланысты. Сыни тұрғыдан ойлаудың мысалы білім беру қоғамдастығының қиындықтар мен қиындықтарды көрсетеді. Мақала универсалды құзыреттілікті бағалау арқылы университеттерге ұсынылатын мүмкіндіктер бөлімімен аяқталады.

Түйін сөздер: жоғары білім, жалпыға бірдей құзыреттілік, күрделі құрылымдар, бағалау, өлшеу.

З.С. Гельманова, А.В. Мезенцева, А.С. Петровская, А.К. Толешов

**Международный опыт моделирования и измерения универсальных
компетентностей в высшем образовании**

В статье ставится проблема оценивания и формирования универсальных компетентностей в высшем образовании – сложных конструктов, которые связаны с успешностью человека в различных профессиональных и жизненных областях. На основе анализа опыта, который накопило мировое сообщество в области оценивания универсальных компетентностей, в качестве перспективного подхода к их оцениванию нами рассмотрен Evidence-Centred Design (метод доказательной аргументации). Проблема оценивания универсальных компетентностей непосредственно связана с вопросами их формирования и внедрения в учебный процесс. На примере критического мышления демонстрируются сложности и вызовы, с которыми сталкивается образовательное сообщество на этом пути. Завершает статья раздел о возможностях, которые дает вузам оценивание универсальных компетентностей.

Ключевые слова: высшее образование, универсальные компетентности, сложные конструкты, оценивание, измерение.

Раздел 3. «Естественные и гуманитарные науки»

DOI 10.53002/2021.1-2309-1177.14

МРНТИ 31.23.17

И.Е. Сейтказиева, А.К. Ауелбекова

*Карагандинский университет имени Е.А.Букетова, г.Караганда, Казахстан
(isejtkazieva@mail.ru)***Биологически активные сесквитерпеновые лактоны обладающие
цитотоксическими свойствами**

В настоящее время поиск новых лекарственных веществ ставит большую задачу перед учеными изучающие природные биологически активные соединения (БАС), и во многих случаях для поиска биоактивных соединений прибегают к исследованию сесквитерпеновых лактонов (СЛ), которые на сегодняшний день представляют один из ценнейших классов соединений с высоким фармакологическим действием. СЛ – в широкой группе природных соединений проявили себя как вещества с обширным фармакологическим действием такими как: противовоспалительная, цитотоксическая, кардиотоническая, анальгезирующая, спазмолитическая, гипогликемическая, гипотензивная, антибактериальная, противогрибковая и др. активности. На сегодняшний день изучена структура более 6000 СЛ, но все же поиск новых источников не прекращается из-за высокой перспективности СЛ, учитывая вышеупомянутые качества СЛ, авторами проведен литературный обзор основных научных трудов по изучению биологически активных свойств СЛ содержащиеся в растениях сем. *Asteraceae* Dumort

Ключевые слова: Сесквитерпеновые лактоны, биологическая активность, противораковая активность, *Asteraceae* Dumort

Введение

СЛ циклические изопреноиды, которые широко распространены в природном мире, например, по мимо растений СЛ встречаются также в грибах, мхах и в некоторых представителях животного мира. Большой интерес СЛ привлекают из-за высокой фармакологической активности, а в частности СЛ проявляют высокий уровень цитотоксического действия, что в настоящее время так необходимо в борьбе со злокачественными новообразованиями, а также в терапии их лечения [1,2].

СЛ классифицируются по типу различных карбоциклов, но основная черта соединений данного класса — это кислород содержащий гетероцикл, а также присутствие карбонильной группы в данном цикле. По своему углеродному скелету СЛ имеют более тридцать различных структурных групп.

Сесквитерпеновые лактоны семейства *Asteraceae* Dumort.

Основными источниками сесквитерпеновых лактонов является растения семейства сложноцветные *Asteraceae* Dumort, из которых выделено наибольшее количество СЛ и на сегодняшний день на их основе производятся лекарственные препараты с высоким биологическим действием. Например, СЛ артемизинин и его производные обладают противораковыми свойствами, высокая селективность в отношении раковых клеток практически без побочных эффектов на здоровые клетки, и с широким спектром воздействия на раковые патологии: лейкоз, рак толстой кишки, меланома, остеосаркома, рак поджелудочной железы, рак груди, рак яичников, рак простаты, рак печени и т.д [3–7], тем самым данный класс соединений в большой мере привлекает ученых исследующие биоактивные вещества.

Авторами [8] исследовано растение из семейства сложноцветные *Onopordum illyricum* L. (чертополох) – данный вид издревле используется в качестве жаропонижающего средства, для лечения воспалений дыхательных путей, а также при кожных язвах. При проведении фитохимического анализа *Onopordum illyricum* методом хроматографического разделения из экстракта растения выделено 6

Раздел 3. «Естественные и гуманитарные науки»

ранее изученных СЛ это: верномелтинсин, дегидромелтиненсин-8-(O)-4[4'-гидроксиметакрилат], элемакарманин, онопордопикрин, карманин, элемакарманин. При изучении противовоспалительной активности СЛ верномелтиненсин значительно ингибировал NF-κB и STAT3, показывающий также значительную активацию Nrf2. При проведении анализа на наиболее оптимальный вид СЛ по оценке биологической активности верномелтиненсин проявил продуктивный результат ввиду наличия в его структуре α, β-ненасыщенный альдегидных фрагментоактивов которые отвечают за более высокоактивные действия.

При изучении химического состава корней осота болотного *Sonchus palustris* L., сем., *Asteraceae*, исследователя [9] получены результаты по СЛ содержащиеся в растении, в которые входят три ранее известных СЛ: иксерин D, 15-п-гидроксифенилацетиллактucin и 15-п-гидроксифенилацетиллактucin-8-сульфат, и два вещества производные хинной кислоты (3 -O-ферулоилхиновая кислота и ди-O-кофеилхиновая кислота). При повторном хроматографировании суммы СЛ было выяснено что по мимо ранее указанных компонентов в растении содержатся 3β, 14-дигидроксикостунолид-3-O-β-D-глюкопиранозил- (2-оп-гидроксифенилацетил) -14-оп-гидроксифенилацетат, 15-пара-метоксифенилацетиллактucin, 15-пара-метоксифенилацетиллактucin, 15-пара-метиллактфенил 8-сульфат и 8-п-гидроксифенилацетиллактucin-15-сульфат, структуры которых удалось идентифицировать при помощи 1D и 2D ЯМР спектроскопии и UHPLC-HRMS. При исследовании на цитотоксичность *in vitro* полученных веществ значительный эффект показал СЛ 15-п-гидроксифенилацетиллактucin и 15-п-метоксифенилацетиллактucin в отношении клеток СЕМ и ВJ со значениями IC50 от 3,9 до 9,8 мкМ.

Отличительной чертой многих СЛ является их цитотоксичность связи с этим многие авторы изучающие данный класс соединений делают упор в изучении ранее упомянутые биологически активные свойства, так например один из представителей семейства сложноцветные, вид *Rhaponticum* уже многие годы исследуется на наличие СЛ, тем самым ссылаясь на ранее полученные результаты авторами [10] исследованы цитотоксические свойства *Rhaponticoides iconiensis*, который является эндемичным растением флоры Турции. В данной работе исследованы метанольные экстракты стеблей и цветков растения. Как показали результаты исследования метанольный экстракт растения не показал должный эффект в отношении теста A549, но при исследовании клеточной линии Colo 205, HepG2, MCF-7 и Beas-2b экстракт содержащий в своем составе сумму СЛ проявил должный эффект, тем самым можно сделать вывод что используемый экстракт может быть использован к раковым клеткам чувствительные к эстрогену, т.е при лечении рака груди и рака шейки матки.

Китайскими учеными исследовано растение *Achillea millefolium* L. произрастающее в Синьцзяне АО (КНР) [11]. При разделении суммы СЛ в последующем результате из растения извлечены: аустрицин, малафиллидин, миллефолиумины А-Г. Структуры полученных соединений установлены путем исследования спектров ЯМР, РСА при изучении которых литературные данные полностью соответствуют. СЛ миллефолиумин F и G, а также аустрицин улучшают мелаогенез в организме человека за счет увеличения содержания меланина, соответственно сопровождается тирозиназная активность.

Одними из основных источников СЛ являются растения рода *Artemisia* (полынь), из которой в настоящее время было выделено более ста видов СЛ.

Авторами [12] проведено фитохимическое исследование надземной части *Artemisia myriantha* Wall. ex Bess (*Asteraceae*) в которой при хроматографическом разделении был извлечен один новый СЛ секогваянолидной структуры, также ранее не изученный гермакранолид, при установлении структуры с помощью одномерной и двумерной ЯМР спектроскопией установлено что, данные соединения ранее не были упомянуты не в одних литературных источниках. Полученные два новых СЛ проявили высокую цитотоксическую активность *in vitro* против линий раковых клеток человека HCT-8 со значениями IC50 0,76 и 0,28 мкМ соответственно.

Йомогин, эвдесмановый сесквитерпеновый лактон, выделенный из *Artemisia princeps*, оказывает подавляющее действие на пролиферацию опухолевых клеток [13]. Йомогин синергетически повышает дифференциацию промиелоцитарного лейкоза человека. [14]. Кроме того, йомогин вызывает апоптоз в клетках HL-60 промиелоцитарного лейкоза человека посредством активации каспазы-8, Bid

Раздел 3. «Естественные и гуманитарные науки»

расщепление и транслокация Вах в митохондриях с последующим высвобождением цитохрома в цитоплазму [15]. Из растения *Artemisia dubia* с использованием хроматографических методов разделения выделены 8 окислированных СЛ артемдуболидов от А до Н, с различными функциональными группами, но схожие по структуре, два соединения из данной группы проявили активность по снижению цитотоксичности в отношении опухоли толстой кишки человека [16]. Новый СЛ содержащий в своем составе эндопероксидную группу обладающий противоопухолевыми свойствами тегранолид, выделенный из *Artemisia diffusa* избирательно подавляет пролиферацию клеток рака груди за счет остановки клеточного цикла и апоптоз [17,18].

СЛ также обладают противовоспалительными свойствами, которые способствуют в лечении заболеваний опухолевых патологий, тем самым дают возможность повысить терапевтическую эффективность. Артемизинин подавляюще действует на секрецию некроза, тем самым факторы опухоли: (TNF)-, интерлейкин- (IL-) 1 и IL-6 в зависимости от дозы, оказывает таким образом противовоспалительный эффект на форболмирилат ацетат- (PMA-) индуцированный ТНР-1, т.е моноцит человека [19]. Более того, при испытании препарата на мышцах использование артемизинина показало высокое противовоспалительное и иммуномодулирующее действие [20].

Артесунат имеет терапевтическое действие к воспалительным процессам [21]. Фракция СЛ лактонов содержащая в своем составе артемизинин (1,72%) и дезоксиартемизинин (0,31%), продемонстрировали положительный результат при химическом анализе ввиду с отсутствием воспалительных центров, результат привел к значительному сокращению времени реакции животных на обеих фазах формалинового теста, значительно снижается чувствительность к механическому раздражителям, снижается отек конечностей [22].

В результате проведенного краткого обзора по изучению биологически активных свойств СЛ, можно в полной мере сказать, что данный класс представляет огромный интерес в получении новых цитотоксических препаратов на их основе которые столь необходимы в современной медицине в решении проблемы раковых заболеваний у людей. Как показал анализ литературных данных, СЛ в той или иной степени проявляют столь необходимые биологически активные качества, что в будущем может способствовать решению задачи в лечении раковых заболеваний, также стоит учесть, что СЛ представляют класс природных соединений и пагубное влияние для человека минимален.

Список использованных источников

- 1 Fisher N.H., Oliver E.J., Fisher H.D. The Biogenesis and Chemistry of Sesquiterpene Lactones // *Fortschritte der Chemie Org. Naturat.* -1979. -V.38, -P.47-390.
- 2 Seaman F.C. Sesquiterpene Lactones as Taxonomic Characters in the *Asteraceae* // *The Botanical Review.* -1982, -V.48, №2. -P.121-595.
- 3 Efferth T., Sauerbrey A., Olbrich A. et al. Molecular modes of action of artesunate in tumor cell lines // *Molecular Pharmacology*, -2003, V.64, P. 382–394
- 4 Y. Ji, Y.-C. Zhang, L.-B. Pei, L.-L. Shi, J.-L. Yan, and X.- H. Ma, Anti-tumor effects of dihydroartemisinin on human osteosarcoma // *Molecular and Cellular Biochemistry.* -2011, -V.351, -P.99–108
- 5 Gravett A. M., Liu W. M., Krishna S. et al. In vitro study of the anti-cancer effects of artemisone alone or in combination with other chemotherapeutic agents // *Cancer Chemotherapy and Pharmacology.* -2011, -V.67, P.569–577
- 6 Zhang C. Z., Zhang H., Yun J., Chen G. G., and Lai P. B. S., Dihydroartemisinin exhibits antitumor activity toward hepatocellular carcinoma in vitro and in vivo // *Biochemical Pharmacology.* -2012, -V.83, N.9, P.1278–1289
- 7 Li Q., Weina P. J., and Milhous W. K. "Pharmacokinetic and pharmacodynamic profiles of rapid-acting artemisinins in the antimalarial therapy // *Current Drug Therapy.* -2007, -V.2, N.3, -P. 210–223
- 8 Formisano C., Sanna C., Ballero M., Chianese G et al. Anti-inflammatory sesquiterpene lactones from *Onopordum illyricum* L. (*Asteraceae*), an Italian medicinal plant // *Fitoterapia.* -2017, -V.116, -P.61-65
- 9 Shulha O., Sezai S., Piccolella S., et al.. Sesquiterpene lactones from *Sonchus palustris* L. (*Asteraceae, Cichorieae*). *Phytochemistry.* -2020, -V.170, -P.112
- 10 Dimitrova D.Zh., Zengin G., Ibrahime Sinan K., Yıldıztagay E et al. Identification of bioactive compounds from *Rhaponticoides iconiensis* extracts and their bioactivities: An endemic plant to Turkey flora

Раздел 3. «Естественные и гуманитарные науки»

//

Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis. -2020, -V.190, -P.113

11 Li H., Jun L., Liu M., Xie R., Li J. Guaianolide sesquiterpene lactones from *Achillea millefolium* L. // Phytochemistry. -2021. -V.186, P.5312 Zan K., Chen X-Q., Ming B-Zh., Jiang Y. et al. Cytotoxic sesquiterpene lactones from *Artemisia myriantha*. // Phytochemistry Letters. -2020, -V.37, -P.33-3613 Kim S. H. and Kim T. S. Synergistic induction of 1,25- dihydroxyvitamin D3- and all-trans-retinoic acid-induced differentiation of HL-60 leukemia cells by yomogin, a sesquiterpene lactone from *Artemisia princeps* // Planta Medica. -2002, -V.68, N.10, P.886–890.

14 Jeong S.H., Koo S.J., Ha J.H., Ryu S.Y., Park H.J., and Lee K.T. Induction of apoptosis by yomogin in human promyelocytic leukemic HL-60 cells // Biological and Pharmaceutical Bulletin. -2004, -V.27, N.7, -P.1106–1111

15 Huang Z. S., Pei Y. H., Liu C. M. et al. Highly oxygenated guaianolides from *Artemisia dubia* // Natural Products Chemistry. -2010, -V.76, -P.1710–1716

16 Noori S. and Hassan Z. M. Tehranolide inhibits proliferation of MCF-7 human breast cancer cells by inducing G0/G1 arrest and apoptosis // Free Radical Biology and Medicine. -2012, -V.52, N.9, -P.1987–1999

17 Noori S., Taghikhani M., Hassan Z. M., Allameha A., and Mostafaei A. Tehranolide molecule modulates the immune response, reduce regulatory T cell and inhibits tumor growth *in vivo* // Molecular Immunology. -2010, -V.47, N.7-8, P.1579–158418 Siedle B., Garcia-Pineros A. J., Murillo R. et al. Quantitative structure-activity relationship of sesquiterpene lactones as inhibitors of the transcription factor NF- κ B // Journal of Medicinal Chemistry. -2004, -V.47, N.24, -P.6042–6054

19 Li T., Chen H., Wei N et al., Anti-inflammatory and immunomodulatory mechanisms of artemisinin on contact hypersensitivity // International Immunopharmacology. -2012, -V.12, N.1, -P.144–150

20 Kim H. G., Yang J. H., Han E. H. et al. Inhibitory effect of dihydroartemisinin against phorbol ester-induced cyclooxygenase-2 expression in macrophages // Food and Chemical Toxicology. -2013, -V.56, P.93–99

21 Lee I.S., Ryu D.K., Lim J., Cho S., Kang B. Y., and Choi H. J. Artesunate activates Nrf2 pathway-driven anti-inflammatory potential through ERK signaling in microglial BV2 cells // Neuroscience Letters. -2012, -V.509, N.1, -P.17–21

22 Favero F. D. F., Grando R., Nonato F. R. et al. *Artemisia annua* L.: evidence of sesquiterpene lactones' fraction antinociceptive activity // BMC Complementary and Alternative Medicine. -2014, -V.14, P.266.

И.Е. Сейтқазиева, А.К. Әуелбекова

Цитотоксикалық қасиеті бар биологиялық белсенді сескитерпенді лактондар

Қазіргі уақытта жаңа дәрілік заттарды іздеу биологиялық белсенді қосылыстарды (БАҚ) зерттейтін зерттеушілер үшін үлкен қиындықтар туғызады, және көптеген жағдайларда биоактивті қосылыстарды іздеу үшін олар сесквитерпенді лактондарды (СЛ) зерттеуге жүгінеді. СЛ - табиғи қосылыстардың кең тобында өзін фармакологиялық әсері мол заттар ретінде көрсетті, мысалы: қабынуға қарсы, цитотоксикалық, кардиотоникалық, анальгетиктер, спазмолитикалық, гипогликемиялық, гипотензивтік, антибактериалды, саңырауқұлақтарға қарсы және басқа да белсенділіктер. Бүгінгі күні 6000-нан астам СЛ құрылымы зерттелді, дегенмен, жоғарыда аталған СЛ сапаларын ескере отырып, СЛ-нің болашағы жоғары болғандықтан, жаңа көздерді іздеу тоқтамайды, авторлар әдеби *Asteraceae* Dumort тұқымдасының өсімдіктерінде болатын СЛ-дің биологиялық белсенді қасиеттерін зерттеуге арналған негізгі ғылыми жұмыстарға шолу

Түйін сөздер: Сесквитерпен лактондары, биологиялық белсенділік, ісікке қарсы белсенділік, *Asteraceae* Dumort

Раздел 3. «Естественные и гуманитарные науки»

I.E. Seitkazieva, A. K. Auelbekova

Biologically active sesquiterpene lactones with cytotoxic properties

Currently, the search for new medicinal substances poses a great challenge for researchers studying biologically active compounds (BAS), and in many cases, to search for bioactive compounds, they resort to the study of sesquiterpene lactones (SL), which today represent one of the most valuable classes of BAS. SL - in a wide group of natural compounds have shown themselves as substances with extensive pharmacological action, such as: anti-inflammatory, cytotoxic, cardiogenic, analgesic, antispasmodic, hypoglycemic, hypotensive, antibacterial, antifungal and other activities. To date, the structure of more than 6000 SLs has been studied, but nevertheless, the search for new sources does not stop due to the high prospects of SLs, taking into account the above-mentioned qualities of SLs, the authors carried out a literary review of the main scientific works on the study of the biologically active properties of SLs contained in plants of the family Asteraceae Dumort

Key words: Sesquiterpene lactones, biological activity, anticancer activity, *Asteraceae* Dumort

Раздел 3. «Естественные и гуманитарные науки»

DOI 10.53002/2021.1-2309-1177.15

МРНТИ 31.23.99

А.Р. Булкаирова, А.Т. Такибаева, Л.М. Султанова,
А. Султанмахмут

Карагандинский технический университет, г. Караганда, Казахстан
(e-mail: a.bulkayirova@mail.ru)

Исследование шиповника колючейшего (*rosa spinosissima* L.) на содержание флавоноидов

В статье представлены экспериментальные данные по экстракции полифенольных компонентов шиповника колючейшего с использованием различных методов. Как показали результаты исследования наиболее оптимальным способом для экстрагирования полифенолов установлена экстракция шиповника водным этанолом, т.к. при проведении процесса извлечения суммы биологически активных соединений масса экстракта составила 1,7 гр, также стоит учесть что при исследовании физико-химических параметров все характерные сигналы для флавоноидов присутствуют, что говорит об эффективности использования данного вида растения а также экстрагента для получения ценных биологически активных флавоноидов

Ключевые слова: экстракция, ИК-спектр, УФ-спектр, экстрагент.

