

государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение
Челябинской области «Политехнический колледж»

ВЕСТНИК ПОЛИТЕХА

**Ежегодный
научно-методический журнал № 11**

ЧАСТЬ 2

Магнитогорск
2019

Вестник Политеха / Ежегодный научно-методический журнал № 11. В 2-х частях. Часть 2. – Магнитогорск: государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Челябинской области «Политехнический колледж», 2019. – 78 с.

Редакционная коллегия:

Главный редактор – А.А. Лындин, и.о. директора

Ответственный редактор – Л.Н. Сизоненко, заместитель директора по научно-методической работе

Литературный и технический редактор – Н.И. Богданова, методист

Редколлегия научно-методического журнала может не разделять точку зрения авторов публикаций. Ответственность за содержание статей несут авторы.

© Коллектив авторов

© ГАПОУ ЧО «Политехнический колледж»

455038, г. Магнитогорск, Челябинская область, пр. Маркса, 158
тел./факс: (3519) 580-338

www.magpk.ru

E-mail: info@magpk.ru

СОДЕРЖАНИЕ

ЧАСТЬ 1

Теория и методика обучения в профессиональных образовательных организациях

- Гайдулина Н. М., преподаватель высшей квалификационной категории ГАПОУ ЧО «Политехнический колледж»**
Модель управления профессиональной адаптацией студентов в процессе их подготовки в колледже 7
- Кашина М. В., преподаватель высшей квалификационной категории ГБПОУ «Магнитогорский строительно-монтажный техникум»**
Информационные технологии в подготовке специалистов-строителей.. 12
- Курлова И. М., преподаватель высшей квалификационной категории ГАПОУ ЧО «Политехнический колледж», руководитель ПЦК «Технологии материалов»**
Программно-методическое обеспечение профессиональной подготовки по специальности 22.02.05 Обработка металлов давлением 17
- Булютина А. С. преподаватель первой квалификационной категории ГБПОУ «Магнитогорский строительно-монтажный техникум»**
Влияние факультативных курсов по математике на развитие общих компетенций 21
- Короткова Н. В., преподаватель высшей квалификационной категории ГБПОУ «Магнитогорский строительно-монтажный техникум»**
Применение активных и интерактивных методов обучения на занятиях литературы в рамках реализации «Концепции преподавания русского языка и литературы» 26
- Родионова Т. С., преподаватель ГАПОУ ЧО «Политехнический колледж»**
Реализация концепции преподавания русского языка и литературы в ГАПОУ ЧО «Политехнический колледж» 30
- Кашина М. В., преподаватель высшей квалификационной категории ГБПОУ «Магнитогорский строительно-монтажный техникум»**
Особенности применения информационных технологий обучения при изучении дисциплин профессионального цикла 33

Корсун А. М., преподаватель высшей квалификационной категории ГАПОУ ЧО «Политехнический колледж» Роль физической культуры в профессиональной деятельности современного специалиста	36
Исламгулова Г.Р., преподаватель первой квалификационной категории ГАПОУ ЧО «Политехнический колледж» Профессиональная направленность в обучении английскому языку	40

Актуальные вопросы воспитания учащейся молодёжи

Васильева Ю. В., педагог-психолог первой квалификационной категории ГАПОУ ЧО «Политехнический колледж» Самойлова Н. В., социальный педагог первой квалификационной категории ГАПОУ ЧО «Политехнический колледж» Опыт организации работы по первичной профилактике употребления психоактивных веществ студентами по программе «Миссия жить».....	43
Горылева Н.Н., социальный педагог ГАПОУ ЧО «Политехнический колледж» Развитие волонтерского движение как нового социально тренда	57

Профессиональное становление педагога

Степанова Д. Н., мастер производственного обучения ГБПОУ «Магнитогорский строительно-монтажный техникум» Самообразование начинающего педагога	66
Сухомлинова Ю. А., методист ГАПОУ ЧО «Политехнический колледж» Профессиональная мобильность педагога в системе среднего профессионального образования	68

ЧАСТЬ 2

Профессиональное развитие современного преподавателя системы СПО

Антонов А. А., преподаватель первой квалификационной категории ГАПОУ ЧО «Политехнический колледж» Поиск и использование интернет-ресурсов в образовательном пространстве СПО	7
--	---

Рубан О. В., преподаватель высшей квалификационной категории ГАПОУ ЧО «Политехнический колледж»
Шашкова Ю. Н., преподаватель высшей квалификационной категории ГАПОУ ЧО «Политехнический колледж», руководитель ПЦК ОГСЭ и ЕН дисциплин
Эмоциональный интеллект как составляющая SOFT SKILLS 11

Научно-исследовательская работа в профессиональных образовательных организациях. Блестящий творческий союз преподавателей и студентов.

Анисимова А. В., мастер производственного обучения ГАПОУ ЧО «Политехнический колледж»
Юсупов М., студент группы ПК-16
Молекулярная кухня в современной индустрии питания 21

Андреева В.Ю., преподаватель ГАПОУ ЧО «Политехнический колледж»
Гумеров Д., Толстых В., Комиссаров З., студенты группы ИБ9-17
Никола Тесла: наследие великого ученого 27

Немых А. А., преподаватель первой квалификационной категории ГАПОУ ЧО «Политехнический колледж»
Горбунов М., студент группы АТу9-14
Каскадная система управления технологическим процессом получения защитной атмосферы в условиях газосмесительной станции ПАО «ММК»..... 32

Токарев В. А., к.и.н., преподаватель ГАПОУ ЧО «Политехнический колледж»
Клопов К., студент группы ПК9-18
Образ будущего соцгорода Магнитогорск в публицистике Евгения Хазина..... 38

Гайдулина Н. М., преподаватель высшей квалификационной категории ГАПОУ ЧО «Политехнический колледж»
Цыцельский Д., студент группы ТМ9-15
Исследование рационального выбора способа получения заготовки детали «вал» 45

Туругулова Н. Ж., преподаватель первой квалификационной категории ГАПОУ ЧО «Политехнический колледж»
Зотова В., студентка группыМС-17
Человек и природа: сегодня и завтра 51

Шашкова Ю. Н., преподаватель высшей квалификационной категории ГАПОУ ЧО «Политехнический колледж», руководитель ПЦК ОГСЭ и ЕН дисциплин Васильев С., студент группы ТПС9-16 Андроидные роботы как элемент информационно-обучающей среды колледжа	55
Базарова С. В., к. филол. н., преподаватель высшей квалификационной категории Нетяга К., Лопатина В., студенты группы МС-15 Мифы и реальность викторианства в романе «Процесс Элизабет Кри» Питера Акройда	59
Курлова И. М., преподаватель высшей квалификационной категории ГАПОУ ЧО «Политехнический колледж», руководитель ПЦК «Технологии материалов» Вдовин С. студент группы ОМ9-16 Научно-технический прогресс и окружающая среда	63
Склярова О. Н., преподаватель высшей квалификационной категории ГАПОУ ЧО «Политехнический колледж» Штоль Е., студентка группы АК9-16- 2 Исследование водородного показателя водоемов южного Урала.....	69
Исламгулова Г. Р., преподаватель первой квалификационной категории ГАПОУ ЧО «Политехнический колледж» Климов И., Помазуев А., студенты группы МЧМ9-18 Музей под открытым небом: арт-объекты райтеров в Магнитогорске.....	73

**ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ СОВРЕМЕННОГО
ПРЕПОДАВАТЕЛЯ СИСТЕМЫ СПО**

**ПОИСК И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСОВ
В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОСТРАНСТВЕ СПО**

Антонов А. А. преподаватель первой
квалификационной категории ГАПОУ
ЧО «Политехнический колледж»

Преподаватель XXI века – это специалист, обладающий базовым набором компетенции в разных областях знания. Человек, который стремится к познанию непрерывно изменяющегося мира, тот, кто транслирует это желание в сердца и умы будущего поколения. Перед современным преподавателем стоит не простая задача – не передать накопленные знания и опыт, а помочь студенту самостоятельно добывать знания и приобретать опыт познания окружающего мира. Проблема состоит в том, что социум эволюционирует быстрее чем, образовательная система. Современные студенты как представители поколения Z имеют ряд особенностей, которые важно учитывать при обучении. Эти дети растут в другой социально-экономической среде, в эпоху информатизации и мобильного интернета. Такие студенты быстрее взрослеют, обладают высоким уровнем владения информационными технологиями и современной техникой, быстро воспринимают информацию, но малым порциями, так как они не в состоянии долго концентрироваться на одном объекте. Следовательно, современному преподавателю необходимо учитывать эти особенности, чтобы избежать «конфликта поколений», потери познавательной активности и мотивации к обучению. Одним из решений данной проблемы является поиск, освоение и использование Интернет-ресурсов в образовательном пространстве СПО.

Интернет – международная (всемирная) компьютерная сеть электронной связи, объединяющая региональные, национальные, локальные и другие сети. Способствует значительному увеличению и улучшению обмена информацией, прежде всего научно-технической [1].

Ресурс – средство, возможность, к которым можно прибегнуть при какой-либо необходимости [3].

Из этого следует что, Интернет-ресурс – это, в первую очередь, средство использования компьютерных сетей и технологий, к которому может прибегнуть преподаватель, для эффективного обмена информации между участниками образовательного процесса. Данные ресурсы помогают объединить образовательное пространство, укрепить связи «преподаватель-студент (группа, родители, коллеги, руководство)», сделать образовательный процесс непрерывным и лично-ориентированным в обе стороны.

На сегодняшний день в сети Интернет предлагается множество ресурсов, которые можно использовать при обучении и самообучении. В качестве примера таких ресурсов в таблице 1 будут рассмотрены Google-сервисы, представляющие собой целостную и доступную систему, ориентированную на большие массы пользователей Интернета, состоящую из про-

граммных продуктов, связанных между собой одним аккаунтом и хранилищем информации [2]. В таблице также обозначены возможности использования данных сервисов для применения в образовательном пространстве СПО.

Таблица 1 – Список наиболее распространенных Google-сервисов для использования в образовательном пространстве СПО

№	Название	Описание	Использование ОП СПО
1	Google Docs (документы, таблицы, презентации)	Каждый сервис оснащен набором удобных средств редактирования и оформления файлов (текст, таблица, презентация). Данные сервисы позволяют нескольким пользователям одновременно работать над одним и тем же файлом. Созданные с помощью сервиса «Google-файлы» можно адаптировать под программные продукты Microsoft (Word, Excel, Power Point). При работе с файлом все изменения автоматически сохраняются в облачном хранилище.	Индивидуальная и коллективная удаленная работа над документами различных форматов, при организации написания индивидуальных проектов и научно-исследовательских работ.
2	Google Forms	Позволяет создавать опросные листы, анкеты и тесты с возможностью рассылки, анализа результатов и составления отчета в виде таблицы. Ссылкой для участия в опросе может пользоваться не имеющий google аккаунта.	Анкетирование, опросы и тестирование больших групп студентов
3	Google Sites	Позволяет создавать и совместно редактировать веб-страницы в Интернете (сайт с доменом третьего уровня).	Создание личной страницы преподавателя в сети Интернет
4	Google Drive	Удаленное (облачное) хранение и резервное копирование личных файлов объемом до 15 Гб.	Безопасное хранение и обмен информацией между участниками образовательного процесса. Возможность создания личной научно-методической библиотеки с правом до-

№	Название	Описание	Использование ОП СПО
			стуга для студентов.
5	Google Keep	Сервис необходимый для создания заметок (списков дел, фотографий, голосовых напоминаний).	Могут быть использованы как ежедневник преподавателя или студента.
6	Google Calendar	Служит помощником при распределении личного и рабочего времени, помогает запланировать мероприятие и не забыть про него.	
7	Google Groups и Hangouts	Необходимые сервисы для создания чатов и online-конференций	Организация и проведение вебинаров, online-лекций. Создание «классных комнат» для взаимодействия куратора с группой.
8	Google Jamboard	Инструмент, позволяющий создавать и совместно работать (в режиме реального времени) с записями, размещенными на виртуальной доске. Этот сервис, может быть использован при работе с интерактивной доской или без неё.	Вместо традиционной классной доски
9	Google Classroom	Платформа, предназначенная для создания простых дистанционных курсов	Организация дистанционного обучения на период отсутствия студента в колледже (больничный, академический отпуск) или наличие академической задолженности.
10	Google Translate	Позволяет переводить иностранные слова, фразы, тексты и веб-страницы на родной язык.	Изучение иностранного языка и перевод зарубежной литературы.
11	Google Books Ngram Viewer	Сервис, позволяющий вывести в виде графика статистику употребления тех или иных слов в русской, английской, немецкой и другой литературе на протяжении заданного отрезка времени.	
12	Google Scholar	Поиск научных материалов по ключевому слову,	Поиск, анализ и подбор научных материалов для

№	Название	Описание	Использование ОП СПО
		автору, дате публикации. Возможность сохранять нужные статьи в онлайн-библиотеке. Сервис, позволяющий следить за цитированием собственных работ.	написания сообщений, докладов, статей, индивидуальных и научно-исследовательских, курсовых и дипломных работ (проектов).
13	Google Expeditions	Образовательный инструмент, с помощью которого можно совершать путешествия в виртуальном мире (используя приложение Google Cardboard и самостоятельно собранные VR-очки) и исследовать объекты в дополненной реальности (AR).	Проведение практических и лабораторных работ, в качестве наглядного материала при изучении дисциплины или учебного модуля.

Рассмотренные выше Google-сервисы являются минимальным набором современного преподавателя. Автор статьи также активно применяет их в своей профессиональной деятельности, т.к. данные ресурсы универсальны, бесплатны и просты в использовании. Данные сервисы могут быть полезны при организации «традиционного», дистанционного или домашнего обучения, а также при проведении индивидуальной работы со студентами (написание научных работ, работа с неуспевающими и одаренными детьми и пр.).

Таким образом, можно заключить, что активное использование отобранных Интернет-ресурсов в образовательном пространстве СПО, способствует развитию общих и профессиональных компетенций, как студентов, так и преподавателей. Помогая преподавателю расширить границы классно-урочной системы и эффективно организовать индивидуальную удаленную работу со студентами (группами), с целью повышения познавательной активности обучающихся, реализации концепции непрерывного образования, создания качественных образовательных продуктов и как результат – повышение качества среднего профессионального образования.

Библиографический список

1. Большой энциклопедический словарь / гл. ред. А. М. Прохоров. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Большая Рос. энцикл. ; Санкт-Петербург : Норинт, 1997, 1999, 2001, 2004. – 1456 с. : ил. – ISBN 5-85270-160-2. – ISBN 5-7711-0004-8.
2. Возможности использования Google-сервисов в образовании / А. Ю. Шмотьев // Наука и перспективы. – 2017. – № 3. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vozmozhnosti-ispolzovaniya-google-servisov-v-obrazovanii> (дата обращения: 10.10.2019).
3. Епишкин Н. И. Исторический словарь галлицизмов русского

языка [Текст] / Н. И. Епишкин; РГБ. – Москва : ЭТС, 2010. – URL. <https://dlib.rsl.ru/viewer/01006711216#?page=3920> (дата обращения 30.10.2019).

ЭМОЦИОНАЛЬНЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ КАК СОСТАВЛЯЮЩАЯ SOFT SKILLS

Рубан О.В., преподаватель высшей категории ГАПОУ ЧО «Политехнический колледж»

Шашкова Ю.Н., преподаватель высшей категории ГАПОУ ЧО «Политехнический колледж», руководитель ПЦК ОГСЭ и ЕН дисциплин

Ускорение темпов развития научно-технического прогресса способствует изменению и преобразению окружающего нас мира буквально на глазах и требует все более высокого качества подготовки специалистов, которые должны обладать общей культурой, умением ориентироваться в различных технологиях, применять их и стремиться к достижению вершин в своей профессиональной сфере.

В современном мире любой специалист, устаиваясь на работу в требованиях к соискателю, зачастую может встретить вместо разделов «профессиональные навыки» и «личные качества» – владение *hard skills* и *soft skills*. Рассмотрим данные понятия более подробно.

Термины *hard* и *soft skills* появились в 1959 году, когда армия США начала разрабатывать научно обоснованный подход к подготовке военнослужащих. В ходе работы исследователи выделили важность для военнослужащих не только профессиональных навыков (*hard skills*), но и универсальных компетенций (*soft skills*), которые не поддаются планомерному обучению. Понимание различий между *soft* и *hard skills* было выражено в доктрине «Системы проектирования военной подготовки» 1968 года таким образом: *hard skills* являются навыками работы преимущественно с машинами; *soft skills* – навыками работы с людьми и бумагами. После того, как термины прижились в военной науке и психологии, они перешли в свободное употребление в сферы образования, бизнеса и услуг [2].

Исследователи полагают, что данная терминология возникла по аналогии с английскими терминами «*hardware*» – аппаратные средства и «*software*» – программное обеспечение. Компьютер и его составные части – это некий материальный объект, который можно потрогать. Но главное в компьютере – программное обеспечение, без которого невозможна работа устройства. То же можно сказать и о навыках. Очевидно, что для успешной работы необходимо обладать некоторым набором узкопрофессиональных навыков, которые специалисты называют «твердыми» навыками. Но практика показывает, что более высокой оплаты и успешного карьерного роста добиваются не всегда самые лучшие в своей области специалисты, а люди,

обладающие «мягкими» навыками.