Введение

Шиповник (лат. *Rosa L.*) – род дикорастущих растений семейства Розовые (*Rosaceae*) подвид Розоцветные (*Rosales*). Представляет собой прямостоящий широколиственный кустарник, достигающий 1–2 м высоты [1]. Стебли и ветви обычно с шипами (отсюда название). В мире известно более 120 видов шиповника, которые широко распространены в Европе, Азии, на Ближнем Востоке и в Северной Америке.

На территории СНГ произрастает более 80 видов *Rosa L.*, ареал его простирается от Камчатки и Сахалина через Сибирь и охватывает всю Среднюю Азию [2]. Наибольшее распространение и хозяйственное значение имеют *R. acicularis* Lindl. (шиповник иглистый), *R. spinosissima* L. (шиповник колючейший), *R. canina* L. (шиповник собачий, или обыкновенный), *R. rugosa* Thunb (шиповник колючий, или морщинистый), *R. majalis* Herrm. (шиповник майский) или *syn. R. cinnatomea* L. (шиповник коричный). Растения устойчивы к жестким условиям окружающей среды (скальной и наклонной местности, бедной почве, недостатку воды) [3].

Шиповник (*Rosa L.*) представляет большой научный интерес как источник биологически активных веществ и находит широкое применение в качестве лекарственного, витаминного и пищевого сырья. Его положительное влияние было продемонстрировано при уменьшении риска сердечно-сосудистых заболеваний, различных форм рака, диареи, инфекции мочевого пузыря, диабета. В пищевых целях шиповник используется в чае, сиропах, варенье, мармеладе, супах [1, 4]. Шиповник – поливитаминное сырье. Он считается самым богатым природным источником витамина С, по содержанию которого превосходит ягоды смородины в 10 раз и плоды лимона – в 50 раз [1]. При этом биологическая роль витамина С проявляется в присутствии органических кислот и Р-активных соединений, в группу которых входят антоцианы, катехины, лейкоантоцианы и флавонолы, отличающиеся по химическому составу, но оказывающие сходное действие на организм человека [5,6]. Флавоноиды воздействуют как антиоксиданты и инактивируют свободные радикалы в присутствии металлов [7]. В плодах растения

Раздел 3. «Естественные и гуманитарные науки»

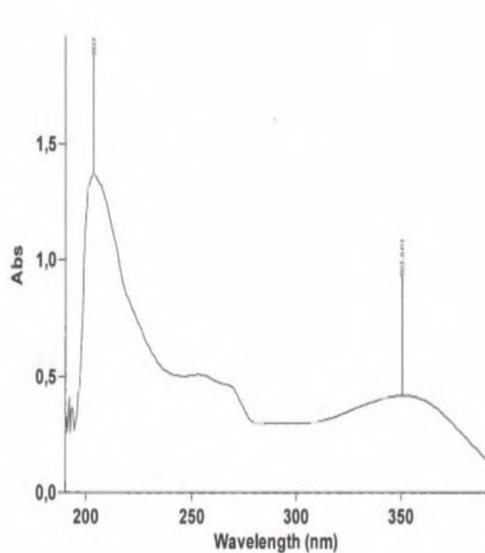
рода *Rosa* L. они представлены в частности гиперозидом, кверцетином, рутином, астрагалином, кемпферол-3-арабинозидом, кемпферол-3-рамноглюкозидом и др. [8].

В плодах шиповника обнаружены токоферолы [9, 10], антиоксидантные свойства которых основаны на способности образовывать устойчивые малореакционно-способные свободные радикалы в результате отщепления атома водорода от гидроксильной группы при взаимодействии с активными радикалами.

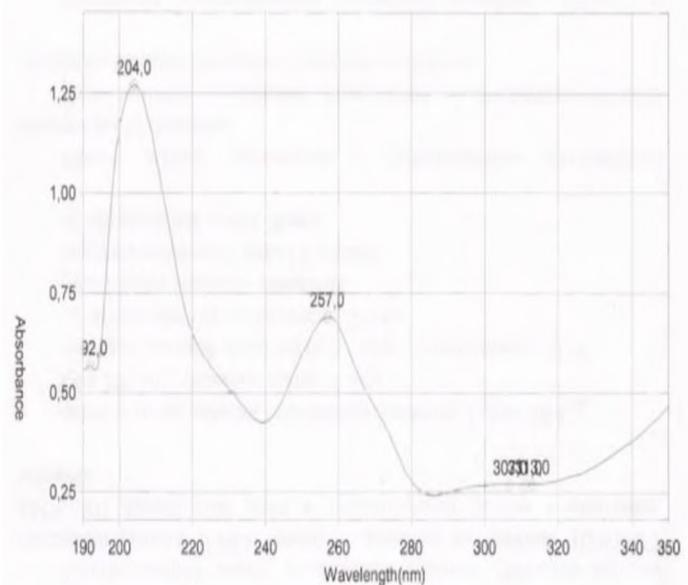
Экспериментальная часть

Одними из важных компонентов шиповника являются полифенолы, которые наряду с другими биологически активными компонентами способствуют к увеличению антирадикальных и антиоксидантных свойств растения. Для экспериментов по извлечению фармакологически активных флавоноидов выбран шиповник производителя ООО «Фармгрупп» (Российская федерация, г.Барнаул). Сухое сырье, представляющее красные плоды в среднем размере 8-10 мм упакованное производителем измельчали до размера частиц 2-3 мм. Каждая навеска составляла 5 гр. Для извлечения полифенольных компонентов использовался термический метод экстракции 96,2% этанолом и 70% водно-этанольного раствора (при их температуре кипения), также для экстракции полифенолов использовался метод мацерирования с применением ранее указанных экстрагентов. Ход экстракции шиповника проводился троекратно. Полученные экстракты с содержанием растворителя упаривались в фарфоровой чашке при комнатной температуре. Полученные густые экстракты помещались в стеклянную тару и в дальнейшем проводили качественный анализ с использованием ИК, УФ-спектроскопии.

Оптическая спектрофотометрия измерялась на Agilent Cary 60 (Рисунок 1), ИК-спектры в тонком слое получены с помощью прибора Avatar 360 ESP (рисунок 1),



(a)



(б)

Раздел 3. «Естественные и гуманитарные науки»

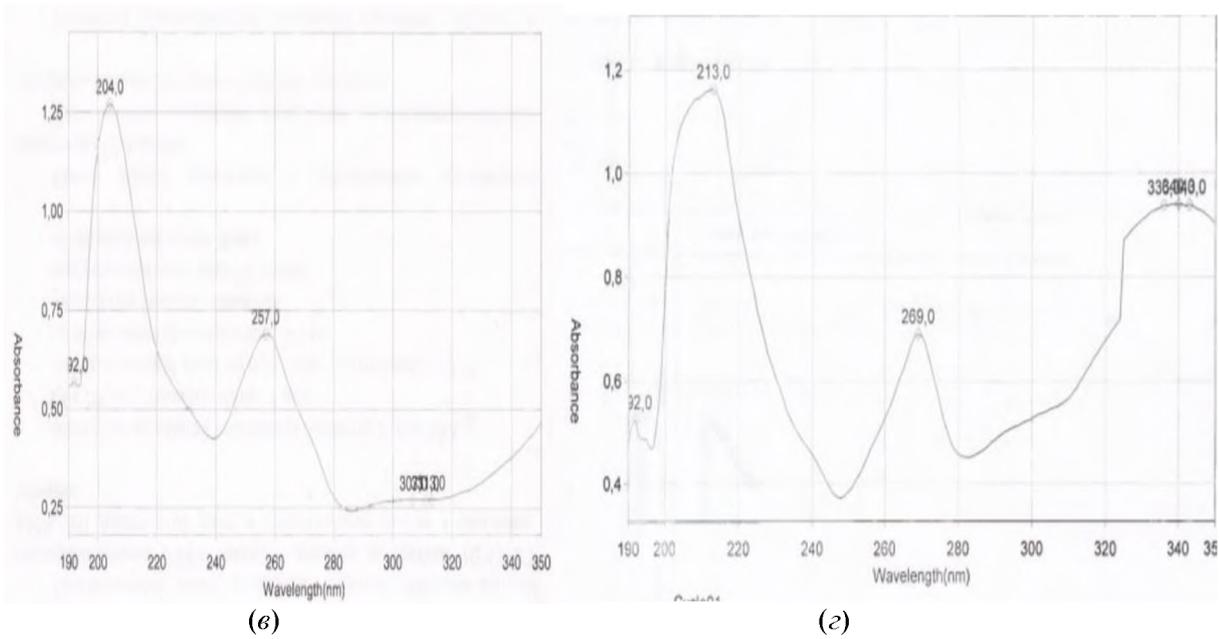
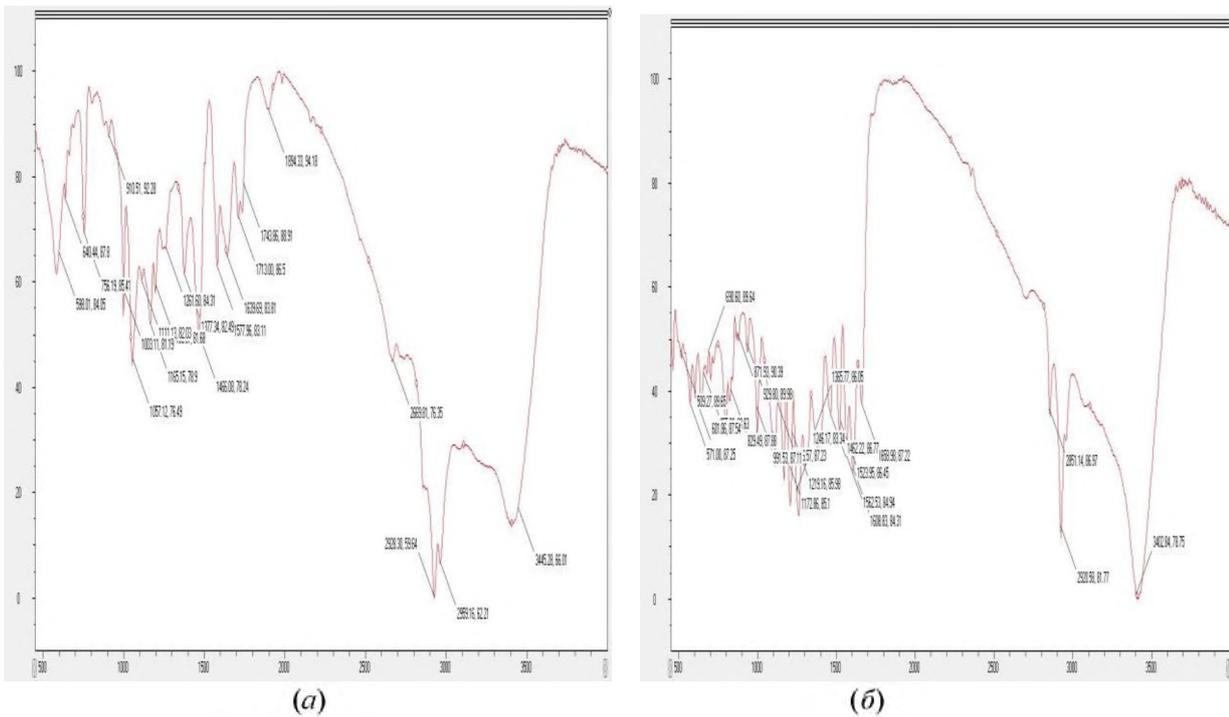


Рисунок 1. УФ-спектры экстрактов шиповника колючейшего: (а) экстракт полученный 96,2% этиловым спиртом, (б) экстракт полученный 70% ным водным этанолом, (в) экстракт полученный 96,2% этанолом методом мацерации, (г) экстракт полученный 70% этиловым спиртом методом мацерации.



Раздел 3. «Естественные и гуманитарные науки»

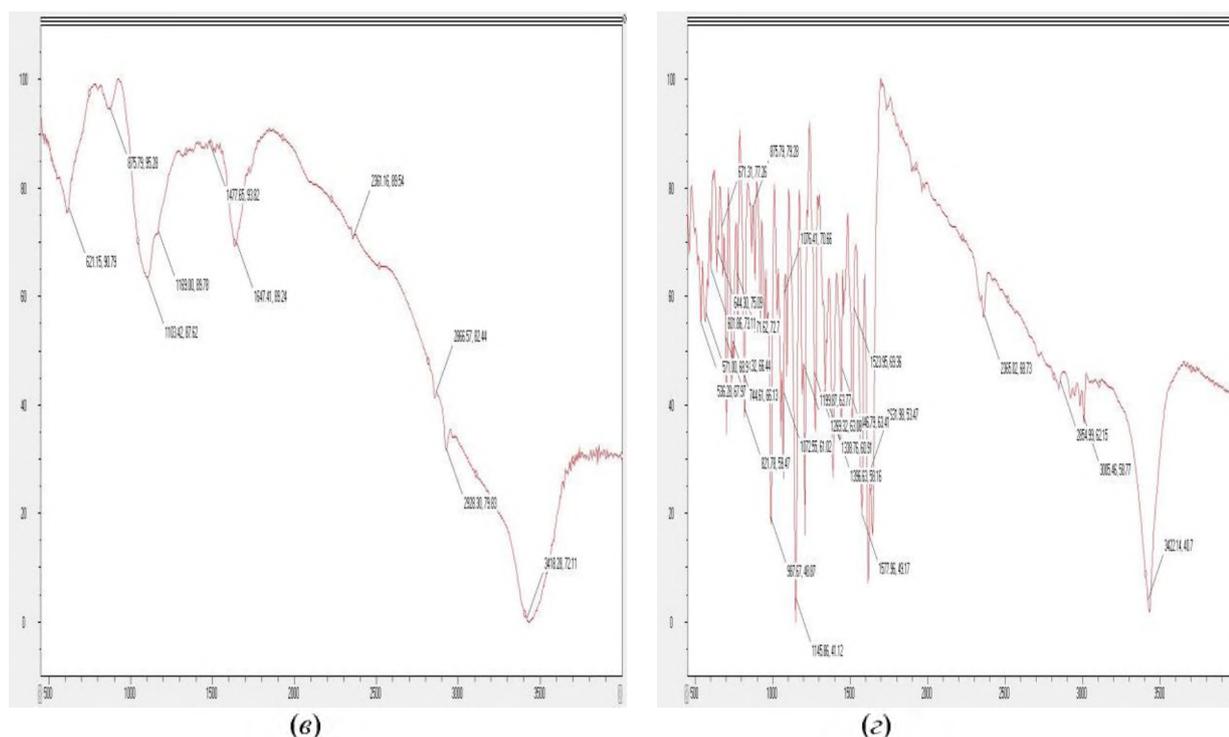


Рисунок 1. ИК-спектры экстрактов шиповника колючейшего: (а) экстракт полученный 96,2% этиловым спиртом, (б) экстракт полученный 70% ным водным этанолом, (в) экстракт полученный 96,2% этанолом методом мацерации, (г) экстракт полученный 70% этиловым спиртом методом мацерации.

Результаты и обсуждения

Содержание биологически активных компонентов в экстрактах растения варьируется в зависимости от методов экстракции, например вещества содержащие в своем составе гидроксильную группу слаборастворимы либо не растворяются в алифатических органических растворителях, тем самым для извлечения циклических спиртов целесообразнее использовать органические спирты и их гомологи. В настоящем случае нами был выбран спирт этиловый и его 70% водный раствор, связи с тем что на сегодняшний день этанол является одним из основных и универсальных пищевых экстрагентов для биологически активных соединений содержащиеся в растениях, также стоит учесть, что этанол малотоксичен для человеческого организма. В результате эксперимента по экстрагированию шиповника колючейшего наиболее высокую экстрактивность по массе показала экстракция 70%-ным этиловым спиртом, наименьший выход экстракта наблюдалось при мацерировании, остальные способы показали средние результаты (Таблица 1).

Таблица 1. Параметры используемые для экстракции измельченных плодов шиповника

№	Растворитель	Время экстр.	Температура	Масса экс.
1	96,2% этиловый спирт	3 часа	78°C	0,91 гр.
2	70% этиловый спирт	3 часа	80 °C	1,70 гр.
3	96,2% этиловый спирт	24 часа	78°C	0,63 гр.
4	70% этиловый спирт	24 часа	80°C	1,12 гр.

Для определения относительных функциональных групп присуще только к определенным классам химических соединений, часто прибегают к физико-химическим методам ИК-, УФ-спектроскопии. Например, при исследовании валентных колебаний водно-этанольного экстракта шиповника (ν_{\max} см⁻¹) встречаются сигналы: 509, 571, 601, 690, 829, 871, 929, 991, 1172, 1214, 1246, 1365, 1462, 1523, 1562, 1608 (C=O), 2851, 2920, 3402 (OH). Наличие полосы поглощения в исследуемом экстракте 1601 см⁻¹ свидетельствует о наличии карбонильной группы сопряженная с ненасыщенным ароматическим циклом, также сигнал 3402 см⁻¹ может сказать о том, что в исследуемом объекте присутствует

Раздел 3. «Естественные и гуманитарные науки»

гидроксильная группа, тем самым по первичным данным ИК-спектроскопии можно предположить о наличии природных полифенолов, также как видно из рисунка 1. по данным УФ-спектроскопии во всех экстрактах шиповника наблюдается оптическая плотность равная 305 Нм, которая характерна соединениям состоящие из фенил-радикала и гидроксильной группы, тем самым указанные данные инфракрасной и ультрафиолетовой спектроскопии дают возможность частично утверждать что, интересующие соединения полифенольной природы присутствуют во всех исследуемых экстрактах.

Список использованных источников

- 1 Брезгин Н.Н. Лекарственные растения Верхневолжья. Ярославль, 1984. 320 с. /Brezgin N.N. *Leкарstvennyye rasteniya Verkhnevolzh'ya. Yaroslavl'*, 1984. 320 с.
- 2 Шанина Е.В., Рубчевская Л.П. *Rosa acicularis*-источник витаминов // Химия растительного сырья. 2003. №1. С.65-67 / Shainana E.V., Rubchevskaya L.P. *Rosa acicularis* - istochnik vitaminov // *Ximiya ractitel'nogo sup'ya*. 2003. №1. S. 65–67.
- 3 Yilmaz S.O., Ercisli S. Antibacterial and antioxidant activity of fruits of some rose species from Turkey // *Romanian Biotechnological Letters*. 2011. Vol. 16, N4. Pp. 6407–6411.
- 3 Сагдуллаев Б.Т. Витаминная добавка «Холопек» из шиповника // Пищевая промышленность. 2003. №6. С.83 / Cagdyllaev B.T. *Bitaminnaya dobavka «Xolopek» is shipovnika* // *Pishchevaya pomyshlennoct'*.2003. №6. S. 83.
- 4 Adamczak A., Buchwald W., Zieliński J., Mielcarek S. The effect of air and freeze drying on the content of flavonoids, β -carotene and organic acids in European dog rose hips (*Rosa L. sect. Caninae DC. em. Christ.*) // *Herba po- Ionica*. 2010. Vol. 56, N1. Pp. 7–17.
- 5 Котенко М.Е., Гусейнова М.Е. Влияние эдафических факторов Терско-Сулакской низменности и горного Хунзахского района Дагестана на нутриентный состав шиповника *Rosa canina* // Научный журнал КубГАУ. 2011. №66. С.343-352 / Kotenko M.E., Guseynova B.M. *Vliyanie edaficheckix faktorov Terско-Sylakckoy nismennosti i gornogo Хунсахского rayona Dagectana na nupriientnyy sostav shipovnika Rosa canina* // *Научный журнал КубГАУ*. 2011. №66. S. 343–352.
- 6 Barros L., Carvalho A.M., Ferreira I.C.F.R. Exotic fruits as a source of important phytochemicals: Improving the traditional use of *Rosa canina* fruits in Portugal // *Food Research International*. 2011. Vol. 44, N7. Pp. 2233–2236.
- 7 Чечета О.Б., Сафонова Е.Ф., Сливкин А.И., Сафонова И.И., Снопов С.Б. // Исследование флавоноидного состава плодов растения рода *Rosa* // Вестник БГУ. Серия: Химия, Биология, Фармация. 2011. №1. С.62-64 / Checheta O.B., Cafonova E.F., Clivkin A.I., Cafonova I.I., Snopov S.B. *Iccledovanie flavonoidnogo sostava plodov racteniya poda Rosa* // *Vestnik BГУ. Seriya: Ximiya. Biologiya. Farmatsiya*. 2011. №1. S. 62–64.
- 8 Писарев Д.И., Новиков О.О., Романова Т.А. Разработка экспресс метода определения каротиноидов в сырье растительного происхождения // Научные ведомости БелГУ. Серия: Медицина, Фармация. 2010. Т.22, №12-2, С.119-122 / Pисарев D.I., Novikov O.O., Romanova T.A. *Rasrabotka експресс-метода oppedeleniya karotinoidov v sup'e ractitel'nogo ppoicxozhdeniya* // *Научные ведомости БелГУ. Seriya: Meditsina. Farmatsiya*.2010. Т. 22. №12–2. S. 119–122.
- 9 Негматуллоева Р.Н., Дубцова Г.Н., Байков В.Г., Бессонов В.В. Липидный комплекс продуктов переработки шиповника // Хранение и переработка сельхозсырья. 2010. №6. С.42-44 / Hegmatulloeva R.N., Dubtsova G.N., Baykov V.G., Besonov V.B. *Lipidnyy kompleks prodyktov rерерabotki shipovnika* // *Хранение i rерерabotka sel'hozsup'ya*. 2010. №6. S. 42–44.
- 10 Смирнов В.А., Климочкин Ю.Н. Витамины и коферменты: учебное пособие. Ч.2. Самара, 2008 / Смирнов В.А., Klimochkin Yu.N. *Витамины i kofерменты : учебное пособие. Ch.2. Самара*, 2008

Бұлқайырова А.Қ., Такибаева А.Т., Султанова Л.М.,
Сұлтанмахмут А.

Rosa spinosissima L. өсімдігінің флавоноид құрамын зерттеу

Мақалада итмұрынның полифенолды компоненттерін алудың әртүрлі әдістерін қолдану бойынша тәжірибелік мәліметтер келтірілген. Зерттеу нәтижелері көрсеткендей,

Раздел 3. «Естественные и гуманитарные науки»

полифенолдарды алудың оңтайлы тәсілі итмұрынның сулы этанолмен экстракциясы болды, өйткені биологиялық белсенді қосылыстардың қосындысын алу процесінде сығынды массасы 1,7 г құрады; Қазіргі уақытта бұл құнды биологиялық белсенді флавоноидтарды алу үшін өсімдіктің және экстрагенттің осы түрін қолданудың тиімділігін көрсетеді

Түйінді сөздер: экстракция, ИҚ-спектр, ультракүлгін спектрі, экстрагент.

A. K. Bulkaïrova, Takibaeva A.T., Sultanova L.M., Sultanmahmut A.

Study of *Rosa spinosissima* L. for the content of flavonoids

The article presents experimental data on the extraction of polyphenolic components of wild rose hips using various methods. As the results of the study showed, the most optimal way for the extraction of polyphenols was the extraction of rose hips with aqueous ethanol, because during the process of extracting the sum of biologically active compounds, the mass of the extract was 1.7 g, it should also be taken into account that in the study of physicochemical parameters, all characteristic signals for flavonoids are present, which indicates the effectiveness of using this type of plant as well as an extractant to obtain valuable biologically active flavonoids

Key words: extraction, IR spectrum, UV spectrum, extractant.

References

- 1 Brezgin N.N. Lekarstvennye rasteniya Verhnevolzh'ya. YArosavl', 1984. 320 s. /Bpezgin H.H. Lekapctvennye pacteniya Bepxnevolzh'ya. Yapoclavl', 1984. 320 c.
- 2 SHanina E.V., Rubchevskaya L.P. Rosa acicularis-istochnik vitaminov // Himiya rastitel'nogo syr'ya. 2003. №1. S.65-67 / Shainana E.B., Py6chevckaya L.P. Rosa acicularis - ictochnik vitaminov // Ximiya pactitel'nogo cyp'ya. 2003. №1. S. 65–67.
- 3 Yilmaz S.O., Ercisli S. Antibacterial and antioxidant activity of fruits of some rose species from Turkey // Romanian Biotechnological Letters. 2011. Vol. 16, N4. Pp. 6407–6411.
- 3 Sagdullaev B.T. Vitamnaya dobavka «Holopek» iz shipovnika // Pishchevaya promyshlennost'. 2003. №6. S.83 / Cagdyllaev B.T. Bitamnaya dobavka «Xolopek» is shipovnika // Pishchevaya pomyshlennost'.2003. №6. S. 83.
- 4 Adamczak A., Buchwald W., Zieliński J., Mielcarek S. The effect of air and freeze drying on the content of flavonoids, β-carotene and organic acids in European dog rose hips (*Rosa L. sect. Caninae DC. em. Christ.*) // Herba po- Ionica. 2010. Vol. 56, N1. Pp. 7–17.
- 5 Kotenko M.E., Gusejnova M.E. Vliyanie edaficheskikh faktorov Tersko-Sulakskoj nizmennosti i gomogo Hunzahskogo rajona Dagestana na nutrientnyj sostav shipovnika Rosa canina // Nauchnyj zhurnal KubGAU. 2011. №66. S.343-352 / Kotenko M.E., Gyceynova B.M. Bliyanie edaficheckix faktopov Tepcko-Cylakckoy nismennosti i gopnogo Xynsaxckogo payona Dagectana na nytpientnyy coctav shipovnika Rosa canina // Haychnyy zhypnal KybGAY. 2011. №66. S. 343–352.
- 6 Barros L., Carvalho A.M., Ferreira I.C.F.R. Exotic fruits as a source of important phytochemicals: Improving the traditional use of Rosa canina fruits in Portugal // Food Research International. 2011. Vol. 44, N7. Pp. 2233–2236.
- 7 CHEcheta O.B., Safonova E.F., Slivkin A.I., Safonova I.I., Snopov S.B. // Issledovanie flavonoidnogo sostava plodov rasteniya roda Rosa // Vestnik BGU. Seriya: Himiya, Biologiya, Farmaciya. 2011. №1. S.62-64 / Checheta O.B., Cafonova E.F., Clivkin A.I., Cafonova I.I., Snopov C.B. Iccledovanie flavonoidnogo coctava plodov pacteniya poda Rosa // Bectnik BGU. Cepiya: Ximiya. Biologiya. Fapmatsiya. 2011. №1. S. 62–64.
- 8 Pisarev D.I., Novikov O.O., Romanova T.A. Razrabotka ekspress metoda opredeleniya karatinoidov v syr'e rastitel'nogo proiskhozhdeniya // Nauchnye vedomosti BelGU. Seriya: Medicina, Farmaciya. 2010. T.22, №12-2, S.119-122 / Picapev D.I., Hovikov O.O., Pomanova T.A. Paspapotka ekcппecc-metoda oppedeleniya

Раздел 3. «Естественные и гуманитарные науки»

kapotinoïdov v cyp'e pachtel'nogo ppoïxozhdeniya // Naïchnye vedomosti BelGU. Cepiya: Meditsina. Farmatsiya. 2010. T. 22. №12–2. S. 119–122.

9 Negmatulloeva R.N. Dubcova G.N., Bajkov V.G., Bessonov V.V. Lipidnyj kompleks produktov pererabotki shipovnika // Hranenie i pererabotka sel'hozsyrya. 2010. №6. S.42-44 / Hegmatylloeva P.H., Dybtsova G.H., Baykov B.G., Beconov B.B. Lipidnyy kompleks prodyktov peperabotki shipovnika // Xranenie i peperabotka cel'hozcyrya. 2010. №6. S. 42–44.

10 Smirnov V.A., Klimochkin YU.N. Vitaminy i kofermenty: uchebnoe posobie. CH.2. Samara, 2008 / Смирнов В.А., Климошкин Ю.Н. Витамины и коферменты : учебное пособие. Ч.2. Самара, 2008

Раздел 3. «Естественные и гуманитарные науки»

DOI 10.53002/2021.1-2309-1177.16

МРНТИ 61.35.33

УДК 666.9.014

Г.С. Арбуз, В.В. Меркулов, А.И. Алмазов

*Карагандинский индустриальный университет, г. Темиртау, Казахстан
(e-mail: g.arbuz@ittu.edu.kz)***Применение модификаторов в технологии бетона**

В современном строительстве монолитный бетон и железобетон широко применяются для возведения зданий и сооружений, но проблема повышения их качества и долговечности до сих пор остается актуальной. На практике требуемый уровень таких характеристик бетона как прочность, морозостойкость, непроницаемость не может быть достигнут без применения специальных химических добавок. Повышение требований к строительным материалам и изделиям из них в условиях эксплуатации в различных средах и механических нагрузок ведет к возрастающему интересу к многофункциональным модифицирующим добавкам, используемым при изготовлении бетонных смесей. Такие добавки модифицируют капиллярно-пористую структуру бетона и придают ему необходимые свойства. Одним из наиболее эффективных и перспективных направлений химизации в современном строительстве является широкое использование различных органических и неорганических веществ в качестве модифицирующих добавок к бетону. Применение таких модификаторов реализуется в виде десятых и сотых процента от массы цемента, что оказывает существенное влияние на физико-химические процессы, происходящие во время твердения, и формирует рациональную структуру бетона с точки зрения устойчивости. Введение полимерных модификаторов в бетонную смесь, в том числе в готовую, позволяет изменять реологические свойства бетонной смеси и обеспечить получение бетонных изделий с заданными свойствами. В настоящей статье дан подробный анализ существующих модификаторов бетона, а также перспективных направлений в их разработке.

Ключевые слова: модификатор, бетон, строительство, структура бетона, пластификатор, цемент, бетонополимеры.

Введение

Издrevле человечество модифицировало строительные смеси, используя различные добавки с целью улучшения их качества. Такими добавками являлись яйца, льняная мякина, свернувшаяся кровь животных, растительные отвары и т.д. Применение этих продуктов в виде модификаторов строительных смесей дало возможность сохранить многие древние храмы. Но с появлением гидравлических вяжущих, эти некогда использовавшиеся модифицирующие добавки, были забыты. И только в 30-х годах XX века с развитием науки и техники вновь началось использование модифицирующих добавок в технологии бетона [1-6].

Бетон относится к искусственным каменным материалам, который получают путем смешивания в различных пропорциях минерального или органического вяжущего с водой и заполнителями. После отверждения этой смеси мы получаем материал, называемый бетоном. Бетон и железобетон в XXI веке остаются массовым строительством материалы во многом определяют уровень развития цивилизации [3].

Разновидности модификаторов

Раздел 3. «Естественные и гуманитарные науки»

В роли модифицирующих добавок в технологии бетона и строительных растворов выступают различные химические соединения, использование которых в определенных количествах позволяет регулировать процессы структурообразования бетона. Благодаря этому появляется возможность производства марок бетона более высокого качества.

Одними из первых модифицирующих добавок, внедренных в технологию производства бетонов, были добавки на основе лигносульфонатов, использовавшиеся для снижения водоцементного соотношения. Вскоре начали применять нафталинсульфонаты. Нафталинсульфонаты обладали более сильной водоотнимающей способностью и способностью к пластификации. Далее появились суперпластификаторы, и к концу XX в. - поликарбоксилаты. Применение этих и других модификаторов позволяло получать бетоны с улучшенными характеристиками. Следующим шагом было использование многокомпонентных модификаторов, например, сочетание эфиров поликарбоксилатов с лигносульфонатами. И с начала XXI века наступил период огромного многообразия добавок, позволяющих получать бетоны и бетонные смеси заданных характеристик. Благодаря возможности регулирования и контроля кинетики твердения бетонных смесей и физико-технических свойств бетонов удалось значительно повысить качество бетонов. Значительный прогресс также наблюдается в исследовании на макро- и микроструктурных уровнях процессов разрушения цементного камня и бетона. Отдельное внимание уделяется разработке более коррозионно-стойких бетонов и повышению долговечности бетона в условиях резкого перепада температур и в условиях, способствующих коррозии.

Сейчас номенклатура модификаторов для бетонов насчитывает несколько сотен наименований. В соответствии с ГОСТ 24211–2008 «Добавки для бетонов и строительных растворов» модификаторы в зависимости от их назначения классифицируют на несколько групп (Рисунок 1), среди которых добавки, регулирующие структуру бетона, его реологические свойства, степень твердения бетона и т.д. Стоит отметить также, что в отдельную группу выделяют комплексные добавки, введение в бетонный раствор которых позволяет регулировать сразу несколько показателей качества бетона [6-9].

Раздел 3. «Естественные и гуманитарные науки»

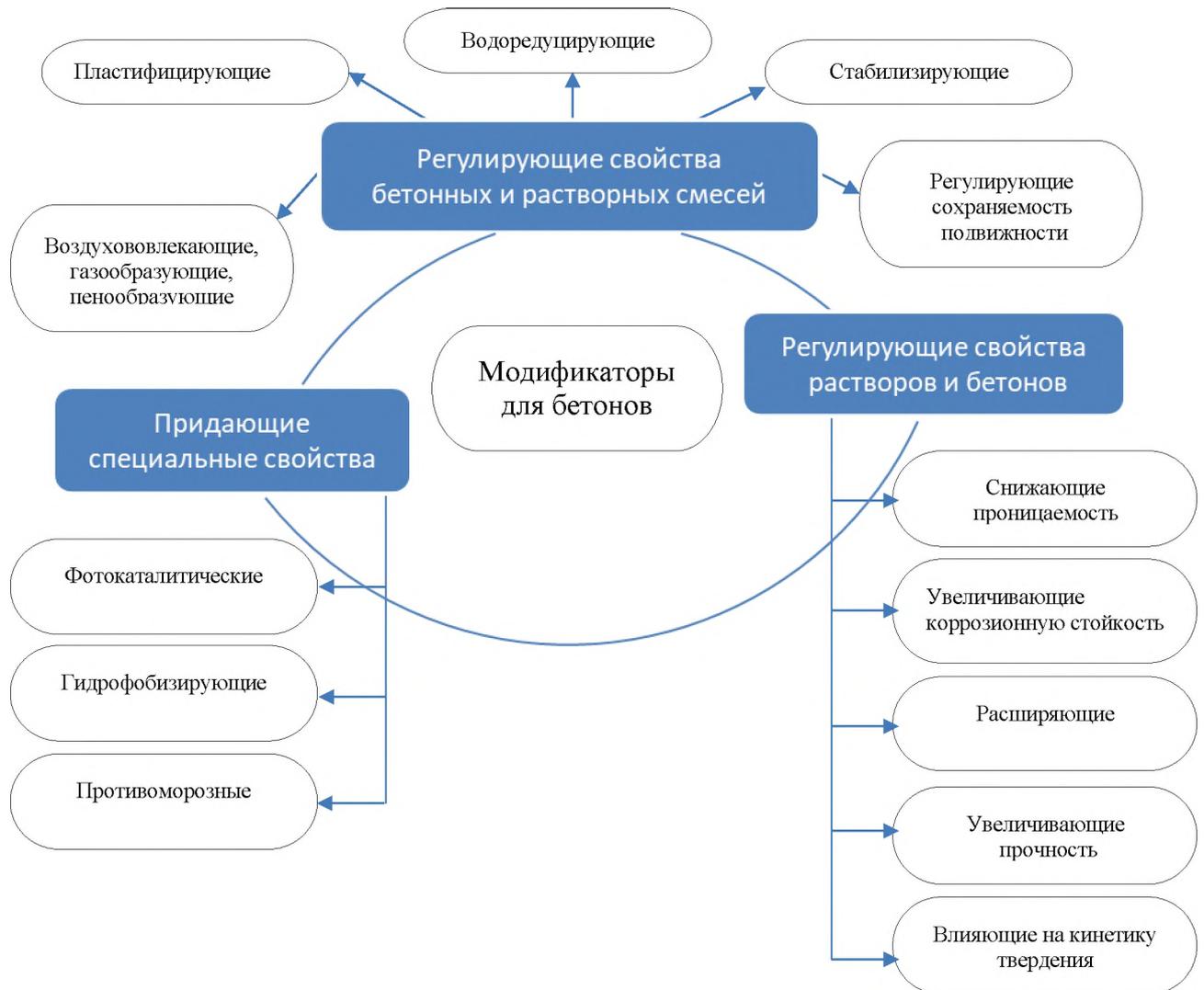


Рисунок 1 – Классификация модификаторов бетона

Для того, чтобы интенсифицировать процессы отверждения бетона в его состав вводятся различные ускорители [2]. В качестве ускоряющих схватывание применяются нитрит-нитрат-хлорид кальция (ННХК), сульфат натрия, хлорид кальция. В качестве замедлителей схватывания бетонных смесей применяют силиконовые жидкости (НГЛ-11, например) и лигносульфонаты. Если возникает потребность использования бетонных смесей при отрицательных температурах в зимнее время, что в состав смесей добавляются антифризы, в качестве которых используются обычно смесь NaCl и CaCl_2 , NaNO_2 , и т.д.

Воздуховлекающие модификаторы снижают поверхностное натяжение воды. Бетоны, полученные с применением таких добавок, характеризуются хорошей обрабатываемостью. Эти модификаторы бетона используются в основном для повышения их морозостойкости и строительных растворов на основе бетонов. Газогенерирующие и вспенивающие добавки используются при производстве газо- и пенобетона. Для изготовления бетонных электрических конструкций используются модификаторы, регулирующие электропроводность.

Раздел 3. «Естественные и гуманитарные науки»

Водоотталкивающие вещества изменяют знак смачиваемости поверхности капилляров, уменьшают водопоглощение и капиллярное всасывание, уменьшают обмен веществ между цементным камнем и окружающей средой, что приводит к повышению долговечности изделий [5-9].

Кроме монодобавок, отвечающих за изменение какой-либо одной характеристики бетона и бетонных смесей, используются и смеси добавок, называемых комплексными. Комплексные модификаторы в зависимости от технологического эффекта и влияния на основные свойства бетона можно условно разделить 5 групп, отображенных на рисунке 2.



Рисунок 2 – Комплексные модификаторы бетонов

Кроме вышеперечисленных модификаторов в технологии бетона применяют и другие специальные добавки для:

- повышения защиты от радиации;
- повышения термостойкости;
- повышения коррозионной стойкости;
- формирования бактерицидных свойства и др.

Опыт использования модификаторов в технологии бетона показывает, что наиболее перспективными из них являются комплексные, благодаря которым можно значительно повысить качество бетонов, исключая негативные эффекты, получаемые при использовании монодобавок [5-9].

Раздел 3. «Естественные и гуманитарные науки»

Перспективы использования модификаторов при производстве бетона

Применяемые в технологии бетона модификаторы являются одним из основных факторов повышения качества конечной продукции. В связи с этим все большую актуальность приобретает проблема целенаправленного контроля технологических и эксплуатационных свойств бетона путем применения новых эффективных модификаторов цементных материалов.

Разработкой модификаторов бетона и их применения занимаются многие коллективы институтов и научных центров, среди которых НИИЖБ, ВНИИГ им.Н. И. Лобачевского, ТОО «Нии стромпроект», КазГАСА, КарГТУ и др. [1-5].

Среди добавок к бетонам отдельное место занимают суперпластификаторы, они широко использовались до 50-х годов прошлого столетия. В роли пластификаторов часто используются поверхностно-активные вещества (ПАВ), получаемые из отходов химической промышленности. Еще более широким спектром действия обладают так называемые суперпластификаторы. С их помощью можно достичь такие эффекты, как: снижение расхода воды и цемента, повышение обрабатываемости бетонных смесей.

Анализ обзорных статей зарубежных технических журналов показал, что применение суперпластификаторов позволяет получать бетонные смеси, которые на сегодняшний день практически на 100 % удовлетворяют технологическим требованиям в строительной отрасли [8-9].

Например, суперпластификатор «Melment L-10» (Германия) дает возможность производить бетон с достаточно высокими технико-экономическими показателями: максимальное увеличение прочности бетона в первые 3 дня твердения до 170-190%, адгезия бетона за 28 дней увеличивается на 160%. Не менее выгоден в применении бельгийский суперпластификатор «Тиксо». Одним из преимуществ разработанных итальянских суперпластификаторов является длительное сохранение подвижности бетона. Разжижитель «Ломар-Д» (США) показал себя как отличный модификатор, улучшающий обрабатываемость бетона и т.д. [2-9].