Исследованием проблем «мягких» и «твердых» навыков в разное время занимались многие исследователи. На рисунке 1 согласно [2] приведены сравнительные характеристики «мягких» и «твердых» навыков.

«Hard skills»	«Soft skills»
<ul style="list-style-type: none">• Компетентность• Наличие и уровень «твердых» навыков проверяют при помощи экзаменов и аттестаций• Для овладения важны логика и интеллект, которые измеряют уровнем IQ.• Приобретаются путем анализа и запоминания готового материала• Критичны в краткосрочной перспективе• Развитие происходит быстрее с меньшим усилием и гарантированным результатом• Практически не подвержены обратному развитию	<ul style="list-style-type: none">• Компетенции• Проявление «мягких» навыков сложно отследить, измерить или показать• Важен высокий коэффициент эмоционального интеллекта EQ.• Формирование навыков основано на личном опыте• Критичны в долгосрочной перспективе• Развитие происходит медленнее с большим усилием, достижение требуемого уровня не гарантировано• В специфических условиях - подвержены обратному развитию

Рисунок 1 – Сравнительные характеристики «мягких» и «твердых» навыков (по И. Канадрову)

Согласно [2] остановимся на следующих понятиях.

Твердые навыки (англ. hard skills) – технические навыки, связанные с выполняемой деятельностью в области формализованных технологий: делопроизводство, логистика, метод слепой печати, управление автомобилем, программирование и т.п. Эти навыки устойчивы, хорошо обозримы, измеримы и отождествляемы с конкретными конструкциями, они входят в перечень требований, изложенных в должностных инструкциях, легко подвергаются раскладыванию на ряд простых и конечных операций.

Мягкие навыки (англ. soft skills) – комплекс неспециализированных, важных для карьеры надпрофессиональных навыков, которые отвечают за успешное участие в рабочем процессе, высокую производительность и являются сквозными, т. е. не связаны с конкретной предметной областью.

Помимо hard и soft skills необходимо учитывать влияние личностных черт на формирование успешного специалиста. К таковым качествам следует отнести совокупность личностных черт и установок по отношению к окружающему миру, людям, успеху, поражениям и целям. Все же первич-

ным является отношение к вещам и установки личности, они есть тот базис, на котором будут формироваться «мягкие» и «твёрдые» навыки. Так, если преподаватель не испытывает уважения к своим студентам, то говорить об успешном усвоении информации по преподаваемой им дисциплине будет весьма проблематично (рисунок 2).



Рисунок 2 – Треугольник развития личности

Гибкие навыки, в отличие от профессиональных навыков, не зависят от специфики конкретной работы, тесно связаны с личностными качествами и установками (ответственность и дисциплина), социальными навыками (коммуникация, работа в команде, эмоциональный интеллект) и менеджерскими способностями (управление временем, лидерство, решение проблем, критическое мышление).

Владислав Шипилов [5], бизнес тренер и основатель школы «SBA University», предлагает следующую классификацию «мягких» навыков, разделив их по четырем основным направлениям:

1. Базовые коммуникативные навыки, помогающие развивать отношения с людьми, поддерживать разговор, эффективно вести себя в критических ситуациях при общении с окружающими – эмоциональный интеллект.
2. Навыки self-менеджмента: помогают эффективно контролировать свое состояние, время, процессы.
3. Навыки эффективного мышления.
4. Управленческие навыки.

Далее более подробно рассмотрим специфику такой компетенции как «эмоциональный интеллект» с позиции фактора успешности в области профессиональной деятельности.

Эмоциональный интеллект, как один из гибких навыков, попадает в список топ-20 компетенций XXI века, выделенных на Всемирном экономи-

ческом форуме в Давосе в 2016 году, без которых любому квалифицированному и востребованному специалисту в будущем не обойтись на рынке труда. В зарубежной и отечественной литературе наблюдается значительный рост интереса к эмоциональному интеллекту.

Термин «эмоциональный интеллект», согласно [3], впервые появился в 1960-х годах в работе психолога Майкла Белдока, посвящённой переживанию переживаний. Если традиционные тесты IQ измеряют логику, способность рассуждать и математические навыки, то эмоциональный интеллект, или EQ (emotional quotient), позволяет успешно использовать эти качества.

Вместо высокого уровня IQ успешные люди обладают высоким уровнем EQ. Их уникальными качествами будут такие как умение делегировать полномочия, принимать решения и брать на себя ответственность. Эмоциональный интеллект отличается от интеллектуальных способностей тем, что он является результатом обучения – эти навыки не врождённые. Обучиться эмоциональному интеллекту можно в любой период жизни.

Эмоциональный интеллект – это способность воспринимать и выражать эмоции, ассимилировать эмоции и мысли, понимать и объяснять эмоции, регулировать свои эмоции и других.

Психологи признают, что запретить себе эмоции невозможно, мало того, такая практика чревата неврозом. А вот распорядиться эмоциями в наших силах.

Не секрет, что профессиональная деятельность педагога окрашена огромным спектром эмоций. Поэтому умение управлять собственными эмоциями – одна из важнейших составляющих soft skills педагога. Эмоции сопровождают нас везде: от взаимодействия с коллегами и представителями администрации до, конечно же, студентов – наших учеников. Эмоции – это психические процессы, которые являются реакцией на внешние обстоятельства. Это можно заметить по поведению детей, которые начинают кричать и топтать ногами, если что-то вызывает у них гнев и чувство протеста (что можно проследить на собственном педагогическом опыте). Взрослые люди переживают те же чувства, однако способны осознанно выбирать стратегии поведения, вместо того чтобы сразу переходить к действиям.

На наш взгляд, эмоциональный интеллект в работе педагога играет значимую роль во взаимодействии со студентами и другими субъектами образовательного пространства, способствует реализации индивидуально-подхода в развитии личности и обучении, показывает уровень личностной зрелости педагогов. Эмоциональный интеллект – неотъемлемая личностная составляющая педагогического мастерства, поскольку только состоявшаяся, зрелая личность может воспитать другую полноценную и зрелую личность. Основной профессиональной задачей педагога является не столько передача знаний, формирование умений и навыков, сколько пробуждение познавательной активности студентов, организация учебной и познавательной деятельности через педагогическое общение и диалог [4].

В свою очередь ребенку любого возраста от младшей группы детского сада до студента высшего звена, хочется, чтобы у него был хороший добрый педагог, всегда находящийся в уравновешенном, благоприятном состоянии, готовый выслушать, способный обсудить нередко серьезные, но

не совпадающие с ним взгляды на жизнь. Совершенно точно, что эмоциональное состояние одного педагога «зажигает» десятки, сотни студентов, находящихся рядом с ним. И умение владеть собой необходимо не только самому педагогу, но и его окружению.

В общественном мнении присутствует стойкая убежденность в легкости преподавательского труда – стоит лишь прийти на работу, и за это уже платят деньги. Тот, кто хотя бы косвенно связан с образованием, согласиться, что педагогом быть, не так-то просто. Педагоги, стремясь соответствовать высоким требованиям к своей профессиональной деятельности, вынуждены постоянно повышать уровень профессиональной компетентности, что, в свою очередь, уже ведет к физическим и интеллектуальным перегрузкам.

Напряженные ситуации на работе (трудности взаимодействия со студентами на занятиях, нарушения дисциплины, конфликтные ситуации с родителями, администрацией, сотрудниками) приводят к истощению эмоциональных ресурсов педагога, а в худшем случае и к профессиональному выгоранию. Педагог в процессе работы взаимодействует со студентами, с родителями, и с коллегами, причем иногда общение со всеми этими категориями людей происходит одновременно, и педагог испытывает на себе многократное перекрестное воздействие со стороны внешней среды. Через какое-то время «копилка» эмоций окажется переполненной и любое взаимодействие в системе «человек – человек» будет восприниматься им как нежелательное и травмирующее.

Мы видим возможность решения данной проблемы в целенаправленном развитии эмоционального интеллекта педагогов. Как мы знаем, самые успешные люди, живущие полноценной жизнью, не обладают самым высоким интеллектом. Вы, наверное, знаете людей, которые блестяще учатся, но при этом социально некомпетентны и не успешны на работе или в личных отношениях. Самих по себе интеллектуальных способностей не достаточно, чтобы достигнуть успеха в жизни.