Многокомпонентные модификаторы полифункционального действия позволяют одновременно управлять несколькими свойствами бетона. Они представляют собой композиции из нескольких составляющих, каждая из которых выполняет свою функцию – придает те или свойства бетонам и бетонным смесям.

Заключение

Использование химических модификаторов в технологии бетона является одним из самых универсальных и широко распространенных способов управления качеством и свойствами изготавливаемых бетонов. С развитием строительной отрасли увеличивается потребность в новых, отвечающих современным требованиям строительных смесях, главной из которых до сих пор остается бетон. Достичь высоких показателей качества бетонов можно только с применением эффективных модифицирующих добавок. При этом комплексные модификаторы выходят на первое место, вследствие достижения максимального уровня положительных эффектов в характеристиках бетона и минимального – отрицательных свойств. Таким образом, поиск новых решений в разработке модификаторов бетона является актуальной задачей химиков-технологов.

Список использованных источников

- 1 Баженов Ю.М., Демьянова В.С., Калашников В.И.. Модифицированные высококачественные бетоны/Научное издание. - М: Изд-во Ассоциации строительных вузов, 2006. - 368 с.
- 2 Ткач Е.В.. Модификаторы в строительной технологии/Учебное пособие - Караганда: Изд-во КарГТУ, 2006. - 156 с.
- 3 Каприелов С.С., Шейнфельд А.В., Кардумян Г.С.. Уникальные бетоны и опыт их реализации в современном строительстве // Труды НИИЖБ им. А.А. Гвоздева (к 85-летию института). - М.: «Издательство ПГС», 2013. - вып. 1. - С. 42-44.
- 4 Хигерович М.И., Байер В.Е. Гидрофобно-пластифицирующие добавки для цемента, растворов и бетонов. - М., 1979. - С. 124-141.

Раздел 3. «Естественные и гуманитарные науки»

5 Карибаев К.К., Пашенко А.А., Бекишев К.Х. Пластифицированный цемент на основе новых химических добавок. / В кн.: Химия и технология специальных цементов. - Алма-Ата: Казахстан, 1978. - С. 167-170.

6 Захезин, А.Е. Цементно-полимерные бетоны для нового строительства и ремонта железобетонных конструкций / А.Е. Захезин, Т.Н. Черных, Л.Я. Крамар, Б.Я. Трофимов // Строительство и образование: Вестник УГТУУПИ. - 2006. - №12 (83). - С. 117-119.

7 Соловьев В.И., Ергешов Р.Б.. Эффективные модифицированные бетоны. Алматы: КазГосИНТИ, 2000. - 285 с.

8 Aitcin P.-C. Cement: yesterday and today. Concrete of tomorrow // Cem. and Concr. Res. - 2000. - № 13. - P. 1349-1351.

9 Байджанов Д.О., Рахимов М.А., Рахимова Г.М. Рахимов А.М. Разработка состава и способа приготовления комплексной добавки полифункционального действия // Республиканский журнал «Труды университета». - Караганда, 2018. - 1 (70). - С.66-69.

Г.С. Арбуз, В.В. Меркулов, А.И. Алмазов

Бетон технологиясында модификаторларды қолдану

Қазіргі заманғы құрылыста монолитті бетон мен темірбетон ғимараттарды салу үшін кеңінен қолданылады, бірақ олардың сапасы мен беріктігін арттыру мәселесі әлі де өзекті болып қала береді. Іс жүзінде бетонның беріктігі, аязға төзімділігі, су өткізбейтіндігі сияқты сипаттамаларының қажетті деңгейіне арнайы химиялық қоспаларды қолданбай қол жеткізу мүмкін емес. Әр түрлі орталарда және механикалық жүктемелерде пайдалану жағдайында құрылыс материалдары мен олардан жасалған бұйымдарға қойылатын талаптардың жоғарылауы бетон қоспаларын өндіруде қолданылатын көп функциялы модификациялық қоспаларға қызығушылықтың артуына әкеледі. Мұндай қоспалар бетонның капиллярлық-кеуекті құрылымын өзгертеді және оған қажетті қасиеттер береді. Қазіргі құрылыстағы химияландырудың ең тиімді және перспективалы бағыттарының бірі бетонға модификациялық қоспалар ретінде әртүрлі органикалық және бейорганикалық заттарды кеңінен қолдану болып табылады. Мұндай модификаторларды қолдану цемент массасының оннан және жүзден бір бөлігі түрінде жүзеге асырылады, бұл қатаю кезінде пайда болатын физика-химиялық процестерге айтарлықтай әсер етеді және тұрақтылық тұрғысынан бетонның ұтымды құрылымын құрайды. Бетон қоспасына, оның ішінде дайын қоспаға полимерлі модификаторларды енгізу бетон қоспасының реологиялық қасиеттерін өзгертуге және белгілі бір қасиеттері бар бетон өнімдерін алуға мүмкіндік береді. Осы мақалада бетонның қолданыстағы модификаторларына, сондай-ақ оларды әзірлеудегі перспективалық бағыттарға егжей-тегжейлі талдау берілген.

Кілт сөздер: модификатор, бетон, құрылыс, бетон құрылымы, пластификатор, цемент, бетон полимерлері.

G.S. Arbuz, V.V. Merkulov, A.I. Almazov

Application of modifiers in concrete technology

In modern construction, monolithic concrete and reinforced concrete are widely used for the design of buildings and structures. In practice, the required level of concrete characteristics such as strength, frost resistance, waterproofness cannot be achieved without the use of special chemical additives. Increasing requirements for construction materials and products made of them under operating conditions in various environments and mechanical stress leads to increasing interest in multifunctional modifying additives. They are used in the manufacture of concrete

Раздел 3. «Естественные и гуманитарные науки»

mixes. Such additives modify the capillary-porous structure of concrete and give it the necessary properties. One of the most effective and promising areas of chemicalization in modern construction is the widespread use of various organic and inorganic substances as modifying additives to concrete. The use of such modifiers is realized in the form of tenths and hundredths of a percent of the cement mass. This has a significant impact on the physicochemical processes occurring during hardening, and forms a rational structure of concrete in terms of stability. The introduction of polymer modifiers into the concrete mixture, including the finished one, allows you to change the rheological properties of the concrete mixture and ensure the production of concrete products with the desired properties. This article provides a detailed analysis of existing concrete modifiers, as well as promising directions in their development.

Keywords: modifier, concrete, construction, concrete structure, plasticizer, cement, concrete polymers.

References

- 1 Bazhenov YU.M., Dem'yanova V.S., Kalashnikov V.I.. Modificirovannyye vysokokachestvennyye betony/Nauchnoe izdanie. - M: Izd-vo Associacii stroitel'nyh vuzov, 2006. - 368 s.
- 2 Tkach E.V.. Modifikatory v stroitel'oj tekhnologii/Uchebnoe posobie - Karaganda: Izd-vo KarGTU, 2006. - 156 s.
- 3 Kaprielov S.S., SHEjnfel'd A.V., Kardumyan G.S.. Unikal'nye betony i opyt ih realizacii v sovremennom stroitel'stve // Trudy NIIZHB im. A.A. Gvozdeva (k 85-letiyu instituta). - M.: «Izdatel'stvo PGS», 2013. - vyp. 1. - S. 42-44.
- 4 Higerovich M.I., Bajer V.E. Hidrofobno-plastificiruyushchie dobavki dlya cementa, rastvorov i betonov. - M., 1979. - S. 124-141.
- 5 Karibaev K.K., Pashchenko A.A., Bekishev K.H. Plastificirovannyj cement na osnove novyh himicheskikh dobavok. / V kn.: Himiya i tekhnologiya special'nyh cementov. - Alma-Ata: Kazahstan, 1978. - S. 167-170.
- 6 Zahezin, A.E. Cementno-polimernyye betony dlya novogo stroitel'stva i remonta zhelezobetonnyh konstrukcij / A.E. Zahezin, T.N. CHemyh, L.YA. Kramar, B.YA. Trofimov // Stroitel'stvo i obrazovanie: Vestnik UGTUUPI. - 2006. - №12 (83). - S. 117-119.
- 7 Solov'ev V.I., Ergeshov R.B.. Effektivnyye modificirovannyye betony. Almaty: KazGosINTI, 2000. - 285 s.
- 8 Aitcin P.-C. Cement: yesterday and today. Concrete of tomorrow // Cem. and Concr. Res. - 2000. - № 13. - P. 1349-1351.
- 9 Bajdzhanov D.O., Rahimov M.A., Rahimova G.M. Rahimov A.M. Razrabotka sostava i sposoba prigotovleniya kompleksnoj dobavki polifunkcional'nogo dejstviya // Respublikanskij zhurnal «Trudy universiteta». - Karaganda, 2018. - 1 (70). - S.66-69.

Раздел 3. «Естественные и гуманитарные науки»

DOI 10.53002/2021.1-2309-1177.17

MPHTI 61.45.15

Н. Хамит¹, А.Т. Такибаева¹, М.Ж. Кайырбаева¹, М.Р. Алиева¹,
А.Н. Жаббаева²

¹Карагандинский технический университет, г. Караганда, Казахстан

²Международный научно-производственный холдинг «Фитохимия», г.Караганда, Казахстан
(e-mail: nurs-xamitova@mail.ru)

Технология получения настойки из высушенных листьев черной смородины

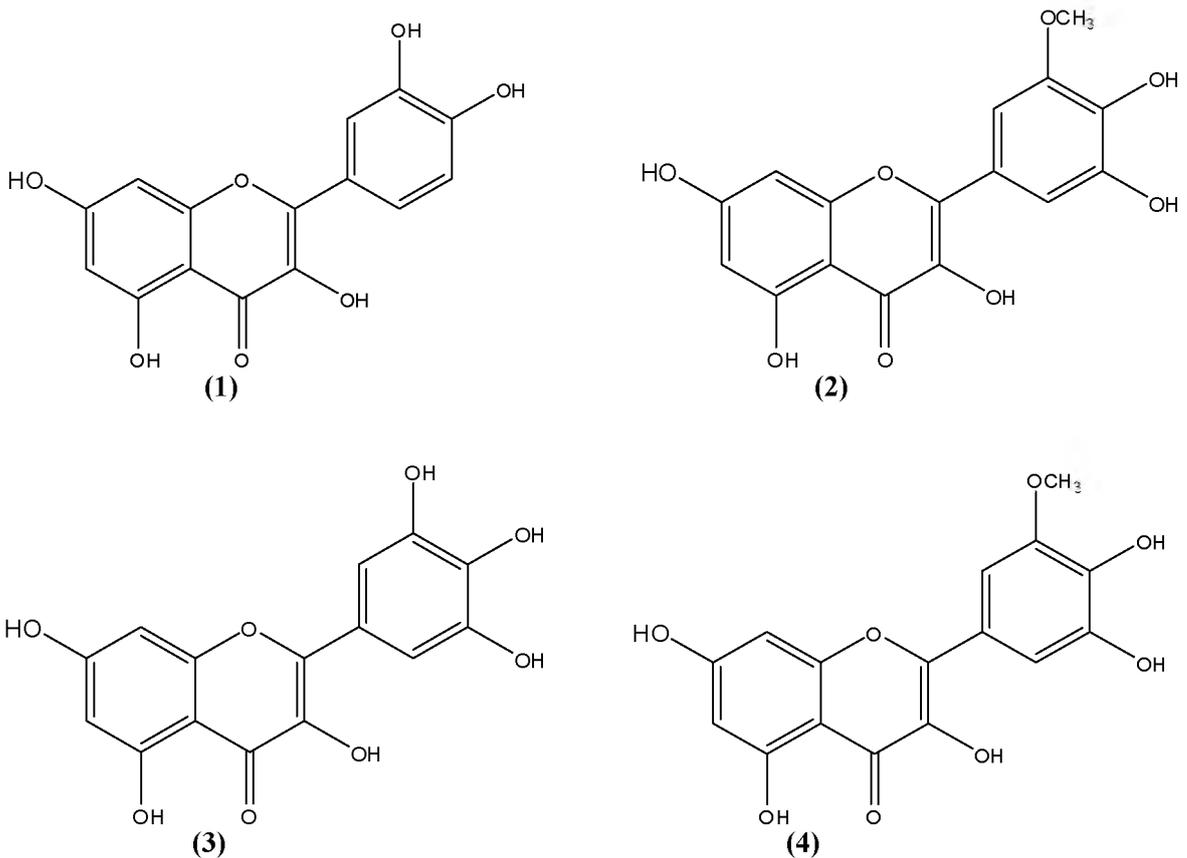
На основе высушенных листьев смородины черной авторами разработана и подобрана оптимальная технология получения настойки, с использованием метода перколяции, в качестве экстрагента использовался 62% водный этанол в соотношении 1:2 (сырье-экстрагент). Полученная наиболее продуктивным способом настойка смородины исследовалась на содержание основных биологически активных веществ (БАВ), а также изучено содержание сухого остатка и плотность готового продукта. Прибегая к стандартным методам качественных реакций применяемые для метаболитов растений определены углеводы, сапонины и полифенолы растения. Методом тонкослойной хроматографии, путем абсорбирования компонентов на пластинке ТСХ идентифицированы 4 соединения флавоноидной природы. Предложенная авторами технология получения настойки дает возможность для производства ценной биологически активной добавки к пище антиоксидантного и антирадикального действия, которая в свою очередь упрощена в плане оснащения, используемого оборудования и дешевизной сырья и используемых экстрагентов. Настойка смородины черной стандартизировалась согласно нормам ГФ РК.

Ключевые слова: Листья смородины черной, настойка, флавоноиды, биологически активные соединения, перколяция.

Введение

Смородина черная (*Ribes nigrum*) входит в семейство *Grossulariaceae*, включает 150 видов и является одним из наиболее широко распространенных кустарников в мире. Родиной *Ribes nigrum* считается центральная и северная Европа, а также северная Азия: растения этого региона иногда выделяют в отдельный подвид – *Ribes nigrum* или *Ribes cyathiforme*[1-3].

Ribes nigrum относится к плодово-ягодным культурам, пользующиеся большим спросом, плоды смородины имеют диетические и лечебно-профилактические свойства. Согласно рекомендациям потребление плодов смородины необходимо внести в обязательный рацион питания для пополнения баланса витаминов в организме человека, как один из богатых источников жизненно важных соединений растительного происхождения [4]. Смородина в своем составе содержит богатый витаминно-минеральный комплекс [5]. Основным классом биологически активных соединений листьев черной смородины являются флавоноиды, такие как: кверцетин (1), кемпферол (2), мирицетин (3), изорамнетин (4) и т.д. В настоящем случае флавоноиды используются в контроле качества сырья для проведения анализа на содержание действующих компонентов.

Раздел 3. «Естественные и гуманитарные науки»

Помимо флавоноидов органы растения в своем составе содержат хлорогеновую и неохлорогеновую кислоты, в почках также имеются антоцианидины: дельфинидин-3-0-глюкозид, дельфинидин-3-0-рутозид. Листья смородины богаты на аскорбиновую кислоту (витамин С) количество которой по разным источникам может составлять от 100 до 400мг/100г.).

Материалы методы

Сырьем для получения настойки использовались листья смородины черной собранные в июле-августе в г.Караганда

Для приготовления настойки использовался метод перколяции свежих листьев смородины 62% этиловым спиртом.

Растительное сырье первоначально взвешивали, устанавливали наличия влажности, измельчали и в растительную массу заливали растворитель в соотношении 1:2, перемешивали и мацерировали в закупоренном сосуде при комнатной температуре в течении пяти дней, затем полученную экстрактивную сумму фильтровали.

Экспериментальная часть

Для получения настойки из листьев смородины использовался метод перколяции. В начальном этапе измельченные, высушенные листья смородины черной настаивались 62% водным раствором этилового спирта в соотношении 1:5 (сырье-экстрагент), в течении двух суток при постоянном взбалтывании. Используемое сырье плотно утрамбовывается в перколятор. В дальнейшем с использованием спускного крана в сырье поступает раствор этилового спирта, так что бы поверхность экстрагируемого объекта была заполнено растворителем на 1-3 см (вытекающую из крана жидкость наливают обратно в перколятор). Далее в полученный перколят с установленной скоростью сливают из крана (скорость вытекания извлечения из перколятора при загрузке сырья: до 1 кг: 10-15 капель в мин.), при последующем доливанием этанола в соотношении 1 часть сырья:10 частей этилового спирта, а также важно, чтобы над измельченным растением был постоянный слой экстрагента. Период перколяции продолжается до получения 10 частей, в котором время отстаивания составляет 8 суток, полученный экстракт фильтруют. Полученный фильтрат взвешивают и определяют наличие сухого

Раздел 3. «Естественные и гуманитарные науки»

остатка и действующих веществ растения. При высоком содержании сухого остатка, а также если количественное содержание действующих веществ превышает норму согласно с стандартной документацией применяемые для настоек, то полученный настой разбавляется 62% этиловым спиртом.

Настойка стандартизировалась по ГФ РК.

С целью определения качественного состава настоек из высушенных листьев черной смородины, основываясь на ранее имеющиеся данные по компонентному составу, для определения полифенольных соединений использовалась качественная реакция с порошком магния разбавленный в соляной кислоте, для флавоноидов взаимодействие с хлоридом железа (III), для идентификации сапонинов задействован метод реагирования с серной кислотой, наличие углеводов при помощи реактива Фелинга. Также для тщательного анализа применялась тонкослойная хроматография. В качестве сорбента использовали «Сорбфил». Элюент для ТСХ анализа взята смесь н-бутанола, ледяной уксусной кислоты и воды в соотношении 4:1:2 соответственно. В качестве проявителя зон абсорбции использовался раствор 2% хлористого алюминия.

Сухой остаток, плотность, микробиологическая чистота устанавливалась в соответствии с требуемыми стандартам ГФ РК. Результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1- Анализ настойки высушенных листьев смородины

Показатели качества	Серия №010920	Серия №020920	Серия №031020	Серия №041020	Серия №051120
Сухой остаток	1,54	1,50	1,54	1,66	1,65
Плотность	0,894	0,898	0,899	0,895	0,894
Содержание спирта	62,5	61,7	61,5	62,0	61,58
Содержание флавоноидов, %	0,105	0,104	0,103	0,104	0,105

Сухой остаток в листьях смородины составил 1,50-1,66%. Наличие флавоноидов в настое варьировался от 0,103-105%. Плотность полученного продукта от 0,894 до 0,895 г/см³. Стандартными условиями для хранения настоек являются, хранение в помещении защищенное от прямого попадания солнечных лучей при температуре 15-25°C, также в ходе эксперимента изучена стабильность настойки на неблагоприятные факторы, возникающие при хранении.

Выводы:

В результате по подбору оптимальной технологии выявлены наиболее продуктивные способы получения спиртовой настойки листьев смородины черной. Разработана методика количественного определения суммарного количества флавоноидов с применением спектрофотометрических методов анализа. Определены показатели качества настойки подлинность (качественная реакция, метод ТСХ), числовые показатели: содержание суммы флавоноидов; сухой остаток, плотность).

Список использованных источников

- 1 Dejneka L.A., Shaposhnik E.I., Gochtishchev D.A., Dejneka B.I., Cokokopydov B.H. BEZHХ v kontpole antocianovogo soctava plodov chepnoj smopodiny // Сопбционnye i xromatогpafичeckie процессы. -2009. -Т.9, №4. -С.529–536.
- 2 Brennan R.M., Janick J., Moore J.N. Currants and gooseberries // Fruit Breeding, -1996, -№.2, -P.191–295.
- 3 Barney D.L., Hummer K. E. Currants, gooseberries and jostaberries – a guide for growers, marketers and researchers in North America // Haworth Press. Binghampton, NY., 2005.
- 4 Shaposhnik E.I., Cokokopydov B.Kh., Languageova B.B., Kaptishinskiy B.B., Tregybov A.B. Advanced copies of black gum for use in the technology of isostatic writing // Hayichnye Vedomosti. Seria Natural Nike. -2010. -No.15 (86). -By 12. -С. 118-124.
- 5 Shaposnik E.I. Biologicheskiye i biokhimicheskie osobennosti plodov rasteniy roda *Ribes* pri introdukcii v Belgorodskoy oblasti: avtoref. dis kand. biologicheskix nauk. Belgorod, 2009. -200 s.

Н. Хамит А.Т. Такибаева, М.Ж. Кайырбаева, А.Р. Алиева, А.Н. Жабаева

Раздел 3. «Естественные и гуманитарные науки»**Кептірілген қара қарақат жапырақтарынан тұндырмасын алу технологиясы**

Қара қарақаттың кептірілген жапырақтары негізінде авторлар тұнбаны алудың оңтайлы технологиясын әзірледі, перколяция әдісін қолданып, 62% сулы этанол 1:2 қатынасында экстрагент ретінде қолданылды (шикізат-экстрагент). Неғұрлым өнімді әдіспен алынған қарақаттың тұнбасы негізгі биологиялық белсенді заттардың (БАС) құрамына зерттелді, сонымен қатар құрғақ қалдықтың құрамы мен дайын өнімнің тығыздығы талданды. Көмірсулар, сапониндер және өсімдік полифенолдары өсімдік метаболиттері үшін қолданылатын сапалы реакциялардың стандартты әдістерін қолдана отырып анықталды. Төрт флавоноидты қосылыстар жұқа қабатты хроматография арқылы, компоненттерді ЖҚХ тақтасына сіңіру арқылы анықталды. Авторлар ұсынған тұнбаны өндіру технологиясы антиоксидантты және антирадикалды әрекеті бар құнды биологиялық белсенді тағам қоспасын шығаруға мүмкіндік береді, бұл өз кезегінде құрал-жабдықтар, пайдаланылатын арзан шикізат пен экстрагенттер тұрғысынан жеңілдетілген. Қара қарақаттың тұнбасы Қазақстан Республикасының мемлекеттік фармакопея қорының нормаларына сәйкес стандартталған.

Түйінді сөздер: Қарақаттың жапырақтары, тұндырма, флавоноидтар, биологиялық белсенді қосылыстар, перколяция.

N Khamit, A.T. Takibaeva, M.Zh. Kayirbaeva, A.R. Alieva, A.N Zhabaeva

Technology of obtaining tincture from dried black currant leaves

On the basis of dried black currant leaves, the authors developed and selected the optimal technology for obtaining tincture, using the percolation method, 62% aqueous ethanol was used as an extractant in a ratio of 1: 2 (raw material-extractant). The currant tincture obtained in the most productive way was investigated for the content of the main biologically active substances (BAS), and also the content of the dry residue and the density of the finished product were studied. Carbohydrates, saponins and plant polyphenols were determined using standard methods of qualitative reactions used for plant metabolites. Four flavonoid compounds were identified by thin layer chromatography, by absorption of the components on a TLC plate. The technology of tincture production proposed by the authors makes it possible to produce a valuable biologically active food supplement with antioxidant and antiradical action, which, in turn, is simplified in terms of equipment, equipment used and cheap raw materials and extractants used. Black currant tincture was standardized according to the norms of the State Fund of the Republic of Kazakhstan.

Key words: Black currant leaves, tincture, flavonoids, biologically active compounds, percolation.

Раздел 3. «Естественные и гуманитарные науки»

DOI 10.53002/2021.1-2309-1177.18

МРНТИ 77.01

Р.К. Колесникова¹, Н. Сарсенов¹, Д.Ж. Есимханов²¹Карагандинский Индустриальный Университет, г. Темиртау, Казахстан²Отдел физической культуры и спорта г. Темиртау
(e-mail: raisa_sama@mail.ru)**Повышение эффективности качества занятий физической культурой в вузе**

В статье автор показывает, что в настоящее время не только в нашей стране, но и по всему миру формируется активный интерес к здоровому образу жизни. С каждым днем все больше людей понимают острую необходимость сохранения собственного здоровья, что порождает совершенно новый социальный феномен.

Регулярные занятия спортом, а также физическими упражнениями или другими видами физической культуры благотворно влияют не только на физические способности человека, но и на умственную деятельность. В статье автор показывает как повысить заинтересованность студентов в занятиях физической культурой и спортом.

Ключевые слова: физическая культура, физическая культура, здоровый образ жизни, физическая подготовка.

Сегодня общество заинтересованно сохранить и улучшить физическое и психическое здоровье человека, повысить его интеллектуальный потенциал условиях резкого снижения двигательной активности. Понимание того, что будущее любой страны определяется здоровьем членов общества, привело к усилению роли физической культуры и спорта в деятельности по укреплению государства и общества и активному использованию физической культуры и спорта в поддержании и укреплении здоровья населения. Именно поэтому за последние годы место спорта в системе ценностей современной культуры резко возросло [1].

Эту задачу можно решить при занятиях по видам спорта по типу тренировки. Занятия по видам спорта способствуют решению основной задачи физического воспитания в вузе – приобщения студентов к здоровому образу жизни [2]. Занятия организованные на основе выбранного вида спорта помогают студенту сформировать мотивацию к занятиям физической культурой и понять, что физическая культура является не только оздоровительным средством, но и частью общей культуры человека.

Студенты посещающие спортивную секцию по виду спорта как правило более активны и дисциплинированы.

На первый план при организации учебных и секционных занятий по дисциплине «Физическая культура» выходит так называемый мотивационно - ценностный компонент, который должен формировать у молодых людей положительное эмоциональное отношение к занятиям и устойчивое желание прикладывать при этом вполне осознанные волевые усилия, нацеленные на физическое совершенствование личности [2].

В данное время весь мир борется с коронавирусной инфекцией.

В ноябре 2019 года было зафиксировано новое заболевание COVID-19. Всемирной организацией здравоохранения вспышка нового коронавируса была признана чрезвычайной ситуацией в области общественного здравоохранения, имеющей международное значение. 11 февраля 2020 года заболевание получило название нового коронавирусного заболевания (COVID - 2019). 11 марта 2020 года ВОЗ объявила, что вспышка приобрела характер пандемии. В период с 16.03.2020 Республика Казахстан находится на официальном карантине, призывая своих граждан соблюдать режим самоизоляции.

Раздел 3. «Естественные и гуманитарные науки»

Сегодня, в период современных реалий, особенно важно поддерживать физическое здоровье молодежи. С учетом удаленных занятий студенты все чаще проводят время за мониторами. При этом физическая активность сводится к минимуму, что очень плохо сказывается на здоровье.

Каждый житель стал ответственным за состояние своего физического и психического здоровья в период пандемии. Очень плохо было городским жителям республики, которые были вынуждены пребывать в ограниченном пространстве квартиры, проводя основное время у телефона, компьютера или смартфона. Люди должны были сами обеспечить себе двигательный режим в условиях самоизоляции.

Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) призывает граждан к активному образу жизни в период самоизоляции. Сохранять физическую активность помогает обычная ходьба в небольшом помещении или на лестничной площадке. Во время разговора по телефону гораздо полезнее будет ходить по квартире, чем сидеть. Если по месту жительства есть парковая зона, то можно применять оздоровительную ходьбу или бег, соблюдая меры безопасности и дистанцию с другими людьми на улице не менее 1,5 м", - говорится в рекомендациях ВОЗ [4]. Необходимо в течение дня выделить специальное время для физической активности при этом максимально сократить время, проводимое в положении сидя и лежа. Работая за компьютером, то рекомендуется вставать не реже одного раза в 30 минут. Свободное время дома можно провести, играя в шахматы, шашки, дартс. Для развития умственных способностей можно использовать ребусы, головоломки, кроссворды, оставаясь при этом спокойным. Кроме того, в рекомендациях ВОЗ уделяется большое внимание рациональному питанию и соблюдению питьевого режима.

Студенческая молодежь также оказалась в ситуации самоизоляции. Было принято решение о переводе студентов на дистанционное образование, в связи с чем возникла проблема поиска необходимых форм организации занятий в целях укрепления и сохранения здоровья молодежи в этих условиях. Во время изоляции занятия спортом в домашних условиях необходимы. Нами были разработаны простые формы работы со студентами по предмету «физическая культура и спорт». После согласования программы с преподавателем студент приступает к ее реализации. Связь между преподавателем и студентом поддерживается через электронную почту, социальные сети, электронный образовательный ресурс и образовательные платформы. Первое это теория, где давались лекции по основным понятиям физической культуры и спорта: здоровый образ жизни, основы техники безопасности, использование нетрадиционных систем оздоровления. Второе направление – практическое, это обеспечение двигательной активности в условиях изоляции. Студенты должны были обязательно присылать видео-ролики с занятиями по физической культуре. Темы занятий предлагались самые различные от общей физической подготовки, силового фитнеса, йога, танцевальная аэробика. В условиях домашних тренировок достаточно сложно перетренироваться, поэтому заниматься можно чаще. Так занимаясь постоянно дома физическими упражнениями молодые люди только улучшали свое здоровье. Третье направление – соревновательное. Задача состояла в том, чтобы заинтересовать студентов в постоянном занятии физической культурой и спортом. Были организованы соревнования по утренней гимнастике, общей физической подготовки. Студенты находясь дома придумывали различные комплексы упражнений, записывали их и отправляли преподавателям кафедры. Судейская коллегия в лице преподавателей по физической культуре и привлеченных спортсменов оценивала и выявляла победителей. Таким образом соревновательный процесс поднял большую заинтересованность у студентов к занятиям физической культурой и спортом.

В конце семестра студенты записывали ролики с обязательными контрольными нормативами для юношей: сгибание и разгибание рук, параллельные брусья, подтягивание, касание ног перекладины. В любом дворе на улицах можно найти перекладину и брусья, поэтому затруднений не у кого не возникло, даже юноши подтягивались на деревьях. Единственное препятствие для отправки роликов было то, что в некоторых местах отсутствовал сигнал интернета или был очень слабый, студентам приходилось искать места где можно было отправить

В обычном режиме в КарИУ организованы на регулярной основе секционные занятия по следующим видам спорта:

- спортивные игры – волейбол, баскетбол, настольный теннис, футбол
- единоборства – вольная борьба
- атлетические виды спорта – армрестлинг и гиревой спорт

Раздел 3. «Естественные и гуманитарные науки»

Из лучших студентов, посещающих данные секции, сформированы сборные команды института, для которых основными соревнованиями является спартакиада высших учебных заведений Карагандинской области.

Для студентов, отнесенных по состоянию здоровья к подготовительной и специальной медицинским группам, организована секция ОФП. Это занятия для начинающих, согласно их заболевания дается дифференцированная нагрузка на организм.

На студентов, не имеющих отклонений в состоянии своего здоровья, ориентирована секция фитнеса и кроссфита. Все направления фитнеса способствуют оздоровлению организма, доступными для каждого человека средствами. Среди различных направлений особое место занимает силовой фитнес. Силовой фитнес пользуется большой популярностью среди юношей.

Также работает секция по шахматам, шашкам, тогыз-кумалаку. Как правило в них занимаются студенты, имеющие отклонения в своем здоровье. Из лучших игроков формируются сборные команды университета по этим видам спорта, которые участвуют в городских турнирах, а также в спартакиадах высших учебных заведений Карагандинской области.

Возможности спортивной базы университета и специализации преподавательского состава позволяют организовать учебный процесс по следующим спортивным направлениям: спортивные игры (баскетбол, волейбол, футбол), тяжелая атлетика, пауэрлифтинг, фитнес, настольный теннис, группы общей физической подготовки и настольные игры.

Студент самостоятельно выбирает спортивную секцию по виду спорта, где он применяет свои навыки и умения, что дает ему приобщиться к полноценным занятиям по физической культуре и сформировать внутреннюю потребность в систематических занятиях физкультурой и спортом.

Возможности нашего университета (КарИУ) ограничены в плане материальной и технической базы физкультурно-спортивного комплекса. На первом курсе в ходе лекционных занятий, каждый студент выбирает себе такое направление в физической культуре, где ему будет интересно. Первокурсники первый семестр занимаются в академических группах, на учебных практических занятиях по физической культуре, где смогут адаптироваться к учебным нагрузкам и сделать выбор на последующую спортивную ориентацию. Студенты адаптируются в стенах вуза, знакомятся с требованиями педагогического коллектива и делают выбор какой вид физкультурно-спортивной деятельности, предпочтителен для них в КарИУ.

При поступлении в вуз студенты проходят медицинский осмотр с целью определения их в специальные медицинские группы по состоянию здоровья. К занятиям в спортивных секциях к занятиям физического воспитания и спорта допускаются студенты основной и подготовительной медицинских групп. Студенты с ослабленным здоровьем, как правило занимаются в малочисленных группах с преподавателем, который дает определенную нагрузку, согласно заболевания студента.

По окончании первого курса, студенты смогут объективно оценить свои возможности, и осознанно выбирают тот или иной вид спорта. За первый год обучения у них уже сформирован достаточный уровень знаний, умений в избранном виде спорта. Сформирован спортивный стиль жизни, который помогает им в дальнейшем в студенческой жизни.

Формирование мотивации к занятиям физической культурой – одна из важнейших проблем современного вуза. Мотивацией к физической активности следует считать особое состояние личности, которое направлено на достижение благоприятного уровня физической подготовки и работоспособности. Формирование интереса к занятиям физической культурой и спортом является многогранным процессом: от первоначальных гигиенических знаний и навыков к глубоким физиологическим познаниям в области теории и методики физического воспитания.[3]

Мотивы посещения занятий физической культуры у студентов могут быть различны: в основном, те студенты, которые довольны занятиями, ходят на них ради своего физического развития и укрепления здоровья, а те, кто не удовлетворен - посещают их ради зачетов и чтобы избежать неприятностей из-за прогулов и долгов. К сожалению, с каждым годом становится все больше студентов, не удовлетворенных занятиями физической культурой. Причины этого могут быть разные, но, одной из главных является отсутствие мотивации и осознание важности и необходимости занятий физической культуры и спортом. С целью изучения мотиваций к занятиям физической культурой и спортом было проведено исследование, в ходе которого студентам был предложен опрос, направленный на изучение наиболее значимых мотивов для занятия физической культурой и спортом.

Также исследованиями доказано, что занятия спортом или физической культурой благотворно влияет на человека, оказывая тем самым оздоровительный и профилактический эффект. На

Раздел 3. «Естественные и гуманитарные науки»

сегодняшний день этот фактор немаловажен, поскольку неуклонно растет число людей с заболеваниями различного характера. Большинство болезней, которые когда-то были уделом только людей пожилого возраста, все чаще проявляются намного раньше. К таким можно отнести гипертонические заболевания, остеохондроз, болезни сердца и др. Поэтому в качестве средства борьбы с подобными недугами, несомненно, физическая культура и занятия спортом будут являться важной составляющей для выздоровления или реабилитации.

Человеческому организму постоянно требуются физические нагрузки, поэтому занятия спортом или физической культурой необходимы во все периоды его жизни. Для взрослого человека активные виды отдыха способствуют улучшению общего состояния, повышению высокой работоспособности, а также позволяет держать себя в тонусе и сохранять здоровье. В свою очередь у пожилых людей задерживаются возрастные изменения. В общем и целом, регулярные занятия физической культурой и спортом для людей всех возрастов способствуют наиболее эффективно и продуктивно использовать свободное время, а также отказу от многих пагубных привычек, таких как употребление спиртных напитков или курение.

При правильном подходе к занятиям спортом можно достичь следующих результатов:

- Получить различные умения и навыки в дисциплине;
- увеличить повседневную работоспособность;
- развить телосложение и осанку;
- получение полезных физкультурных знаний.

В зависимости от того, направлены ли физические нагрузки на развитие, восстановление или поддержание физических навыков, они могут быть различной величины. Исходя из этого, только полезные и правильные физические нагрузки положительно влияют на психофизическую сферу деятельности человека.

Для поддержания здоровья не стоит забывать и о выполнении упражнений гигиенической гимнастики, а также закаливающих процедурах, которые также положительно влияют на самочувствие человека, являясь дополнением к основным физическим нагрузкам. Гигиеническая гимнастика представляет собой чрезвычайно важный элемент, который способствует более быстрому переходу организма в активное состояние, избавляет от переутомления и нормализует сон. Дополнительным, положительно влияющим на организм, фактором будет включение в режим оздоровительных прогулок (ходьба, бег, лыжи, велосипед). Это замечательные упражнения, которые направлены на оздоровление и укрепление сердечнососудистой и дыхательной систем.

Подводя итог, можно отметить, что в настоящее время не только в нашей стране, но и по всему миру формируется активный интерес к здоровому образу жизни. С каждым днем все больше людей понимают острую необходимость сохранения собственного здоровья, что порождает совершенно новый социальный феномен.

Регулярные занятия спортом, а также физическими упражнениями или другими видами физической культуры благотворно влияют не только на физические способности человека, но и на умственную деятельность.

В свою очередь результаты многочисленных экспериментов говорят о том, что физическая культура и занятия спортом значительно продлевают трудоспособный возраст человека, увеличивая продолжительность жизни.

Таким образом, спорт и физическая культура являются многофункциональным механизмом оздоровления людей, самореализации человека, его самовыражения и развития. Поэтому в последнее время место физкультуры и спорта в системе ценностей человека и современной культуры резко увеличилось.

Список литературы

- 1 Беляничева В. В. Формирование мотивации занятий физической культурой у студентов // Физическая культура и спорт: интеграция науки и практики. – 2009. – №2. – С. 6.

Раздел 3. «Естественные и гуманитарные науки»

- 2 Ильин Е.П. Психология физического воспитания / Е.П. Ильин. – М.: Просвещение, 2007. – С. 42-43.
- 3 Сырвачева, И.С. Мотивация самостоятельных занятий физическими упражнениями / И.С. Сырвачева // Физическая культура, здоровье: проблемы, перспективы, технологии: матер. реч. науч.
- 4 Сборник научных трудов по материалам III Международной научно-практической конференции, 2020. Изд-во: МНИЦ «Наукофера». Смоленск, 20

Р.К. Колесникова, Н. Сарсенов, Д.Ж. Есимханов

Жоо-да дене шынықтыру сабақтарының тиімділігі мен сапасын арттыру

Мақалада автор қазіргі уақытта біздің елімізде ғана емес, бүкіл әлемде салауатты өмір салтына деген белсенді қызығушылық қалыптасатынын көрсетеді. Күн сайын көптеген адамдар өз денсаулығын сақтаудың өткір қажеттілігін түсінеді, бұлжана әлеуметтік құбылысты тудырады.

Үнемі спортпен шұғылдану, сондай-ақ денешынықтыру немесе денешынықтырудың басқа түрлері адамның физикалық қабілетіне ғана емес, сонымен бірге ақыл-ой белсенділігіне де пайдалы әсер етеді. Мақалада автор студенттердің денешынықтыру мен спортқа деген қызығушылығын қалай арттыруға болатындығын көрсетеді.

Түйін сөздер: денешынықтыру, салауатты өмір салты, денешынықтыру.

R.K. Kolesnikova, N. Sarsenov, D.ZH. Esimhanov

Improving the effectiveness of the quality of physical education classes at the university

In the article, the author shows that at present, not only in our country, but also around the world, an active interest in a healthy lifestyle is being formed. Every day more and more people understand the urgent need to preserve their own health, which gives rise to a completely new social phenomenon.

Regular sports, as well as physical exercises or other types of physical culture, have a beneficial effect not only on a person's physical abilities, but also on mental activity. In the article, the author shows how to increase the interest of students in physical culture and sports.

Key words: физическая культура, физическая культура, здоровый образ жизни, физическая подготовка.

References

- 1 Belyanicheva V. V. Formirovanie motivacii zanyatij fizicheskoy kul'-turoj u studentov // Fizicheskaya kul'tura i sport: integraciya nauki i praktiki. – 2009. – №2. – С. 6.
- 2 Il'in E.P. Psihologiya fizicheskogo vospitaniya / E.P. Il'in. – М.: Prosveshchenie, 2007. – С. 42-43.
- 3 Syrvacheva, I.S. Motivaciya samostoyatel'nyh zanyatij fizicheskimi uprazhneniyami / I.S. Syrvacheva // Fizicheskaya kul'tura, zdorov'e: problemy, perspektivy, tekhnologii: mater. rech. nach.
- 4 Sbornik nauchnyh trudov po materialam III Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii, 2020. Izd-vo: MNIC «Naukosfera». Smolensk, 20

Раздел 3. «Естественные и гуманитарные науки»

DOI 10.53002/2021.1-2309-1177.19

МРНТИ 77.03.07

А.Б. Трус, Д.Ж. Есимханов

*Карагандинский индустриальный университет, г. Темиртау, Казахстан
(allarus0843@gmail.com)***Специфика методики обучения спортивным играм в вузе**

В статье рассматриваются вопросы методики обучения и совершенствования спортивных игр в высших учебных заведениях. Описываются средства и методы развития физических качеств, навыков и умений, общих для всех спортивных игр.