Кроме этого, необходимо развивать эмоциональный интеллект и студентов. Например, IQ поможет студенту попасть в учебное заведение, но лишь развитый эмоциональный интеллект поможет справиться со стрессом и эмоциями перед выпускными экзаменами и защитой дипломного проекта. Или же перед экзаменом, зачетом или публичным выступлением некоторые студенты находятся в состояниях подавленности, импульсивности, беспокойства по поводу возможного исхода события. Проявление данного состояния различны: у одного это лишь слабое опасение, у других оно принимает форму паники, но и в том и в другом случае студент ощущает волнение, хотя для него может и не быть никаких реальных причин. И чем ярче выражено беспокойство, тем больше вероятность неадекватного поведения и получения оценки, не соответствующей реальным знаниям студента. Однако уровень тревоги и беспокойства тесно связаны с уверенностью в себе и в своих знаниях. Чрезмерно высокий уровень знаний снижает эффективность любой деятельности и в критических ситуациях может проявляться в виде личного свойства, как выраженная склонность к эмоциональному стрессу. IQ и EQ существуют в тандеме и наиболее эффективны, когда

подпитывают друг друга.

Поэтому, на наш взгляд, молодые специалисты кроме багажа знаний в формате *hard skills* должны развивать в рамках обучения и *soft skills*, такие как: умение общаться с людьми, коммуникабельность, уравновешенность, отзывчивость, инициативность, предприимчивость, уверенность в себе. Все это и есть эмоциональный интеллект.

В психологической литературе освещаются вопросы, связанные с изучением отдельных профессионально значимых личностных свойств и способностей, которые входят в структуру эмоционального интеллекта. Ниже на рисунке 3 приведены составляющие эмоционального интеллекта.



Рисунок 3 – Составляющие эмоционального интеллекта по Д. Гоулману

Таким образом, эмоциональный интеллект представляет собой огромный спектр умений, от понимания своих эмоций, до управления ими.

Далее рассмотрим на каких дисциплинах можно развивать составляющие эмоционального интеллекта.

Таблица 1 – Формирование составляющих эмоционального интеллекта на дисциплинах и модулях дисциплин ОГСЭ и ЕН цикла

Переменные EQ	Самосознание (Я сам)	Самоуправление (Я в мире)	Общественное сознание (Я сам к другим)	Управление взаимоотношениями (Я в мире с другими)
Составляющие EQ	Эмоциональное самосознание	Уверенность в себе	Сопереживание,	Воодушевление
	Точная самооценка	Обуздание эмоций	Деловая осведомленность	Влияние
	Уверенность в себе	Открытость	Предупредительность	Помощь в самосовершенствовании
		Адаптивность		Содействие изменениям
		Воля к победе		Урегулирование конфликтов
		Инициативность		Командная работа и сотрудничество
Учебная дисциплина	ОГСЭ.01 Основы философии			
Пример темы из РП	Сущность сознания	Категории человеческого бытия	Проблема человека в философии	Философия и глобальные проблемы современности
Профессиональный модуль	ПМ.05 Основы предпринимательства и трудоустройства на работу			
Пример темы из РП	Определение и анализ типа темперамента личности	Психология трудовых отношений		Этика деловых отношений.
Профессиональный модуль	ПМ.02 Организация работы коллектива на производственном участке			
Пример темы из РП	Анализ и оценка собственного поведения в конфликтной ситуации	Технология поиска и получения новой работы	Система мотивации труда в организации	Планирование деятельности подразделения. Стресс и последствия конфликтов на деятельность персонала.
Учебная дисциплина	ЕН.02 Информационные технологии			
Пример темы из РП	ПЗ «Создание документа сложной структуры»	Информатика и информационные процессы	Классификация компьютерных сетей	Программы для создания презентаций. Ораторское искусство
Учебная дисциплина	ЕН.02 Компьютерное моделирование			
Пример темы из РП	ПЗ «Моделирование физических процессов»	ПЗ «Моделирование экономических процессов»	ПЗ «Моделирование социальных процессов»	ПЗ «Моделирование биологических процессов»

Для развития эмоционально интеллекта студентов можно использовать активные методы обучения на занятиях:

- ориентированные на самостоятельную деятельность студентов: проблемные лекции, проблемно-активные практические занятия, лабораторные работы, семинары, дискуссии, курсовое и дипломное проектирование, практика, конференции, олимпиады и т.п.

- ориентированные на имитацию реальных обстоятельств в условной среде: неигровые (метод анализа конкретных ситуаций, тренажеры, имитационные упражнения), игровые (тренинги, деловые игры, метод разыгрывания ролей, индивидуальные игровые занятия на машинных моделях).

Студенты легче вникают в тему, понимают и запоминают больший объем материала, который они изучают посредством активного вовлечения в учебный процесс. Каждый вносит особый индивидуальный вклад, в ходе работы идет обмен знаниями, идеями, способами деятельности.

В контекст современного занятия необходимо включать эмоциональное содержание в виде провокационных вопросов, незаконченных цитат, новостных сюжетов, интересных фактов. В самом процессе можно использовать:

- аллегоричность изложения информации через целостный образ;
- удивление (эмоциональный процесс);
- новая терминология (недопонимание);
- недосказанность;
- приемы самовыражения (включение в лекцию или беседу личных эмоциональных переживаний, собственного значимого опыта);
- откровенность заявления;
- провокация в диалоге или дискуссии;
- эмоциональная и интеллектуальная поддержка;
- кодирование фактографической информации в образную (использование наглядных средств обучения: презентации, видеотрекеры, анимации, иллюстрации, схемы и прочие);
- шифрование, дешифрование и опознавание информации;
- вживание в образ, сопереживание.

Предложенные дисциплины и методы являются достаточно условными, поскольку, на наш взгляд, огромное значение при формировании мягких компетенций, а именно эмоционального интеллекта, имеет значение сама личность преподавателя, его стиль преподавания и преподаваемая дисциплина.

Прежде чем осознанно приступить к развитию как собственного EQ, так и своих воспитанников, следует провести анализ уровня сформированности эмоционального интеллекта. Наиболее известны и доступны следующие методики измерения EQ:

1. Методика М. Холла: показывает, как вы используете эмоции в своей жизни, и учитывает разные стороны эмоционального интеллекта: отношение к себе и к другим, способности к общению; отношение к жизни и поиски гармонии. Методика состоит из 30 утверждений, разбивающихся на 5 шкал. Ответ на каждое утверждение предполагает 6-балльную шкалу: от -3 – «полностью не согласен» до +3 – «полностью согласен».

2. Методика Self Report Emotional Intelligence Test (SREIT) (основоположники Дж. Мейер и П. Сэловея Н. Шутте). Состоит из 33 утверждений, разбивающихся на 3 шкалы: оценка и выражение эмоций; регулирование эмоций; использование эмоций при решении проблем. Ответы даются по 5-балльной шкале: от 1 – «это совершенно не обо мне» до 5 – «это точно про меня».

3. ЭМИQ-2 – методика, созданная в России (авторы Е. А. Орел, В. В. Одинцова, А. Г. Шмелева) состоит из 66 вопросов, каждый из которых имеет пять вариантов ответа.

4. Тест ЭМИн Д. Люсина опирается на собственную модель эмоционального интеллекта автора, методика состоит из 40 вопросов с ответами по 4-балльной шкале, которые группируются в 6 факторов.

Каждая из приведённых выше методик измерения уровня эмоционального интеллекта является уникальной и может быть использована в качестве дополнения к одной из них.

Как же развивать эмоциональный интеллект самому педагогу, раз он так важен? В мире цифровых технологий, как говорят в эпоху Digital, можно пойти на один из множества курсов или тренингов, записаться на вебинар, объявлениями о которых так пестрит Интернет. Но можно заняться этим самостоятельно.

Д. Гоулман [1], как один из пионеров в исследовании эмоционального интеллекта, выделяет три шага для развития EQ:

1. Распознавайте свои эмоции. Остановитесь на мгновение, уберите гаджеты, задумайтесь над своими эмоциями, определите, что вы чувствуете, что является для вас переключателем переживаний. Не думайте почему. Задайте себе несколько полезных вопросов: Что вы чувствуете в разных ситуациях? Вы злитесь, когда вас критикуют? Вы огорчаетесь, когда люди вас игнорируют?

2. Интерпретируйте свои эмоции. Как только у вас сложилось лучшее представление о том, как вы реагируете на разные ситуации, пришло время разобраться в своей реакции. Найдите ответы на следующие вопросы: Как вы отвечаете людям, когда злитесь? Что вы в действительности думаете о них? Что является первоисточником ваших чувств, что расстраивает, делает счастливым, грустным, злым? Не судите себя. Ваша цель – понять свои эмоции. Ни больше, ни меньше.

3. Управляйте своими эмоциями. Это большая часть успеха в жизни. Необходимо научиться поддерживать внутренний настрой. Ответьте себе на ряд вопросов: Вы можете выбраться из состояния грусти? Можете сами себя подбодрить? Можете попридержать себя, если слишком взволнованы? Если нет – работайте над этим. Прежде чем управлять эмоциями, вы должны научиться их контролировать.

В психологической литературе наиболее распространены следующие универсальные рекомендации по развитию эмоционального интеллекта:

1. Изучение себя, своих реакций на события и внешние раздражители.

2. Поддержание позитивного настроения.

3. Выстраивание социальной сети.

4. Развитие умения слушать окружающих людей и сопереживать им.
5. Умение сохранять спокойствие в конфликтных ситуациях.
6. Помощь коллегам, без оглядки на благодарность.
7. Самообразование.

Таким образом, эмоциональный интеллект не зависит ни от возраста, ни от социального положения того, кто задумался о его развитии. Он одинаково важен как для студента, так и для преподавателя. Эмоциональный интеллект позволяет использовать новый ресурс, который есть у каждого, для педагога – это повышение качества работы в педагогическом коллективе и дальнейшее саморазвитие как в личностном, так и профессиональном плане, избежание профессионального выгорания, для студента-выпускника – это уверенность в себе, повышение своего статуса на рынке труда и позиционирование себя как грамотного и конкурентоспособного специалиста.

Подводя итог вышесказанному, хочется отметить, что EQ фактически в наших руках, так как при желании он вполне поддается корректировке. Однако надо быть готовым к тому, что такие изменения не всегда происходят быстро и могут потребовать значительных усилий. Современная наука не отодвигает переживания на задний план, а внимательно их изучает. При этом эмоциональный интеллект относят к обязательным качествам профессионалов, а его развитие – к важным для успешной работы практикам.

Библиографический список:

1. Гоулман, Д. Эмоциональный интеллект: Почему он может значить больше, чем IQ / Д. Гоулман; перевод с английского А. Исаевой. – Москва : Манн, Иванов и Фербер, 2018. – 544 с. – ISBN: 978-5-00117-958-0.
2. Ивонина, А. И. Современные направления теоретических и методических разработок в области управления : роль soft-skills и hard skills в профессиональном и карьерном развитии сотрудников / А. И. Ивонина, О. Л. Чуланова, Ю. М. Давлетшина // Наукovedение. – 2017. – № 1 (Том 9). – URL: <http://naukovedenie.ru> (дата обращения: 27.09.2019).
3. Как высокий эмоциональный интеллект помогает работать эффективнее. – URL: <https://magnitogorsk.hh.ru/article/305115> (дата обращения: 29.09.2019).
4. Кутеева, В. П. Эмоциональный интеллект как основа успешности в профессиональной деятельности / В. П. Кутеева, Г. Н. Юлина, Р. С. Рабаданова. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/emotsionalnyy-intellekt-kak-osnova-uspeshnosti-v-professionalnoy-deyatelnosti> (дата обращения: 29.09.2019).
5. Шипилов, В. Перечень навыков soft-skills и способы их развития. – URL: https://www.cfin.ru/management/people/dev_val/soft-skills.shtml (дата обращения: 29.09.2019).

**НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА В ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ. БЛЕСТЯЩИЙ ТВОРЧЕСКИЙ
СОЮЗ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ И СТУДЕНТОВ.**

**МОЛЕКУЛЯРНАЯ КУХНЯ В СОВРЕМЕННОЙ
ИНДУСТРИИ ПИТАНИЯ**

Анисимова А.В., мастер производственного обучения ГАПОУ ЧО «Политехнический колледж»

Юсупов М., студент группы ПК-16

Казалось бы, все, что можно, уже приготовлено и испробовано, но кулинария продолжает развиваться. На смену стилю фьюжин в «высокой кулинарии» приходит молекулярная кухня, изменяющая консистенцию и форму продуктов до неузнаваемости. Яйцо с белком внутри и желтком снаружи, вспененное мясо с гарниром из вспененного картофеля, желе со вкусом маринованных огурцов и редиса, сироп из крабов, тонкие пластинки свежего молока, мороженое с табачным ароматом существуют не только в фантастических романах, а уже в нашем времени.

Молекулярная кухня еще только в начале своего развития. Да, о ней говорят, но чаще как о шоу химических реакций на кухонном столе. На самом деле, молекулярная кухня представляет собой научный подход к кулинарии, который базируется на знании физико-химических процессов, в этом смысле она уже занимает одно из приоритетных мест в современной индустрии питания, но то ли ещё будет. «Молекулярщики» жаждут новых знаний, новых технологий, касающихся давно понятных процессов, которые, вроде, уже давно известны, но чьи качества, возможно, недооценены. На основании этих знаний разрабатываются новые материалы для кухонной посуды и приборов, чтобы простая домохозяйка могла использовать эти знания в быту. Ученые и повара собирают знания воедино, чтобы пользоваться ими на практике.

Исследование данной темы основывалось на работах зарубежных и отечественных ученых, посвященных молекулярной кухне, которая стала прорывом в кулинарии, благодаря науке. Основоположником молекулярной гастрономии и кулинарии были французские ученые Эрве Тис и Николос Курти – профессор физики из Оксфордского университета. Именно этот британский физик-ядерщик стал вдохновителем молекулярной кухни. Во время Второй мировой войны он участвовал в разработке ядерной бомбы, в 1969 году прочитал в Оксфорде лекцию «Физик на кухне», а в начале 1990-х, будучи уже совсем пожилым человеком, возглавил в итальянском городе Эрик любительский семинар «Молекулярная и физическая гастрономия». Несмотря на звонкое слово «молекулярная», которое вставили в название семинара почти случайно, занимались на нем вполне обычными вопросами приготовления еды, но с точки зрения физики и химии. Именно

с этого момента зародилось и закрепилось название «молекулярная кухня», а подобные семинары стали ежегодными, т.к. подхлестнули интерес профессиональных поваров к научным проблемам и заставили по-иному взглянуть на то, что происходит в кастрюлях и сковородках.

Эрве Тис также продолжил свои исследования, создавая технологии нового направления и публикуя полученные результаты в своих многочисленных книгах, самыми известными из которых стали «Молекулярная кулинария: исследуя науку об ароматах», «Кухонные тайны: раскрытие науки о кулинарии», «Кулинария: полезное искусство», «Строительство еды: от молекулярной кулинарии до кулинарного конструктивизма».

Дальнейшее развитие технологий молекулярной кухни стало также возможным благодаря шеф-поварам, применявшим научный подход к приготовлению блюд – Пьеру Ганьеру, Феррану Адриа, Хестону Блюменталю [1]. В России первыми смогли изменить обыденный взгляд на кулинарию и воплотить свою идею молекулярной кухни по-русски гастрономические экспериментаторы – Дмитрий Шуршаков, Евгений Бубнов, Анатолий Комм. Они активно использовали инновации в приготовлении еды, называя такую кухню «авангардной», «экспериментальной», «кулинарной физикой» или «провокационной кухней». Основой придуманных ими блюд стало объединение кулинарных традиций и ультрасовременных мировых гастрономических концепций, технологий и идей [4].

Итак, молекулярная кухня, это не привычная в нашем понимании кухня (региональная или национальная) – это целый отдельный раздел науки о пище, которой называется «трофология», где изучаются физико-химические процессы, происходящие при приготовлении пищи [3]. Молекулярная кухня с научной точки зрения изучает механизмы, ответственные за преобразование ингредиентов во время кулинарной обработки пищи, а также технические, социальные и художественные составляющие кулинарных и гастрономических явлений в целом.

В молекулярной кухне используются те же продукты, что и в обычной, но способы приготовления пищи сильно отличаются от традиционных. Готовые блюда получаются просто фантастическими по своей подаче [2], консистенции и вкусу, однако сегодня готовить блюда молекулярной кухни дома практически невозможно, она считается прерогативой профессионалов [3].

Рассмотрим основные технологии молекулярной кухни, которые используют современные повара научной гастрономии.

– Хербофилтеры (технология фильтрации бульонов) – это изобретение Анхеля Леона, знаменитого испанского повара, который разработал этот уникальный прибор для обезжиривания супов и бульонов. Молекулярщик Ферран Адриа назвал применение данной разработки «новой эрой» в приготовлении супов.

– Технология *Sous-vide* (су-вид). Достижение эффекта вакуумной пропитки в аппарате *Cookvac* возможно благодаря технологии вакуумного маринования *Sous-vide*, где мясо и другие продукты в процессе готовки пропитываются различными ароматами на молекулярном уровне. Приготовление в вакууме исключает потерю в массе продукта, а также со-

храняет его полезные свойства и аромат. У приготовленной таким способом пищи более нежный вкус и мягкая текстура [7].

— Эмульсификация. Данная технология представляет собой получение эмульсии с помощью натурального продукта – соевого лецитина. Он соединяет друг с другом воду и жир, и это дает отличные результаты при приготовлении различных салатных заправок, кремов и других изделий. При взбивании в жидкостях лецитин образует на их поверхности высокую и легкую пену, напоминающую мыльную. Этой пеной можно украсить различные блюда и оригинально оттенить их вкус.