Автором выделяются самые результативные методы овладения навыками спортивных игр, основанные на схожих признаках в процессе обучения и совершенствования техники и тактики.

Для сравнения автором описаны методы и последовательность обучения техническим и тактическим приемам таких спортивных игр, как волейбол, баскетбол, футбол.

Автор детально описывает учебный - тренировочный процесс при обучении и совершенствовании приемов спортивных игр, при грамотном построении которого во – первых создаются условия для прочного овладения игровыми навыками, во – вторых студенты приобретают хорошую общую и специальную физическую подготовку.

В статье описываются применяемые на занятиях педагогические методы - словесные методы, методы наглядности и методы упражнений, используемые преподавателями в процессе обучения игровым умениям навыкам и подчиняющиеся принципам физического воспитания.

Ключевые слова: спортивные игры, методика обучения и совершенствования, двигательные умения и навыки, учебно-тренировочный процесс, классификация спортивных игр, методы развития физических качеств, техническая, тактическая подготовка в волейболе, баскетболе, футболе, методы обучения и исправления технических и тактических ошибок при выполнении определенных приемов, принципы физического воспитания.

Введение. Игровая деятельность присуща человеку с детства, как средство подготовке к жизни, труду и с большой пользой используется как эффективное средство физического воспитания.

Игры, базирующиеся на соревновании и связанные со спортом, выделяются в отдельную группу – спортивные игры или игровые виды спорта.

Спортивные игры характеризуются активным противостоянием двух и более команд, проходящим в рамках определенных правил и оценивается победой или поражением.

Каждая команда является такой же целостной спортивной единицей, как отдельный спортсмен в индивидуальных видах спорта. Данная специфика определяет ряд требований к занимающимся к их взглядам, установкам, личностным качествам, характеру действий в состязании [1].

Основная часть. «Спортивные игры» являются большим разделом программы по физическому воспитанию во всех учебных заведениях Республики Казахстан, так как отличаются большим разнообразием средств развития физических, моральных и волевых качеств.

В высших учебных заведениях наибольшее распространение получили футбол, волейбол, баскетбол, настольный теннис.

Преподаватели физического воспитания Карагандинского индустриального университета в полном объеме, согласно календарному плану используют в учебном и тренировочном процессе

Раздел 3. «Естественные и гуманитарные науки»

перечисленные спортивные игры, так они позволяют совершенствовать жизненно важные умения и навыки, имеют яркую эмоциональную окраску, благодаря соревновательному компоненту.

Спортивные игры отнесены в одну общую группу, так как имеют много схожих признаков и средств, для развития игровых навыков и физических качеств:

1. Ходьба, бег, прыжки, перемещения по площадке, различные стойки, повороты – физические действия, используемые во всех спортивных играх.

2. Спортивные игры отличаются большой подвижностью, динамичностью двигательных навыков, отличаются лабильностью технических приемов и ритма игры.

3. Большинство спортивных игр имеют важную особенность – успех любой игры зависит от правильного выполнения действий всеми участниками команды, от определенной последовательности и темпа выполнения игровых приемов.

5. Результат игры напрямую зависит от точного следования правилам игры, нарушение которых ведет к определенному наказанию и потере преимущества над соперником.

6. Занятия спортивными играми вырабатывают у занимающихся положительные черты характера: чувство коллективизма, дисциплинированность, позитивную мотивацию для активного, творческого поведения, как в игре, так и в жизни[1].

Спортивные игры можно разделить их на определенные группы: командные (волейбол, футбол, баскетбол, ручной мяч), некомандные (бадминтон, большой теннис), соприкосновением (ручной мяч, баскетбол, хоккей), без соприкосновения (волейбол, настольный теннис, бадминтон и др.), с дополнительным предметом (мячом) и снарядом (клюшка, ракетка и т.д.)

Спортивные игры имеют в своем составе технические и тактические приемы, которые и определяют название и цель игры.

Все игры имеют свои правила и характерные особенности, поэтому методика обучения технике и тактике каждой спортивной игре имеет свою специфику.

Для правильного изучения техники всех известных игр пользуются классификацией – делятся они на два раздела однородных приемов и способов действия на основе сходных признаков - на технику нападения и защиты. В свою очередь, каждый раздел делится на технику перемещений и технику действий с предметом или снарядом[1].

Под техническими приемами понимают систему движений, направленных на решение однотипных задач, но в тоже время включающие способы выполнения приема, отличающиеся некоторыми деталями. Варианты техники могут отличаться от идеального выполнения, как у отдельного игрока, так и у отдельной команды и иметь индивидуальный стиль исполнения.

Тактические приемы определяют средствами, способами и формами ведения игры в конкретных условиях против определённого соперника, это организация спортивной борьбы с помощью индивидуальных, групповых действий. Тактика игры определяется уровнем мастерства игроков.

Главной движущей силой ее развития является борьба между нападением и защитой. На этом положении строится классификация спортивных игр положения - тактика защиты и нападения, имеющие определенные варианты и комбинации.

Для сравнения рассмотрим основные игровые приемы техники и тактики волейбола, баскетбола, футбола, зависящие от задач рассматриваемой игры.

Задача игры в волейбол – при выполнении противником технических приемов нападения (подачи, нападающего или обманного удара) не допустить падения мяча на своей территории (площадке), удержать его и выполнить атаку через сетку на команду соперника, используя при этом не более трех приемов, забив гол.

Основные технические приемы волейбола – перемещения, стойки защиты и нападения, технические приемы с мячом – передачи мяча, прием мяча, подача, нападающий удар, блок.

Обучение начинается с изучения перемещений, стоек, прыжков – они являются базой для дальнейшего обучения технике приемов волейбола:

- передачи - верхние и нижние, вперед, назад, вверх, длинные, короткие, высокие, низкие, в прыжке, двумя и одной рукой – основной технический прием, для правильного выполнения которого необходимо своевременное перемещение и принятие основной стойки волейболиста, правильное положение рук и ног.

-прием подачи и нападающих ударов, успешное которых выполнение также зависит от правильного перемещения под мяч и принятие низкой стойки волейболиста.

Раздел 3. «Естественные и гуманитарные науки»

-подачи – способ введения мяча в игру, различают верхнюю прямую, нижнюю прямую, силовую, планирующую, в прыжке - успешное выполнение зависит от правильного исходного положения, подброса мяча одной рукой и рассчитанного удара по мячу при отправлении на площадку соперника.

-нападающий удар – сложный технический прием, состоящий из разбега, прыжка и удара по мячу, выделяют силовые, скоростные, обманные и зависят от вида передачи.

-блок – основной защитный прием, выделяют одиночный, двойной, тройной, правильность выполнения зависит от быстрого перемещения игроков к месту нападения и определения его характера.

Тактика волейбола тесно связана с техническими приемами. Никакой замысел или конспиративные действия не приведут к успеху без совершенного владения техническими приемами игры, необходимыми для выполнения этого замысла. Это касается и игры в баскетбол.

Задача игры в баскетбол состоит в том, чтобы войти в зону защиты соперника и закинуть мяч в корзину, без нарушения правил игры.

Как и в волейболе, обучение начинается с основных технических приемов - стоек, перемещений по площадке - ходьбы, прыжков, поворотов, бега, который является основным техническим приемом и имеет две разновидности – специфический бег в игровой стойке и рывок с мячом и без него.

Затем постепенно переходят к различным способам передачи мяча:

-передачи двумя руками - от груди снизу, от плеча, сверху, с отскоком от пола;

-одной рукой – сверху от головы, от плеча, сбоку, снизу, с отскоком от пола;

- по характеру передвижения игрока – с места, в движении, в прыжке;

-по расстоянию –дальние, средние, близкие, встречные, поступательные, на выход игрока.

Передачи – самый важный элемент индивидуальных действий в нападении, без точных выполнений передач нет и успешных бросков в корзину.

Ведение мяча или дриблинг – основной технический прием игры, после передач, правильное его выполнение – основа для индивидуального обыгрывания соперника и разделяется по способам -низкое ведение с укрыванием мяча, высокое скоростное ведение и комбинированное ведение.

Броски мяча в корзину – главный прием атаки. Точность броска определяется рациональной техникой, ее стабильностью и подготовкой всей командой соответствующих условий к завершающему действию. Существует и добивание мяча, к которому должны быть готовы все игроки нападения.

Приемы, относящиеся к тактике нападения – передачи с отскоком от пола, быстрый прорыв, финты, заслоны, различные комбинации и системы нападения, в которых каждому игроку отведено свое место и роль.

К технике защиты относятся стойки и перемещения, направленные на препятствование прохождению атакующих игроков противника, а также вырывание, выбивание, перехват мяча, подбор мяча, блокирование игрока в момент атаки, блокшот- отбивание уже брошенного мяча в прыжке.

К тактическим приемам в баскетболе относятся тактика защиты.

- персональная защита, каждый игрок опекает только своего игрока без мяча и с мячом;

-плотная личная защита - это плотное удержание игрока с мячом, которое не позволяет отсечь его заслоном на определенное время;

- прессинг – активная оборона, когда атакующих игроков опекают по всей площадке;

-зонная защита применяется при определенной расстановке игроков и имеет свои преимущества.

Тактические приемы лучше выполняет та команда, которая обладает большим их запасом, хорошей физической подготовкой – специальной выносливостью и доведенными до автоматизма техническими приемами[1].

Самая популярная игра на планете – футбол, которая, как и все спортивные игры имеет свои специфические задачи–применяя различные приемы нападения забить мяч в ворота соперника и используя технику защиты не пропустить мяч в свои ворота.

В футболе выделяют два крупных раздела – техника полевого игрока и вратаря, которые имеют различные приемы передвижения, стойки, имеющие свои разновидности и варианты, делая технику футбола очень разнообразной.

Техника полевого игрока включает в себя группу приемов: передачи, удары ногой, удары головой, остановки, ведение мяча, отбор, финты, вбрасывание из-за боковой линии.

Передачи являются основой комбинационной игры и различаются:

- по назначению: с ноги, на удар, недоданная, «прострельная», «на борьбу», на отдачу - «стенка».

Раздел 3. «Естественные и гуманитарные науки»

-по направлению: продольная, поперечная, диагональная (вперед или назад);

-по пути, описываемому мячом: низом, верхом, перекидная;

-по времени: своевременная, преждевременная, запоздалая;

Техника вратаря включает в себя ловлю мяча, отбивание, переводы и броски мяча, и выбивание мяча с руки ногой, выбивание кулаком и технику полевого игрока.

Тактика футбола - коллективное взаимодействие игроков, направленных на достижение победы. Тактические и технические приемы в футболе тесно переплетаются, и только отличная техническая подготовка команды позволяет применять разнообразные тактические действия, которые все делятся на 2 раздела – технику защиты и нападения и подразделяются на индивидуальные, групповые и командные.

-дриблинг (ведение) – индивидуальное средство ведения атаки;

-маневрирование – выбор места для успешной атаки;

-групповая атака – различные комбинации атаки и защиты;

-финты – действия, вводящие соперника в заблуждение, содействуют тактическим ошибкам;

опека - основа игры защитника, сковывает действия соперника, различается индивидуальная опека и опека определенного участка поля;

-игра с помехами – отбирание мяча;

-игровые системы – схема расположения игроков на поле во время матча, очень мобильны и разнообразны;

-удар по воротам – цель каждой атаки и в целом игры [1].

Учебно-тренировочный процесс в каждой спортивной игре имеет свои особенности, вытекающие из ее содержания, однако есть то общее, что позволяет излагать некоторые положения методики обучения и совершенствования, характерные для всех игр.

При обучении и совершенствовании игровых навыков спортивных игр используются физические упражнения, подразделяющиеся на основные и вспомогательные.

Основные упражнения берутся из технической и тактической базы изучаемой игры. Вспомогательные упражнения подразделяют на две группы - общеподготовительные и специально подготовительные. Для овладения основным игровым навыком применяются общеподготовительные упражнения. Для приобретения физических качеств, необходимых для данного вида игры используются специальные подготовительные упражнения. Они, в свою очередь, так же подразделяются на подготовительные – упражнения без предметов, эстафеты, подвижные игры с элементами изучаемой игры и подводящие – имитационные упражнения и части сложно координированного движения в более легких условиях. Для прочного овладения игровыми навыками, создания базы для быстрого освоения техники и тактики определенной игры необходима хорошая общая и специальная физическая подготовка, для приобретения которой необходимо правильно подбирать упражнения, используя элементарные общеразвивающие упражнения из гимнастики, легкой атлетики, тяжелой атлетики, акробатики. При решении задач специальной физической подготовки применяются специфические подготовительные упражнения, по своей структуре сходные с основными игровыми действиями [2].

Перед преподавателями физического воспитания Карагандинского индустриального университета стоит сложная проблема: студенты 1, 2 курсов в большинстве своем не имеют базы двигательных навыков и умений, тем более спортивных игр. Что касается основного отделения - здесь наблюдается очень плачевная ситуация. Студенты (юноши) владеют навыками игры в футбол и волейбол на низком уровне, в спортивной игре баскетбол игровые навыки не сформированы вовсе (единицы владеют техническими приемами). Группы девушек имеют низкую физическую подготовку, низкий уровень игровых навыков игры в волейбол, техникой владения баскетбола владеют единицы.

Что касается групп совершенствования по видам спорта, то ситуация такова – студенты владеют техническими приемами на уровне средних классов школы, о владении какой – либо тактической подготовкой нет и речи.

Поэтому преподавателям приходится начинать весь длительный процесс с начала, создавая базу основных физических качеств, предпосылки для возникновения навыка, начальное обучение – с подводящих упражнений для изучения технических приемов и только потом совершенствовать технические и тактические приемы.

Раздел 3. «Естественные и гуманитарные науки»

Методы обучения – это взаимосвязанная деятельность преподавателя и студента, направленная на быстрое формирование игровых навыков и умений, знаний правил соревнований спортивных игр, совершенствованием игровых приемов.

Для обучения студентов технике игр преподаватели должны иметь в своем арсенале разнообразные методы обучения, направленные на решение определенных задач формирования игровых умений и навыков.

В учебно-тренировочном процессе преподавателями используются словесные методы, методы наглядности, методы упражнений.

Словесный метод является ведущим методом при изучении индивидуальных технических приемов, групповых и командных тактических действий. Понимание студентами краткого, точного и грамотного объяснения приема преподавателем помогает студентам понять последовательность выполнения движения и в дальнейшем позволяет правильно выполнять технический прием.

Наглядный метод характеризуется показом изучаемого приема или комбинации приемов самим преподавателем или студентом с образцовой техникой его исполнения, показом видеороликов.

Методы упражнений - организованный повтор определенных приемов и действий: в целом, по частям, в соревнованиях и в игре.

При появлении ошибок преподавателю необходимо обратить внимание студента на них в ходе выполнения определенного приема, упрощения его выполнение (без мяча, в замедленном темпе, в подводящем упражнении).

Очень важно работать над ошибками студентов. Для исправления ошибок, преподаватель должен точно знать их причины.

Причинами неправильного выполнения определенного приема может стать ряд факторов:

Недостаточное для выполнения данного игрового приема физическое развитие.

Неправильное представление о выполнении изучаемого приема, осложнённого самостоятельным неправильным и длительным выполнением, без исправления имеющихся ошибок.

Поспешный подход к новому, более сложному приему, без надлежащего закрепления предыдущего.

При исправлении ошибок применяется:

Словесное объяснение, повторный и неоднократный показ правильного выполнения определенного приема, изолированное выполнение отдельных элементов движения при упрощении условий выполнения.

Игровой метод заключается в совершенствовании технических и тактических приемов в условиях игры.

Обучение во всех спортивных играх начинается с ознакомления с приемом, выполнение его в упрощенных условиях, совершенствование в двусторонних играх, которое начинается только после доведения игровых навыков до степени автоматизации.

Для этого необходимо разнообразить условия занятий. Использовать различные упражнения тактического характера, упражнения в отдельных приемах игры и более сложные – с тактической направленностью. Последняя группа упражнений имеет большее значение: именно они позволяют совершенствовать технические приемы в условиях, приближенных к игровым [3].

Для развития физических качеств применяют следующие методы: равномерный, интервальный, повторный, переменный, до отказа, соревновательный, игровой, сопряженный [3].

Сопряженный метод - выполнение технических приемов на фоне высокой интенсивности, позволяющей добиться устойчивости двигательных навыков

Интервальный метод - выполнение упражнений сериями с постепенным уменьшением пауз отдыха.

Повторный метод - многократное повторение определенных упражнений или игры в целом после продолжительного отдыха, обеспечивающее достаточное восстановление.

Переменный метод - чередование упражнений, требующих большого напряжения, и упражнения с небольшой нагрузкой, меняется только длительность их выполнения.

Равномерный метод - длительное непрерывное выполнение упражнения.

Метод до отказа предполагает выполнение упражнений до полного утомления. Применяют его для развития специальной силовой выносливости.

Игровой метод – использование разнообразных игр, чаще всего подвижных, для развития ловкости и быстроты.

Раздел 3. «Естественные и гуманитарные науки»

Соревновательный метод используют для развития двигательных качеств.

Круговой метод может включать в себя все перечисленные виды занятий для совершенствования специальных навыков техники игры в сочетании с физическими качествами.

В процессе обучения и тренировки спортивным играм студенты приобретают определенные знания, осваивают навыки и умения, в соответствии с принципами физического воспитания:

Принцип сознательности и активности - понимание изучаемого материала, выполнение задач, поставленных преподавателем, умение самостоятельно анализировать свои действия и действия партнеров и соперников.

Принцип наглядности - преподаватель, используя показ, создает у студентов представление об изучаемом материале, помогает понять его.

Принцип систематичности и последовательности – применение определенной системы используют для развития скоростно-силовой выносливости в обучении, логическая и последовательная связь между отдельными разделами - от простого к сложному, от главного к второстепенному.

Принцип доступности - подбор упражнений в соответствии с индивидуальными особенностями и степенью подготовленности студентов.

Принцип прочности заключается в создании прочного игрового навыка[3].

Выводы. Интерес к спортивным играм возникает у детей довольно рано и при правильном подходе со стороны преподавательского состава школ, колледжей, высших учебных заведений может позволить создать основу массового развития спортивных игр, которые в свою очередь помогают решению важных задач:

1. Пропаганда игровых видов спорта.
2. Создание благоприятных условий для дальнейшего развития студенческого спорта.
3. Оздоровление студенческой молодежи.

Преподаватели Карагандинского индустриального университета активно вводят в учебный процесс спортивные игры. Обучение и совершенствование в учебных группах проводится по волейболу, мини-футболу, баскетболу, настольному теннису. Созданы группы спортивного совершенствования по этим видам спорта.

Сборные команды по футболу, баскетболу, волейболу участвуют в ежегодных городских соревнованиях, где занимают первые места и принимают активное участие в областных соревнованиях среди студенческой молодежи на призы Акима Карагандинской области, где входят в призеры соревнований. Пропагандируя тем самым спортивный стиль жизни студентов, закладывая базу для дальнейшей их жизни, яркой и интересной.

Список литературы

1. Под ред. Ю.Д. Железняк, Ю.М. Портнова: Спортивные игры: Техника, тактика, методика обучения. - М.: Академия, 2010г. – 45с.
2. Кондаков В.Л. Студенческий волейбол. - Белгород.: БелГУ, 2011г. -12с.
3. Нестеровский Д.И. Теория и методика обучения. М.: Академия, 2018г. -36с.

А.Б. Трус, Д.Ж. Есимханов

Спорттық ойындарды оқытудың арнайы әдістер

Жоғары оқу орындарында спорттық ойындарды дамыту бойынша оқыту әдістемесі мен мақаласының мәселелері қарастырылды. Барлық спорттық ойындар үшін физикалық сапарларды, дағдылар мен дағдылар мен дағдыларды, *gih-ti* дамытудың құралдары мен әдістері сипатталған.

Автордың айтуынша, шеберлікті игерудің тиімді әдістері техниканы және тактиканы жетілдіруге негізделген оқу процесі мен ырымдық ойындардың ұқасас белгілерімен ерекшеленеді.