— Сферификация – одна из самых удивительных и запоминающихся технологий в молекулярной кухне, где жидкостям придается формы сферы. Данная технология позволяет достичь небывалых результатов, как в оригинальности подачи, так и во вкусе блюда. Суть процесса состоит в том, что в какую-либо жидкую массу (чай, сок, бульон, молоко) добавляют альгинат натрия, перемешивают и затем небольшими порциями вливают в емкость, наполненную холодной водой с растворенным в ней хлоридом кальция. Через 1-2 секунды образуются сферы. Их промывают в обычной воде и подают. Фокус в том, что внутри они жидкие, а снаружи имеют тончайшую пленку, так что, раскусив их, человек, ощущает мини-взрыв вкуса.

— Желирование – это процесс превращения жидкости и продуктов в желеобразные структуры с разными свойствами и формой. Производится желирование при помощи таких добавок как агар-агар, каррагинан, желатин, геллановая камедь. Например, порошок агар-агар, который делают из водорослей, по праву считают лидером молекулярной гастрономии. Дело в том, что он настолько хорошо сохраняет свои свойства, что желе даже можно нагревать до 70-80 °С и подавать горячим. Применяемые в желировании реактивы, также созданные из морских водорослей, позволяют подчеркнуть достоинства многих продуктов.

— Эспумизация или превращение продукта в пену. Этот эффект достигается при добавлении соевого лецитина, который, в свою очередь, берут из соевого масла. Эспумизация – очень распространенный способ, благодаря которому в воздушную пену можно превратить что угодно – фрукты и овощи, сыр и хлеб, мясо и рыбу. Текстуры продуктов в результате эспумизации изменяются, становятся легкими, воздушными, невесомыми, при этом блюдо сохраняет вкусовые свойства [7]. Например, в пене из мяса чувствуется именно вкус мяса. Вот только вместо того, чтобы разрывать зубами волокна, мясо можно пить через трубочку из стакана. Настоящий взрыв шаблона!

— Сгущивание – технология, при которой используется ксантовая смола. В результате применения сгущивания соусы получаются мягкими и легкими, потому что в них сохраняется множество воздушных пузырьков.

— Ароматистилляция – перегонка жидких, пастообразных и твердых веществ в аромакухне с целью получения ароматических экстрактов. Дистилляция (от лат. *destillatio* – стекание каплями) представляет собой процесс разделения смеси летучих жидкостей на некоторые составляющие. Данное явление основано на различной способности веществ переходить в парообразное состояние в зависимости от температуры и давления.

— Криоконцентрация. Технология криоконцентрирования (вымораживания воды) используется при низких температурах – от 0 до минус 15 °С, что позволяет максимально сохранить свойства исходного продукта. Из-за больших потерь сухих веществ со льдом (до 20 %) и высокой стоимости оборудования, процесс криоконцентрирования не нашел широкого применения. Однако, современные исследования, проведенные в нашей стране и за рубежом, усовершенствовали данную технологию, что позволило активно применять ее для опреснения морской воды, концентрирования фруктовых соков, молока и других пищевых жидкостей животного происхождения.

— Фудпейринг – позволяет создать новый кулинарный шедевр, с необычными вкусовыми комбинациями. Родоначальником данной технологии является биоинженер Бернар Лаусс. Он выяснил, если один или несколько ключевых компонентов аромата у двух продуктов совпадают, с большой вероятностью они хорошо сочетаются. На этом открытии основана технология фудпейринга, которая помогает определять, какие ингредиенты можно использовать вместе. Все известные нам сочетания (вроде томат и базилик, яйцо и бекон) были подобраны методом проб и ошибок, теперь же создавать рецепты можно и на научной основе, опираясь на молекулярную гастрономию [5].

Итак, благодаря удивительным технологиям, молекулярная кухня разрушает все традиционные представления о приготовлении блюд и занимает все большую долю в современной индустрии питания [8].

Интерес к молекулярной кулинарии продолжает расти, в том числе и в нашей стране. Во многих крупных городах России открываются рестораны с уникальными предложениями. Например, в Москве есть рестораны, специализирующиеся только на молекулярной кухне, – «Варвары», «Chateau de Fleurs», «Molecularmeal», «Nobu» и молекулярный бар «BAR-STREET» [4]. Искусные бармены здесь превращают традиционные коктейли в феерию запаха, вкуса и необычных ощущений. Воздействуя на молекулярную структуру напитка путем особого смешивания ингредиентов, мастера получают уникальный результат. Здесь можно увидеть коктейли в виде желе, пены, геля, с оригинальным вкусом и запахом [4]. Изысканные «молекулярные» блюда предлагают посетителям бара Grand Cru, расположенного на набережной реки Фонтанки в Санкт-Петербурге. Челябинский ресторан «Сова» также может удивить своих гостей изысками молекулярной кухни, где шеф-повару удастся совмещать авангардные и традиционно-русские элементы данного направления. Посетители в эти рестораны идут не для того, чтобы утолить голод, а для эстетического удовольствия, т.к. дегустационное меню в них – это целый «гастрономический спектакль». В Магнитогорске пока нет таких ресторанов, но есть повара-энтузиасты, которые создают атмосферу волшебного праздника, приглашая всех желающих на театрализованные шоу – мастер-классы по приготовлению молекулярных блюд (рестораны LaCaramellCafe и Tango Pizza).

В рамках выполнения исследовательской работы в Студенческом научном обществе колледжа авторами статьи были изучены особенности

молекулярной кухни, ее роль и место в современной индустрии питания, был проведен эксперимент по созданию блюд молекулярной кухни (рисунок 1).

Целью эксперимента было создание низкокалорийных полезных блюд и десертов необычной формы на основе использования молекулярных технологий придания пищевым продуктам любой формы и текстуры [6].



Рисунок 1 – Эксперимент по созданию блюд молекулярной кухни

В результате исследования были созданы два блюда – десерт «Цветущая вишня» и блюдо «Мясо су-вид с овощным спагетти» (рисунок 2). В процессе эксперимента были разработаны технико-технологические карты этих блюд и рассчитана их себестоимость с дальнейшей рекомендацией использования в меню кафе и ресторанов молекулярной кухни [6].



Рисунок 2 – Десерт «Цветущая вишня» и блюдо
«Мясо су-вид с овощным спагетти»

Молекулярная кухня на данном этапе развития индустрии питания, пожалуй, одно из наиболее модных явлений. Она по своей сущности является образцом прогресса, перспективным витком не только кухонного мастерства, но и индустрии гостеприимства в целом, что позволяет повысить интерес к «молекулярным» блюдам и увеличить потребительский спрос предприятий общественного питания.

Находясь на стыке технологического, художественного и социального направлений, молекулярная кухня является ярким подтверждением синтеза наук, а также инновационным аспектом развития современной индустрии питания.

Библиографический список:

1. Блюменталь, Х. Наука кулинарии или молекулярная гастрономия / Х. Блюменталь – Москва : Самиздат, 2004. – 48 с.

2. Кара, Х., Секреты оформления блюд / Х. Кара, Д. Дэнбери. – Москва : Арт-Родник, 2010. – 176 с. – (Кулинария). – ISBN 978-404-00118-1.

3. Мирхвольд, Н. Модернистская кухня : искусство и наука готовки / Н. Мирхвольд. – Москва : TheCookingLab, 2011. – 2438 с.

4. Молекулярная кухня – русский проект – оборудование: [сайт]. – URL: <https://www.rp.ru/equipment/innovation> (дата обращения: 16.02.2019).

5. Омонт, Р. Молекулярная кулинария. Новые сенсационные вкусы в еде / Р. Омонт. – Москва : Центрполиграф, 2015. – 176 с. – ISBN 978-5-227-05820-1.

6. Мельников, Е. Особенности использования молекулярной кухни в современной индустрии питания. Студенческая научная работа / Е. Мельников ; Руководитель А. В. Анисимова. – URL: <https://infourok.ru/studencheskaya-nauchnaya-rabota-na-temu-osobennosti-ispolzovaniya-molekulyarnoy-kuhni-v-sovremennoy-industrii-pitaniya-3015065.html> (дата обращения: 12.03.2019).

7. Пейдж, К. Азбука вкуса / К. Пейдж, Э. Дорненбург; переводчик Е. И. Гарастович. – Москва : Попурри, 2017. – 384 с. – ISBN 978-985-15-2020-2.

8. Пинчук, В. С. Молекулярная кулинария – высокие технологии на кухне / В. С. Пинчук, В. О. Болбеков // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2016. – Т. 11. – С. 2506–2510. – Режим доступа: <http://e-koncept.ru/2016/86531.htm>. (дата обращения: 12.03. 2019).