Раздел 3. «Естественные и гуманитарные науки»

Саластыру үшін автор волейбол, баскетбол, футбол сияқты ойындарының техникалық және тактикалық әдістерін оқыту әдістері мен жүйелілігін сипаттайды.

Автор спорт ойындарының техникасын жетілдірудегі оқу-жаттығу процесін егжей-тегжейлі сипаттайды, оны сауатты құра отырып біріншіден, ойын дағдыларын тұрақты меңгеруге жағдай жасалады, екіншіден, оқушылар жақсы және жалпы дене шынықтырады білім беру.

Мақалада сабақта қолданылатын педагогикалық әдістер – ойын дағдылары мен дағдыларын үйрету және тәрбиесі принциптеріне бағыну процесінде мұғалымдер қолданатын ауызша әдістері көрнекілік әдістері және жаттығу әдістері, сипатталған.

Түйінді сөздер: спорттық ойындар, оқыту мен жетілдіру әдістері, оқыту мен жетілдіру әдістері, моториканы және оқу процесі, спорттық ойындарды жіктеу, физикалық қасиеттерді дамыту әдістері, волейбол, баскетбол, футболдан техникалық және тактикалық қателерді оқыту және түзету әдістері, дене тәрбиесінің принциптері. спорттық ойындар, оқыту мен жетілдіру әдістері, моториканы және оқу үдерісі, спорттық ойындарды жіктеу, физикалық қасиеттерді дамыту әдістері, волейбол, баскетбол, футболдан техникалық тактикалық дайындық оқыту әдістері және білгілі бір тәсілдерді орындау кезінде техникалық қателерді түзету, денетәрбиесінің принциптері.

A.B. Trus, D.ZH. Esimhanov

Specific methods of teaching sports games at the university

The issues of issues teaching methods and the article on the development of sports games in higher educational institutions are considered. The means and methods of developing physical qualities, skills and abilities, qih for all sports games are described. By the author, the most effective methods of mastering skills are distinguished by similar signs of the learning process and ritual games, based on the improvement of technique and tactics.

For comparison, the author describes the methods and sequence of teaching technical of such sport games as volleyball, basketball, football. The author describes in detail the educational – teaching process in teaching and improving the techniques of sports games, with competent construction of which, firstly, conditions are created for a lasting mastery of game skills secondly, students acquire a good general and special physical describes the pedagogical methods used in classroom – verbal methods, visualization methods and exercise methods used by teachers in the process of teaching game skills and obeying the principles of physical education.

Key words: sports games, teaching and improvement methods, motor skills and education process, classification of sports games, methods of developing physical qualities, technical, tactical training in volleyball, basketball, football, teaching methods and correcting technical and tactical errors when performing certain techniques, principles of physical education.

References

- 1 1.Pod red. YU.D. ZHeleznyaka, YU.M. Portnova: Sportivnye igry: Tekhnika, taktika, metodika obucheniya.- M.: Akademiya, 2010g. – 45s.
- 2 2.Kondakov V.L.Studencheskij volejbol. - Belgorod.: Bel GU, 2011g. -12s.
- 3 3.NesterovskijD.I. Teoriya i metodika obucheniya. M.: Akademiya, 2018g - .36s.

Сведения об авторах**СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ****АВТОРЛАР ТУРАЛЫ МӘЛІМЕТТЕР****INFORMATION ABOUT AUTHORS**

- Asabina N.N.** — Lecturer of the Department of "Energy", Karaganda Industrial University, Temirtau, Kazakhstan, E-mail: n.assabina@tttu.edu.kz
- Ауықхан К. А.** -Senior lecturer of the Department of «Artificial Intelligence Technologies», Karaganda Industrial University, Kazakhstan, E-mail: kama85-06@mail.ru
- Gelmanova Z.S.** — Professor of the Department of Economics and Business, Candidate of Economic Sciences, Professor, Karaganda Industrial University, Kazakhstan, E-mail: z.gelmanova@tttu.edu.kz
- Goncharov V. I.**-Doctor of Technical Sciences, Professor, Tomsk Polytechnic University, Russia, E-mail: gvi@tpu.ru
- Kenzhebayeva T.S.** -Senior Lecturer of the Department of «Energy», Karaganda Industrial University, Kazakhstan, E-mail: togzhan_kenzhebaeva@mail.ru
- Mezentseva A.V.** — Senior Lecturer of the Department of Construction, M.Sc., Karaganda Industrial University, Kazakhstan, E-mail: n.aikenbaveva@tttu.edu.kz
- Orazbayev B. B.**-Doctor of Technical Sciences, Professor, L. N. Gumilyov Eurasian National University, Kazakhstan, E-mail: batyr_o@mail.ru
- Petrovskaya A.S.** — Senior Lecturer of the Department of Construction, M.Sc., Karaganda Industrial University, Kazakhstan, E-mail: a.petrovskaya@tttu.edu.kz
- Toleshov A.K.** — Генеральный директор Института механики и машиноведения им. академика У.А. Джолдасбекова, Россия.
- Азимбаев К.А.** — преподаватель кафедры «Технологические машины и транспорт», Карагандинский индустриальный университет, Казахстан, E-mail: kuat66@mail.ru
- Айкенбаева Н.Ж.** — преподаватель кафедры «Металлургия и материаловедение», м.т.н., Карагандинский индустриальный университет, E-mail: n.aikenbaveva@tttu.edu.kz
- Алдамуратов Ж.Б.**— магистрант группы МЧиЦМР, Карагандинский индустриальный университет, Казахстан, E-mail: zh.aldamuratov@tttu.edu.kz
- Алмазов А.И.** — м.т.н., старший преподаватель кафедры "Химическая технология и экология" Карагандинский индустриальный университет, Казахстан, E-mail: a.almazov@tttu.edu.kz
- Арбуз Г.С.** —старший преподаватель кафедры "Химическая технология и экология", PhD, Карагандинский индустриальный университет, Казахстан, E-mail: g.arbuz@tttu.edu.kz
- Байгабагов Т.С.** — доцент кафедры «История Казахстана и Социально-гуманитарные науки», к.и.н., Карагандинский индустриальный университет, Казахстан, E-mail: t.bavgabatov@tttu.edu.kz
- Бақыт С.Т.**— аспирант, инженер-исследователь кафедры «Пирометаллургические процессы» Южно-Уральский государственный университет, Российская Федерация, E-mail: bakysuleimen@mail.ru
- Бондарцова Т.М.** — доцент кафедры «История Казахстана и Социально-гуманитарные науки», к.и.н., Карагандинский индустриальный университет, Казахстан, E-mail: t.bondartsova@tttu.edu.kz
- Есимханов Д.Ж.** – руководитель отдела по физической культуре и спорта при акимате, Казахстан.
- Зобнин Н.Н.**— доцент кафедры «Металлургия и материаловедение», к.т.н., Карагандинский индустриальный университет, Казахстан, E-mail: n.zobnin@tttu.edu.kz
- Казбеков А.Б.** — студент группы УиА-18, Карагандинский индустриальный университет, Казахстан, E-mail: an.kazbekov@tttu.edu.kz
- Колесникова Р.К.** – старший преподаватель, «История Казахстана и Социально-гуманитарные науки», Карагандинский индустриальный университет, Казахстан, E-mail: Ralsa_sama@mail.ru
- Қуатбай Е.Қ.** —преподаватель кафедры «Металлургия и материаловедение», м.т.н., докторант Карагандинский индустриальный университет. Темиртау, Казахстан, E-mail: ye.kuatbay@tttu.edu.kz
- Латыпова М.А.** — старший преподаватель кафедры «Экономика и бизнес», Карагандинский индустриальный университет, Казахстан, E-mail: m.latypova@tttu.edu.kz
- Левченко И.В.** —студент группы ИСА-19, Карагандинский индустриальный университет, Казахстан, i.levchenko@tttu.edu.kz

- Мажмбаев Н.Б.** — магистрант группы МЧиЦМР, Карагандинский индустриальный университет, Казахстан, E-mail: n.mazhibayev@tttu.edu.kz
- Меркулов В.В.** — к.х.н, доцент кафедры "Химическая технология и экология" Карагандинский индустриальный университет, Казахстан, E-mail: v.merkulov@tttu.edu.kz
- Муртазаев К.Н.** — мастер производственного обучения, Темиртауский профессионально-технический колледж, Казахстан, E-mail: mutazavevk@list.ru
- Мухамбеткалиев А.Б.** — магистрант группы МЧиЦМР, Карагандинский индустриальный университет, Казахстан, E-mail: a.mukhambetkalivev@tttu.edu.kz
- Нургалиев Т.М.** — преподаватель кафедры «История Казахстана и Социально-гуманитарные науки», м.и.н., Карагандинский индустриальный университет, Казахстан, E-mail: t.bondartsova@tttu.edu.kz
- Пронжилов В.В.** — магистрант группы МЧиЦМР, Карагандинский индустриальный университет, Темиртау, Казахстан, E-mail: vldprnzh@gmail.com
- Пушанова А.Т.** — магистрант группы МЧиЦМ, Карагандинский индустриальный университет, Темиртау, Казахстан, E-mail: vldprnzh@gmail.com
- Сарсенов Н.** – магистрант группы МЧиЦМ-20нп, Карагандинский индустриальный университет, Казахстан, E-mail: nurcorp95@gmail.com
- Сиверская Т.И.** — старший преподаватель кафедры «Энергетика», м.т.н., Карагандинский индустриальный университет, Казахстан, E-mail: t.siverskaya@tttu.edu.kz
- Смаилов С.А.** —старший преподаватель кафедры «Металлургия и материаловедение», к.т.н., Карагандинский индустриальный университет, Казахстан, E-mail: s.smailov@tttu.edu.kz
- Трус А.Б.** – руководитель "Отдела физической культуры и спорта" при акимате, Казахстан, E-mail: raisa_sama@mail.ru
- Хамит Н.**—студент группы ИСА-19, Карагандинский индустриальный университет, Казахстан, E-mail: i.levchenko@tttu.edu.kz
- Чарный Д.Ю.** – студент группы Пгс-20с, Карагандинский индустриальный университет, Темиртау, Казахстан, E-mail: d.charnyv@tttu.edu.kz
- Шишкин Ю.И.** – профессор кафедры «Металлургия и материаловедение», к.т.н., доцент, Карагандинский индустриальный университет, Темиртау, Казахстан, E-mail: yu.shishkin@tttu.edu.kz

Правила оформления и предоставления статей

Министерство образования и науки Республики Казахстан
 Карагандинский индустриальный университет

ИНФОРМАЦИОННОЕ ПИСЬМО**Уважаемые коллеги!**

До **15 августа 2021 года** осуществляется прием научных статей в следующий выпуск № 3 (34) 2021 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.

В журнале предусмотрены следующие разделы

1. Технические науки и технологии.
2. Информационно-коммуникационные технологии и Экономика.
3. Естественные и гуманитарные науки.

ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ И ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ 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, инновации и международного сотрудничества в одном экземпляре.

К тексту статьи, подписанному автором (-ами), прилагаются аннотация на русском, казахском и английском языках (180-120 слов), внешняя и внутренняя рецензии, анкета автора (-ов).

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, включая библиографию, не должен превышать 15 страниц текста, набранного на компьютере (редактор Microsoft Word), минимальный объем статьи - 4 страницы.

Поля рукописи должны быть: верхнее и нижнее - 25 мм, левое и правое - 20 мм; шрифт - TimesNewRoman, размер - 11 пт; межстрочный интервал - одинарный; выравнивание - ширина; отступ абзаца - 0,8 см.

Материал статьи оформлен в соответствии с ГОСТ 7.5-98 «Журналы, сборники, информационные издания. Издательское оформление публикуемых материалов».

В структуру статьи входят следующие разделы:

- *Заголовок*: включает отдельную строку слева от индекса УДК, информацию об авторах (инициалы и фамилия, название учреждения или организации, город, страна, e-mail автора, ответственного за переписку с редактором), название статьи;

- *Реферат*: оформлен в соответствии с ГОСТ 7.9-95 «Реферат и реферат. Общие требования». Обязательные компоненты аннотации: информативность (объем - 180-200 слов);

Правила оформления и предоставления статей

оригинальность (новизна статьи); содержание (основное содержание). статьи и результатов исследования); структурированы; выводы. Аннотация предоставляется на английском, казахском и русском языках;

- *Ключевые слова*: не менее 8-10 основных терминов или коротких фраз, которые используются в статье. Ключевые слова предоставляются на английском, казахском и русском языках. Аннотация и ключевые слова на языке статьи предшествуют основному тексту статьи, аннотации и ключевые слова на других языках размещаются после библиографического списка статьи;

- *Введение*: обоснование актуальности и степени развития темы (возможен краткий обзор научной литературы по теме исследования); постановка задачи исследования; описание объекта и предмета исследования, целей и задач статьи; краткое описание его строения.

- *Методы и материалы (экспериментальные)*: описание методов и материалов, использованных в исследовании, включая методы сбора, обработки и анализа данных; характеристики выборки (если используется выборочное исследование);

- *Результаты и обсуждение*: описание и интерпретация полученных результатов с помощью рисунков, таблиц, графиков и рисунков;

- *Выводы*: формулировка выводов на основании полученных результатов; сравнение полученных результатов с существующими результатами по этой теме; оценка научной новизны и практической ценности полученных результатов.

- *Благодарности*: при наличии источника финансирования исследования (гранты, государственные программы) указывается информация о нем;

- *Список литературы*: библиографический список составляется дважды:

- «Список литературы» - на языке оригинала источников (казахский, русский и другие неанглийские языки) оформляется в соответствии с ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления». Ссылки на источники на языке, использующем кириллицу, необходимо транслитерировать латинскими буквами;

- «Список литературы» - на английском языке (оформлен в соответствии с международным библиографическим стандартом APA (<http://www.bibme.org/citation-guide/APA/book>)).

Первая ссылка в тексте на литературу должна иметь номер [1], вторая - [2] и т. Д. По порядку. Обращаясь к результату из книги, укажите его номер из списка литературы и (через точку с запятой) номер страницы, на которой этот результат опубликован. Например: [8; 325]. Ссылки на неопубликованные работы не допускаются;

- *Информация об авторах*: включает следующие элементы: имя, отчество и фамилию; ученое звание, ученая степень; должность или профессия; место работы (название учреждения или организации, населенный пункт); название страны (для иностранных авторов); адрес электронной почты (e-mail).

Разделы статьи должны быть согласованы между собой, из текста статьи должна быть ясна исследовательская гипотеза (вопрос исследования), методология и методы исследования, результаты исследования и их вклад в развитие отрасли социологического знания, в рамках которой исследование было проведено.

Все сокращения и сокращения, за исключением общеизвестных сокращений, должны быть расшифрованы, когда они впервые используются в тексте.

В артикуле нумеруются только те формулы, на которые есть ссылки в тексте.

Таблицы, рисунки и формулы не должны содержать неточностей в обозначении символов и знаков. Рисунки должны быть четкими, чистыми и не сканированными. Ссылки на рисунки и таблицы в тексте.

Перед подачей статьи в журнал необходимо тщательно проверить общую орфографию материалов, орфографию соответствующей терминологии и форматирование текста и ссылок.

Предоставляя текст для публикации в журнале, автор гарантирует правильность всех сведений о себе, отсутствие плагиата и других форм незаконных заимствований в рукописи

Правила оформления и предоставления статей

произведения, правильное оформление всех заимствований текста, таблиц, схем, иллюстраций.

Литературный источник оформляется в соответствии ГОСТ 7.1-2003. Сведения об источниках следует располагать в порядке появления ссылок на источники в тексте и нумеровать арабскими цифрами без точки и печатать с абзацного отступа. Ссылки на использованные источники следует приводить в квадратных скобках. **Библиографическая запись выполняется на языке оригинала.**

Журналы

1 Третьяков Ю.Д. Процессы самоорганизации в химии материалов // Успехи химии. – 2003. – Т. 72, № 4. – С. 731-763.

2 Пак Н.С. Социологические проблемы языковых контактов // Вестник КазУМОиМЯ им. Абылай хана. Серия «Филология». – Алматы, 2007. – № 2(10). – С. 270-278.

Книги

1 Назарбаев Н.А. В потоке истории. - Алматы: Атамұра, 1999. – 296 с.

2 Надиров ПК. Высоковязкие нефти и природные битумы: в 5 т. – Алматы: Ғылым, 2001. – Т. 4. – 369 с.

3 Гембицкий Е.В. Нейроциркуляторная гипотония и гипотонические (гипотензивные) состояния: руководство по кардиологии: в 5 т. / под ред. Е.И. Чазова. – М.: Изд-во Медицина, 1982. – Т. 4. – С. 101-117.

4 Портер М.Е. Международная конкуренция / пер. с англ.; под ред. В.Д. Щепина. – М.: Международные отношения, 1993. – 140 с.

5 Павлов Б.П. Батуев СП. Подготовка водомазутных эмульсий для сжигания в топочных устройствах // В кн.: Повышение эффективности использования газообразного и жидкого топлива в печах и отопительных котлах. – Л.: Недра, 1983. – 216 с.

Сборники

1 Зимин А.И. Влияние состава топливных эмульсий на концентрацию оксидов азота и серы в выбросах промышленных котельных // Экологическая защита городов: тез. докл. науч.-техн. конф. – М: Наука, 1996. – С. 77-79.

2 Паржанов Ж.А., Моминов Х., Жигитеков Т.А. Товарные свойства каракуля при разном способе консервирования // Научно-технический прогресс в пустынном животноводстве и аридном кормопроизводстве: матер, междунар. науч.-практ. конф., поев. 1500-летию г. Туркестан. – Шымкент, 2000. – С. 115-120.

Законодательные материалы

1 Постановление Правительства Республики Казахстан. О вопросах кредитования аграрного сектора: утв. 25 января 2001 года, № 137.

2 Стратегический план развития Республики Казахстан до 2010 года: утв. Указом Президента Республики Казахстан от 4 декабря 2001 года, № 735 // www.minplan.kz. 28.12.2001.

3 План первоочередных действий по обеспечению стабильности социально-экономического развития Республики Казахстан: утв. Постановлением Правительства Республики Казахстан от 6 ноября 2007 года, №1039//www.kdb.kz.

4 Республика Казахстан. Закон РК. О государственных закупках: принят 21 июля 2007 года.

5 Стратегический план Агентства РК по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства на 2010-2014 годы: утв. постановлением Правительства РК от 3 марта 2010 года, № 17.

Патентные документы

1 А.с. 549473. Способ первичной обработки кожевенного сырья / Р.И. Лаупакас, А.А. Скородянис; опубл. 30.09.1989, Бюл. № 34. – 2 с.

2 Пат. 2187888 Российская Федерация, МПК 7 Н 04 В 1/38, Н 04 J 13/00. Приемопередающие устройства / Чугаева В.П.; заявитель и патентообладатель Воронеж. науч.-исслед. ин-т связи. – № 200131736/09; заявл. 18.12.00; опубл. 22.08.02, Бюл. № 23 (II ч.). – 3с.

Правила оформления и предоставления статей**Газеты**

- 1 Байтова А. Инновационно-технологическое развитие – ключевой фактор повышения конкурентоспособности // Казахстанская правда. – 2009. – № 269.
- 2 На реализацию проекта «Актау-Сити» будет направлено 36 млрд. тг // Панорама - 2009, октябрь – 16.
- 3 Кузьмин Николай. Универсальный солдат. «Эксперт Online» <http://www.nomad.su> 13.10.2009.

Ресурсы Internet

- 1 Образование : исследовано в мире [Электронный ресурс]: междунар. науч. пед. интернет журнал с библиотекой депозитарием / Рос. акад. Образования ; Гос. науч. пед. б-ка им. К. Д. Ушинского. - Электрон, журн. – М., 2000. – Режим доступа к журн.: <http://www.oim.ru>, свободный.
- 2 Шпринц, Лев. Книга художника: от миллионных тиражей – к единичным экземплярам [Электронный ресурс] / Л. Шпринц. – Электрон. текстовые дан. – Москва: [б.и.], 2000. – Режим доступа: <http://atbook.km.ru/news/000525.html>, свободный.

Неопубликованные документы**Отчеты о научно-исследовательской работе**

- 1 Формирование и анализ фондов непубликуемых документов, отражающих состояние науки Республики Казахстан: отчет о НИР (заключительный) / АО «Нац. центр научно-техн. информ.»: рук. Сулейменов Е. З.; исполн.: Кульевская Ю. Г. – Алматы, 2008. – 166 с. – № ГР 0107РК00472. – Инв. № 0208РК01670.

Диссертации

- 1 Хамидбаев К.Я. Каракульские смушки Казахстана и некоторые факторы, обуславливающие их изменчивость: автореф. ... канд. с.-х. наук: 06.02.01. – Алма-Ата: Атамұра, 1968. – 21 с.
- 2 Избаиров А.К. Нетрадиционные исламские направления в независимых государствах Центральной Азии: дис. ... док. ист. наук: 07.00.03 / Институт востоковедения им.Р.Б. Сулейменова. – Алматы, 2009. – 270 с. – Инв. № 0509РК00125.

Депонированные рукописи

- 1 Разумовский В.А. Управление маркетинговыми исследованиями в регионе / Институт экономики. – Алматы, 2000. – 116 с. – Деп. в КазгосИНТИ 13.06.2000. – № Ка00144.

Языки публикации: казахский, русский, английский.

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.

Статья предоставляется в Департамент науки и инновации в одном экземпляре и на электронном носителе.

Оплата за публикацию статьи в журнале **3500 тенге.**

Взнос с пометкой «*Оплата за публикацию в республиканском научном журнале «Вестник Карагандинского государственного индустриального университета»*» перечисляется по адресу: 101400 г. Темиртау, пр. Республики, 30; Карагандинский государственный индустриальный университет, БИН 060940005033; ИИК KZ278560000006666996, АО «Банк Центр Кредит», БИК КСЖВКЗКХ, БИН 060940005033.

Правила оформления и предоставления статей**(ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ СТАТЬИ)**

МРНТИ 53.31.19

Е.Қ. Қуатбай¹, Ю.И. Шишкин¹, С.Т. Бақыт², Н.Б. Мажипбаев¹, Н.Ж. Айкенбаева¹¹Карагандинский индустриальный университет, г. Темиртау, Казахстан²ФГАОУ ВО «ЮУрГУ (НИУ)», кафедра Пирометаллургические процессы,

г. Челябинск, Российская Федерация

(E-mail: ye.kuatbay@ttu.edu.kz)

Возможность получения конвертерной стали с низким содержанием серы

На основе обработки литературных данных и промышленных плавов конвертерного цеха АО «АрселорМиттал Темиртау» показана перспективность внепечного рафинирования чугуна от серы.

Показано, что в реальных условиях конвертерной плавки невозможно стабильно получать содержание серы в готовом металле ниже 0,01%, даже при условии обработки его на установке доводки металла (УДМ). Окислительные шлаки сталеплавильных процессов являются слабыми десульфураторами из-за высокого содержания в них закиси железа (до 20% и более). Степень удаления серы (η_s) в лучшем случае составляет 20-30%, в то время как этот показатель для фосфора составляет более 90%.

Низкое и особо низкое содержание серы в стали (до 0,0005%) обеспечивается за счет внепечной десульфурации чугуна. При внепечной обработке чугуна создаются более благоприятные условия для удаления серы, чем в кислородном конвертере. Причиной этого является присутствие в значительных количествах элементов, повышающих коэффициент активности серы, прежде всего, углерод, а также низкий окислительный потенциал чугуна. С учетом того, что углерод и кремний, содержащиеся в чугуне, повышают активность серы, то для получения стабильно низких концентраций серы в готовой стали целесообразно использовать современные методы десульфурации чугуна, а не стали. Показано, что из всех десульфураторов чугуна наиболее эффективным материалом является магний.

Ключевые слова: сталь, чугун, десульфурация, активность серы, реагент, рафинирование, коэффициент распределения, магний.

Введение

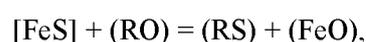
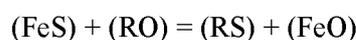
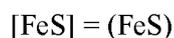
Удаление серы из металла – одно из главных условий производства качественной стали. Внедрение непрерывной разливки требует снижения содержания серы даже в металле массового назначения для обеспечения качественной структуры и поверхности непрерывно-литого сляба [1].

Кислородно-конвертерный процесс мало приспособлен для глубокой десульфурации металла. Степень удаления серы в лучшем случае составляет 20-30% [2].

В то же время, для достижения почти полной изотропии стали требуется получение серы менее 0,004%, для получения сульфидов абсолютно глобулярной формы содержание серы в стали должно быть не более 0,003%.

Результаты десульфурации в кислородном конвертере в основном определяются переходом серы в шлак.

С позиции молекулярной теории удаление серы происходит по следующим реакциям:



Правила оформления и предоставления статей

где RO – CaO, MgO, MnO; RS – CaS, MgS, MnS.

В исследованиях и на практике для оценки десульфурующей способности шлака используют коэффициент распределения L_S

$$L_S = \frac{(S)}{[S]} = K_S \frac{a_{(CaO)}}{a_{(FeO)}}, \quad (1)$$

где (S), [S] – общее содержание серы в шлаке и металле, %.

С точки зрения термодинамики реакции (1) удалению серы из металла способствуют повышение активности CaO и понижение активности закиси железа в шлаке.

Из гиперболической связи L_S со степенью окисленности следует, что наибольшие значения коэффициента распределения должны достигаться при очень низких содержаниях (FeO). Такому требованию удовлетворяют, например, белые электропечные или синтетические шлаки, содержащие не более 1% закиси железа (рис. 1, обл. А).

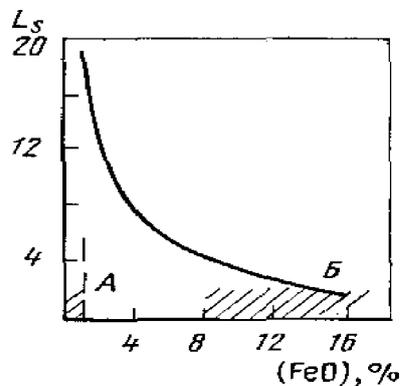


Рисунок 1. Зависимость L_S от содержания (FeO) (основность шлака 2,0)

Шлаки окислительной плавки содержат обычно от 8 до 20% (FeO) и более. Как видно из рисунка 1 (обл. Б), такой степени окисленности шлака соответствуют значения $L_S = 2-4$, т.е. шлаки конвертертной плавки не могут обеспечить надежную степень удаления серы.

В реальных условиях конвертертной плавки АО «АрселорМиттал Темиртау» степень удаления серы (η_S) не превышает 20-30%, в то время как этот показатель для фосфора составляет более 90%. Данное обстоятельство не позволяет стабильно получать содержание серы в готовом металле ниже 0,01% даже при условии обработки металла на УДМ [3; 4].

Изложенное выше предопределяет необходимость внепечного рафинирования металла. Одна и та же задача может быть решена различными путями. Низкое содержание серы может быть достигнуто внепечной обработкой чугуна или стали.

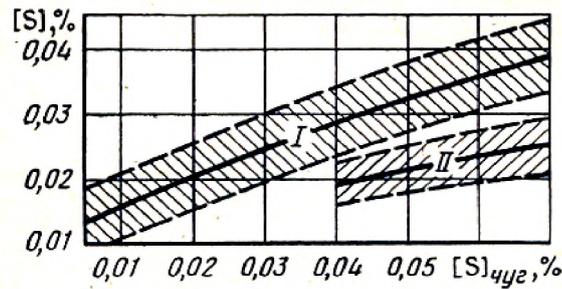
Методы и материалы

С учетом того, что основным компонентом кислородно-конвертертной плавки является чугун, доля которого может составлять 75-100%, его рафинирование от серы является предпочтительнее.

Технологические возможности удаления серы на стадиях подготовки и производства металла при существующей глубине обогащения железорудного сырья крайне ограничены и сопряжены с большими затратами топлива, флюсов, а также снижением производительности металлургических агрегатов. Это обстоятельство заставляет внимательно оценивать возможности внепечных способов десульфурации чугуна.

Изложенное выше подтверждается данными рисунка 2 [3].

Правила оформления и предоставления статей



I - одношлаковый процесс; II - двухшлаковый процесс

Рисунок 2. Влияние содержания серы в чугуна $[S]_{\text{чуг}}$ на содержание ее в стали $[S]$

Из данных рисунка можно сделать следующие выводы:

1. Содержание серы в конвертерной стали зависит от ее концентрации в чугуна почти линейно;
2. Переработка высокосернистого чугуна ($>0,05\%$ S) в сталь с содержанием серы менее $0,025\%$ одношлаковым процессом невозможна.

Кроме того, в пользу рафинирования чугуна от серы следует отнести тот факт, что углерод значительно повышает активность серы в жидком металле.

Положительные стороны внедоменной десульфурации чугуна наглядно демонстрируются данными таблицы 1, полученными при работе 130 т конвертеров завода «Криворожсталь».

Таблица 1

Изменение показателей кислородно-конвертерной плавки при снижении содержания S в чугуна на $0,01\%$

Сталь	Снижение расхода на 1 т стали			Увеличение производительности	
	известки, кг	бокситы, кг	кислорода, м ³	т/мин	%
СВ08А	15,0	0,3	2,0	0,25	12,1
З5ГС	21,0	0,3	2,0	0,32	13,7

Снижение сернистости чугуна, перерабатываемого в кислородных конвертерах, позволяет увеличить их производительность на 12-14%, а также снизить расходы шлакообразующих и кислорода.

В таблице 2 представлены данные по содержанию серы в чугуна, перерабатываемом в кислородно-конвертерном цехе АО «АрселорМиттал Темиртау». Содержание серы колеблется от $0,02$ до $0,05\%$ и более. Передел чугуна данного состава позволяет получать необходимый сортамент сталей с содержанием серы $0,02\%$, но даже в этом случае при сернистости чугуна $0,05\%$ и более (таблица 2) возникают определенные трудности, в частности приходится прибегать к дополнительному скачиванию шлака, что коррелирует с данными рисунка 2.

Таблица 2

Содержание серы в чугуна, %

	менее 0,02	0,02-0,03	0,031-0,05	более 0,05	среднее, %	Количество анализов
Количество	71	362	241	46	0,031	720
%	9,8	50,3	33,5	6,4		

В то же время, для получения стали с особо низким содержанием серы, например, трубных, требуется внепечная обработка чугуна.

Результаты и обсуждение

Правила оформления и предоставления статей

Результаты обработки данных опытных плавов показали, что даже при двойном скачивании промежуточного шлака средняя степень удаления серы, η_S составляет 38,6%, в то время, как для фосфора $\eta_P = 97,3\%$ (таблица 3), что подтверждает необходимость внепечной обработки чугуна.

Таблица 3

Технологические показатели плавов

Показатели, %	Si _ч	S _ч	S _в *	η_S	P _ч	P _в *	η_P	C _в *	FeO
Среднее	1,115	0,027	0,016	38,6	0,355	0,010	97,3	0,044	25,4
Пределы	0,91-	0,019-	0,007-	14,4-	0,169-	0,006-	94,7-	0,03-	20,0-
	1,54	0,041	0,024	75,0	0,429	0,021	98,2	0,07	34,0

* - C_в, S_в, P_в - содержания элементов после продувки

С этой целью применяют вещества, имеющие повышенное сродство к сере, образующие с ней прочные соединения, нерастворимые в металле – известь, карбид кальция, соду, магний. Использование каждого из этих материалов имеет свои достоинства и недостатки.

Практика показывает, что наиболее эффективным десульфуратором является магний. С точки зрения минимального расхода, необходимого для связывания единицы серы, он стоит на первом месте среди других десульфураторов, образуя более прочный сульфид, чем железо.

Расчеты показывают, что для связывания 1 кг серы необходимо 0,75 кг Mg, 1,75 кг CaO, 2 кг CaC₂, 3,31 кг Na₂CO₃.

К преимуществам использования именно магния можно отнести такие факторы, как малое количество образующегося шлака, минимальные потери температуры чугуна, отсутствие выделения вредных газов и паров.

Эффективность использования магния доказана работой Череповецкого металлургического комбината, где впервые в России успешно эксплуатируется специализированная установка для десульфурации чугуна, отличительной особенностью которой является крупнотоннажность (масса обрабатываемого чугуна 300-320 тонн) [5].

В качестве реагента в струе азота подается смесь извести с магнием в базовом соотношении 2:1. Данная технология позволяет получать содержание серы в чугуне не более 0,002% в гибком режиме работы. Обработка чугуна производится до содержания серы 0,010, 0,005, 0,002%, при этом степень десульфурации составляет 40-97%, т.е. для каждой конкретной плавки получают требуемое содержание серы в чугуне.

Показатели обработки чугуна магнием приведены в таблице 4.

Таблица 4

Основные показатели десульфурации чугуна магнием

Основные показатели	до	после
Содержание серы, %	0,02	0,002
Температура чугуна, °С	1405	1399
Степень десульфурации, %		87

Данные таблицы свидетельствуют, что потери тепла незначительны - всего 6°С, степень десульфурации 87%. Достижение особо низких содержаний серы свидетельствует о высокой эффективности использования магния.

Выводы

Использование десульфурации чугуна гарантирует при производстве трубных марок стали содержание серы в металле 0,002-0,005%, что позволяет обеспечить заданные потребительские свойства проката.

Правила оформления и предоставления статей

В случае необходимости при данной технологии десульфурации чугуна возможно достижение ультранизких концентраций серы после обработки вплоть до 0,0005%, независимо от исходного ее содержания.

Список литературы

- 1 Кудрин В.А. Теория и технология производства стали. - М.: Издательство Мир, 2003. – 528 с.
- 2 Шишкин Ю.И. Оценка альтернативных способов получения стали с низким содержанием серы // Труды международной научно-технической конференции «Научно-технический прогресс в металлургии». - Темиртау, 2001. - С. 272-275.
- 3 Шишкин Ю.И., Торговец А.К., Григорова О.А. Теория и технология конвертерных процессов. – Алматы: Гылым, 2006. – 192 с.
- 4 Шишкин Ю.И., Григорова О.А., Добромилов А.А. и др. Десульфурация стали при обработке на установке печь-ковш // Сборник «Современные проблемы электрометаллургии стали». Часть 2. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2007. - С.138-143.
- 5 Степанов А.А., Ламухин А.М., Зинченко С.Д. и др. Освоение технологии производства сталей с использованием установки десульфурации чугуна в условиях конвертерного производства ОАО «Северсталь» // Сборник докладов VII Международного симпозиума по десульфурации чугуна и стали. – Нижний Тагил, 20-24 сентябрь 2004. – С. 83–87.

Е.К. Куатбай, Ю.И. Шишкин, С.Т. Бакыт, Н.Б. Мажибаев, Н.Ж. Айкенбаева

Төмен күкірті конвертерлік болат алу мүмкіндігі

Әдеби деректерді өңдеу және «АрселорМиттал Теміртау» АҚ конвертер цехының өнеркәсіптік балқытулары негізінде шойынды күкірттен пештен тыс тазарту келешегі көрсетілген.

Конвертерлік балқытудың нақты жағдайларында дайын металдағы күкірт мөлшерін 0,01% - дан төмен тұрақты алу мүмкін емес, тіпті оны металды жетілдіру қондырғысында (МЖҚ) өңдеген жағдайдың өзінде. Болат балқыту үдерістерінің тотықтырғыш қождары құрамында темір тотығының жоғары болуына байланысты (20% - ға дейін және одан да жоғары) әлсіз күкіртсіздендіргіш болып табылады. Күкіртті жою дәрежесі (η_s) ең жақсы жағдайда 20-30% құрайды, ал фосфор үшін бұл көрсеткіш 90% - дан асады.

Болаттағы күкірттің төмен және өте төмен құрамы (0,0005% - ға дейін) шойынды пештен тыс күкіртсіздендіру есебінен қамтамасыз етіледі. Шойынды пештен тыс өңдеу кезінде оттекті конвертерге қарағанда күкіртті жою үшін қолайлы жағдайлар жасалады. Мұның себебі күкірттің белсенділік коэффициентін арттыратын элементтер мөлшерінің айтарлықтай көп болуы, ең алдымен көміртегі, сонымен қатар шойынның тотығу потенциалының төмен болуы. Шойын құрамындағы көміртегі мен кремний күкірттің белсенділігін арттыратындығын ескере отырып, дайын болатта күкірттің тұрақты төмен концентрациясын алу үшін болатты емес, шойынды күкіртсіздендірудің заманауи әдістерін қолданған жөн. Шойынды күкіртсіздендіргіштер ішіндегі ең тиімді материал магний екендігі көрсетілген.

Түйін сөздер: болат, шойын, күкіртсіздендіру, күкірт белсенділігі, реагент, тазарту, таралу коэффициенті, магний.

Ye.K. Kuvatbay, Yu.I. Shishkin, S.T. Bakhyt, N.B. Mazhibayev, N.Zh. Aikenbayeva

The possibility of producing converter steel with a low sulfur content

Based on the processing of literature data and industrial smelting of the converter shop of JSC "ArcelorMittal Temirtau", the prospects of out-of-furnace refining of cast iron from sulfur are shown.

Правила оформления и предоставления статей

It is shown that under real conditions of converter melting, it is impossible to consistently obtain a sulfur content in the finished metal below 0,01%, even if it is processed at the metal finishing installation (MFI). Oxidizing slags of steelmaking processes are weak desulfurizers due to their high content of iron oxide (up to 20% or more). The degree of removal of sulfur (η_s) is at best 20-30%, while this indicator for phosphorus is more than 90%.

Low and particularly low sulfur content in steel (up to 0,0005%) is provided by extra-furnace desulphurization of cast iron. In the out-of-furnace treatment of cast iron, more favorable conditions are created for the removal of sulfur than in an oxygen converter. The reason for this is the presence of significant amounts of elements that increase the activity coefficient of sulfur, primarily carbon, as well as the low oxidative potential of cast iron. Given that the carbon and silicon contained in cast iron increase the activity of sulfur, it is advisable to use modern methods of desulphurization of cast iron, rather than steel, to obtain consistently low concentrations of sulfur in finished steel. It is shown that of all cast iron desulfurizers, magnesium is the most effective material.

Key words: steel, cast iron, sulfur removal, the activity of sulphur, reagent, the refining, distribution coefficient, magnesium.

References

- 1 Kudrin V.A. Teoriya i tekhnologiya proizvodstva stali. - M.: Izdatelstvo Mir. 2003. – 528 s.
- 2 Shishkin Yu.I. Otsenka alternativnykh sposobov polucheniya stali s nizkim soderzhaniyem sery // Trudy mezhdunarodnoy nauchno-tekhnicheskoy konferentsii «Nauchno-tekhnicheskii progress v metallurgii». - Temirtau. 2001. - S. 272-275.
- 3 Shishkin Yu.I., Torgovets A.K., Grigorova O.A. Teoriya i tekhnologiya konverternykh protsessov. – Almaty: Gylym. 2006. – 192 s.
- 4 Shishkin Yu.I., Grigorova O.A., Dobromilov A.A. i dr. Desulfuratsiya stali pri obrabotke na ustanovke pech-kovsh // Sbornik «Sovremennyye problemy elektrometallurgii stali». Chast 2. - Chelyabinsk: Izdatelstvo YuUrGU. 2007. - S.138-143.
- 5 Stepanov A.A., Lamukhin A.M., Zinchenko S.D. i dr. Osvoeniye tekhnologii proizvodstva staley s ispolzovaniyem ustanovki desulfuratsii chuguna v usloviyakh konverternogo proizvodstva OAO «Severstal» // Sbornik dokladov VII Mezhdunarodnogo simpoziuma po desulfuratsii chuguna i stali. – Nizhniy Tagil. 20-24 sentyabr 2004. – S. 83–87.

Ответственный секретарь
Технический редактор
Компьютерная верстка

Р.К. Жаслан
А. Солтан
А. Солтан

30.06.2021 ж. бастап басылып шығарылады. Пішімі 60×84 1/8. Кітап-журнал қағазы. Көлемі 16 шартты б.т. Таралымы 500 дана. Бағасы келісім бойынша. ЦТД ҚИУ. Тапсырыс № 1012. Индекс 74946.

Дата выхода 30.06.2021 г. Формат 60×84 1/8. Бумага книжно-журнальная. Объем 16 уч.-изд.л. Тираж 500 экз. Цена договор. ДЦТ КИУ. Заказ № 1012. Индекс 74946.