НИКОЛА ТЕСЛА: НАСЛЕДИЕ ВЕЛИКОГО УЧЕНОГО

Андреева В.Ю., преподаватель ГАПОУ
ЧО «Политехнический колледж»
Гумеров Д., Толстых В., Комиссаров З.,
студенты группы ИБ9-17

Талантливый инженер и изобретатель Никола Тесла (1856-1943 гг.), серб по национальности, родился в горной деревушке Смилян (ныне Хорватия, которая входила в состав Австро-Венгрии) [1]. Никола Тесла вырос в Австро-Венгрии, но в последующие годы работал во Франции и США [4]. Это тот человек, который смог заглянуть в будущее, сделав прыжок на большое расстояние вперед. Никола Тесла подобен вспышке в небе, которая озаряет и побуждает на достижение целей и веру в себя. Еще в училище Никола поражал педагогов своими способностями и талантом, он с легкостью юного дарования в уме производил сложные математические вычисления. Мальчик в короткий срок научился свободно говорить по-немецки, по-французски и по-итальянски. В Хорватии, в то время не было высших учебных заведений, и по окончании училища в 1875 году, Никола Тесла отправился в австрийский город Грац, где поступил в Высшую техническую школу, но ему так и не удалось получить высшее образование [6]. Не смотря ни на что, талантливый и одаренный Никола Тесла не стал останавливать свои внутренние порывы ярчайшего ума. Уже тогда у него появилось важное для будущей работы качество – это удивительная инженерная интуиция.

Никола Тесла является одним из известнейших изобретателей в области электротехники и радиотехники. Современники называли его «человеком, который изобрел XX век» [8]. Вокруг гения электричества витал ореол таинственности, с его именем связаны сотни историй, слухов и мистификаций. Без Николы Теслы, автора более 700 патентов, жизнь нашего общества была бы иной, ведь основа всех современных приборов – электрический ток (рисунок 1). Никола Тесла беспрестанно привлекал к себе внимание и породил серьезные дебаты вокруг своих изобретений.



Рисунок 1 – Гений электричества Никола Тесла

Представляем вашему вниманию часть из многочисленной коллекции изобретений Николы Теслы, которые значимы и в XXI веке:

1. В 1882 году Никола Тесла совершил свое самое главное открытие – придумал вращающееся магнитное поле, в сущности это электродвигатель переменного тока и соответственно обратные устройства генераторы, которые передают переменный ток. Для примера в США был пущен ряд промышленных электроустановок, в том числе Ниагарская ГЭС (1895 г.), крупнейшая в те годы [4]. Производством электродвигателей Николы Теслы начинает заниматься крупнейшая компания «Вестингауз», в последующем многие проекты финансировал сам Джордж Вестингауз – американский промышленник, основатель компании «Вестингауз Электрик». Первый патент на электродвигатель был получен шестью годами позже. Далее в марте 1888 года итальянский электротехник, профессор технической физики Промышленного музея Галилео Феррарис выступил перед общим собранием Туринской академии наук с докладом о бесколлекторном электродвигателе переменного тока [7]. В том же году Никола Тесла презентовал в сотни раз более мощные электродвигатели, и заявки на них пошли еще в октябре 1887 года [7]. Здесь не обошлось и без участия русских ученых, сам М.О. Доливо-Добровольский – выдающийся русский электротехник, создатель трехфазного тока, всегда признавал приоритет Николы Теслы. Изобретение Теслой электрического двигателя было популяризовано знаменитым электромобилем, который унаследовал имя великого гения. Не углубляясь в технические детали, которые выходят далеко за рамки этой статьи, достаточно сказать, что изобретенный Николой Теслой двигатель, который работает во вращающихся магнитных полях, мог бы очень быстро освободить человечество от власти великой нефти. Но, к сожалению, в 1930 году это изобретение стало жертвой экономического кризиса. На сегодняшний день внедрение электромобилей находится на стадии зарождения и является перспективным направлением для реализации экологической политики во многих странах. Так же именем Теслы названа единица измерения плотности магнитного потока (магнитной индукции). Эти изобретения свидетельствуют, что, вклад Николы Теслы в развитие человечества неоспорим.

2. Следующее замечательное его изобретение – это использование свечения различных объектов в высокочастотном электрическом поле, Никола Тесла в 1891 году демонстрировал яркое свечение вакуумированных трубок и колб в поле, создаваемом его трансформатором [7]. В числе первых ученых и изобретателей Никола Тесла описал свечение биологических объектов в высокочастотном поле, в процессе исследований и экспериментов в качестве биологических объектов изучал себя (рисунок 2).

3. Открытие радиосвязи. Никола Тесла самостоятельно открыл радиосвязь, хотя и неизвестно раньше или позже А.С. Попова и Г. Маркони, теория создания радиосвязи противоречива и споры над этим не утихают, и

кто же был родоначальником радиосвязи остается загадкой прошлого [4]. Никола Тесла, одним из первых запатентовал способ надежного получения токов, которые могут быть использованы в радиосвязи. Патент U.S. Patent 447 920, выданный в США 10 марта 1891 года, описывал «Метод управления дуговыми лампами» («Method of Operating Arc-Lamps»), в котором генератор переменного тока производил высокочастотные (по меркам того времени) колебания тока порядка 10 000 Гц [3].

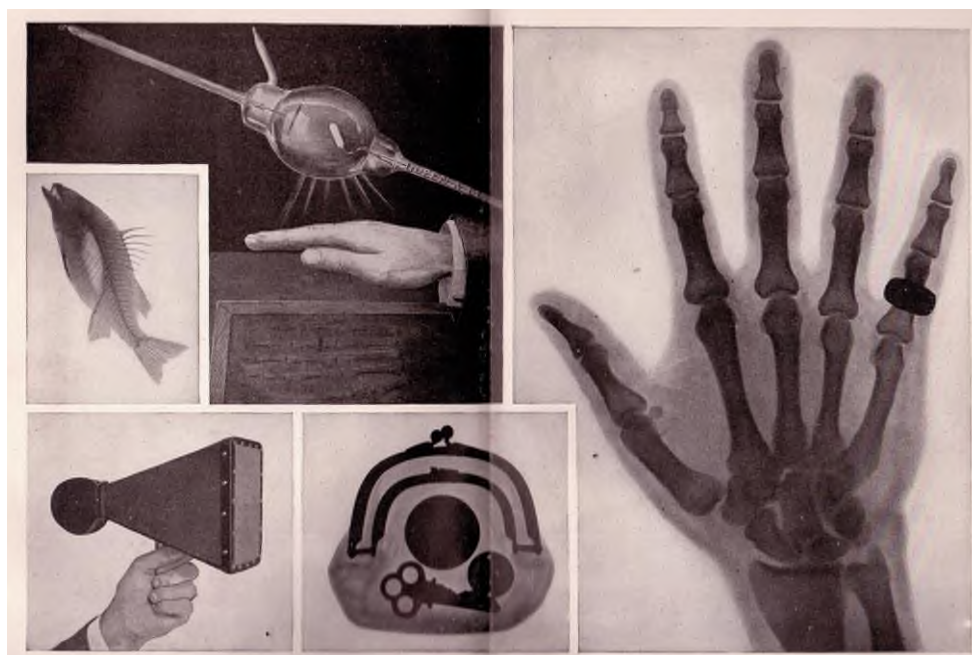


Рисунок 2 – Рентгеновский снимок

Запатентованной инновацией стал метод подавления звука, производимого дуговой лампой под воздействием переменного или пульсирующего тока, для чего Тесла придумал использовать частоты, находящиеся за рамками восприятия человеческого слуха. По современной классификации генератор переменного тока работал в интервале очень низких радиочастот. На основе этого Никола Тесла придумал раньше других Мачтовую антенну, хотя самый революционный эпизод в истории радио – передача сигнала из Европы в Америку через Атлантический океан, совершил Гульельмо Маркони. Мачтовая антенна являлась самой выдающейся конструкцией, башня была построена в местечке Уорденклиф на острове Лонг-Айленд, пригород Нью-Йорка [7]. Радиомачта передавала информацию о ходе соревнований по радио и осуществляла радиообмен с яхтами. Никола Тесла за строительство мачтовой антенны получил большую сумму денег, заказчиком был Дж. П. Морган, американский предприниматель и банкир. Радиоуправляемые лодки и даже подлодки также придумал, сконструировал, запатентовал и демонстрировал Никола Тесла, он предлагал их использовать для диверсий на море.

4. Следующее невероятное изобретение Николы Теслы – это генератор механических колебаний, или механический осциллятор[1], [7]. При работе такого генератора начинают дрожать в резонанс предметы, явление

механических колебаний Никола Тесла зафиксировал в лаборатории. Генераторы широко используются и сейчас, например, для резки металлов и очистки изделий от коррозии. Тесла уверял, что имея в руках генератор механических колебаний, можно разрушить для примера Бруклинский мост [7].

5. Нагревной стенд Николы Теслы. В начале XX века, а потом в 40-х годах, в возрасте 84 лет изобретатель вызвал неподдельный интерес у журналистов своим новым открытием. Никола Тесла заявил о новом виде оружия, он обещал направить в ионосферу тонкий, но жутко мощный пучок неких частиц или волн, которые эту ионосферу нагреют так, что она испепелит находящегося под ней противника. Изобретение Николы Теслы называли дьявольским оружием, многие ученые интересовались новым открытием Теслы [7]. На сегодняшний день такие установки существуют и называются нагревными стендами. Стенды не используются на полную мощность, так как последствия могут быть разрушительными и непредсказуемыми.

6. Трансформатор Тесла. С 1889 года Никола Тесла исследовал токи высокой частоты и высоких напряжений. Никола Тесла изобрел первые образцы электромеханических генераторов ВЧ (в том числе индукторного типа) и высокочастотный трансформатор, создав тем самым предпосылки для развития новой отрасли электротехники – техники ВЧ [5; 6; 12]. Аппарат Николы Теслы запатентовали в 1896 году. В процессе исследований токов высокой частоты Тесла уделял внимание и вопросам техники безопасности. Экспериментируя на своем теле, он изучал влияние переменных токов различной частоты и силы на человеческий организм. Многие правила, впервые разработанные Николой Теслой, вошли в современные основы техники безопасности при работе с ВЧ-токами. Электротехнические аппараты, разработанные Теслой для медицинских исследований, получили широкое распространение в мире. Эксперименты с высокочастотными токами большого напряжения привели изобретателя к открытию способа очистки загрязненных поверхностей.

Спустя более века, ученые и изобретатели интересуются коллекцией работ Николы Теслы, интерес к его трудам и открытиям не гаснет, каждое его изобретение находит свое применение и продолжает жить вместе с именем Николы Теслы.

В качестве примера внедрения в эксплуатацию изобретения ученого, является промышленная технология передачи электроэнергии по одному проводнику в резонансном режиме, которую реализовали в технопарке «Саров» совместно с Институтом электрификации сельского хозяйства. Первая опытно-промышленная однопроводная линия протяженностью 1200 м и мощностью 1 кВт питала 10 уличных светодиодных фонарей в технопарке «Саров» (Нижегородская область) [3]. Эксплуатация показала, что потери составляют 2 % – это недостижимый показатель для стандартного провода. В основе разработки лежит метод полуволновой резонансной передачи электроэнергии. Ключевым устройством системы является передающий модуль с трансформатором Теслы (резонансный трансформатор, генерирующий высокое напряжение высокой частоты). В качестве проводя-

щей линии используется невысокий по стоимости коаксиальный кабель с одной медной жилой.

Никола Тесла – человек, открывший эру переменного тока и создавший множество удивительных электромеханических, радиотехнических и автоматических приборов. Его непостижимый разум заглянул на много дальше других в этих областях, мысли гения рвались в просторы космоса, который он считал вместительным множеством обитаемых миров. Это был великий ум, занявший свое место в одном ряду с Бруно, Циолковским и Вернадским.

Отойдя в сторону от научных достижений Николы Теслы, необходимо сказать о том, что он один из немногих ученых, который пользуется популярностью в массовой культуре, про него снимают фильмы разных жанров, в его честь названа не одна музыкальная группа, его имя с гордостью используется в фирменных логотипах компаний и в компьютерных играх (Team Fortress 2, Fallout).

Никола Тесла – непревзойденный гений на все времена, как ярчайшая звезда Сириус в небесном царстве. Изобретатель, к которому хочется приблизиться на мгновение для разгадки его наследия. С гордостью его открытия определили свое время и место для воплощения в жизнь.

Библиографический список:

1. Аксенова, М. Энциклопедия для детей. Т. 14. Техника / Главный редактор М. Аксенова. – Москва : Аванта, 2004. – 688 с. – ISBN 5-94623-077-8 (Т.14).
2. Виргинский, В. С. Очерки истории науки и техники. 1870-1917 гг. : Книга для учителя / В. С. Виргинский, В. Ф. Хотеев. – Москва : Просвещение, 1988. – 304 с. – ISBN 5-09-000404-8.
3. Губарев, В. Нам сверху видно все! / В. Губарев, В. Бондур // Наука и жизнь. – 2017. – № 9. – С. 14-25.
4. Зубков, Б. В. Энциклопедический словарь юного техника / Б. В. Зубков, С. В. Чумаков. – 2-е изд., исп. и доп. – Москва : Педагогика, 1988. – 464 с. – ISBN 5-7155-0187-3.
5. Никола Тесла: необыкновенная жизнь современного Прометея // Наука и техника : [сайт]. – URL: <https://vseonauke.com/1563673419408738478/nikola-tesla-neobyknovennaya-zhizn-sovremennogo-prometeya> / (дата обращения: 16.04.2019).
6. Николай Тесла и его великие изобретения // Онлайн журнал «Электрознаток». – Ученые и изобретатели [Сайт]. – URL: <https://elektroznatok.ru/info/people/nikola-tesla> (дата обращения: 16.04.2019).
7. Образцов, П. Гений электричества и пиара / П. Образцов // Наука и жизнь. – 2010. – № 6. – С. 56-60.
8. Фейгин, О. Инопланетные радиоконтакты великого изобретателя / О. Фейгин // Техника молодежи. – 2013. – № 11. – С. 26-30.

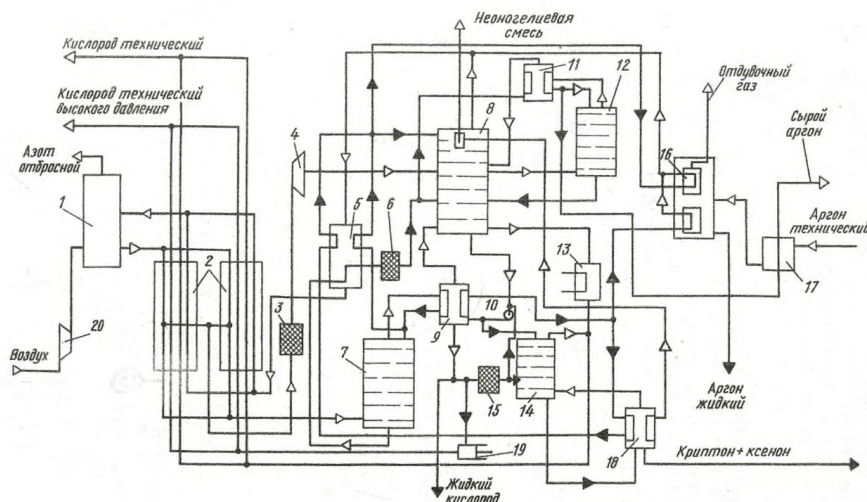
КАСКАДНАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ПРОЦЕССОМ ПОЛУЧЕНИЯ ЗАЩИТНОЙ АТМОСФЕРЫ В УСЛОВИЯХ ГАЗОСМЕСИТЕЛЬНОЙ СТАНЦИИ ПАО «ММК»

Немых А.А., преподаватель первой квалификационной категории ГАПОУ ЧО «Политехнический колледж»
Горбунов М., студент группы АТу9-14

В листопрокатных цехах «Магнитогорского Metallургического Комбината» для светлого отжига листовой стали в колпаковых печах, используется защитная атмосфера, состоящая в среднем на 5% из водорода и 95% азота. Смешивание данных компонентов в необходимом соотношении производится на газосмесительной станции. Водород на станцию поступает с водородной станции, а азот с воздухоразделительных установок.

Установка КАР-30 - Крупная воздухоразделительная установка низкого давления, в которой осуществляется комплексное разделение воздуха. Основными продуктами установки являются технический кислород, который проходит через змеевики в регенераторах, газифицируется, нагревается и подается в баллоны потребителя. А также азот высокой чистоты, питающий газосмесительную станцию.

Технологическая схема, построенная на базе цикла низкого давления, показана на рисунке 1.



- 1-система азотоводяного охлаждения; 2 – регенераторы; 3 – газовый адсорбер CO_2 детандорного воздуха; 4 – турбодетандер; 5 – переохладитель жидкостных потоков; 6 – жидкофазный адсорбер кубовой жидкости; 7 – нижняя колонна высокого давления; 8 – Верхняя колонна низкого давления; 9 – конденсатор-испаритель; 10 – центробежный кислородный насос; 11 – конденсатор колонны сырого аргона; 12, 13 – подогреватель технического кислорода; 14- криптоновая колонна; 15 – жидкофазные кислородные адсорбер; 16 – колонна технического аргона; 17 – аргонный теплообменник; 18 – испаритель криптоновой колонны; 19 – насос жидкого кислорода; 20 – турбокомпрессор.

Рисунок 1 – Принципиальная технологическая схема ВРУ низкого давления КАР-30

Азот, выработанный на воздухоразделительных установках КАР-30, через азотопроводы, закольцованные в единый коллектор, питает газосмесительную станцию, на которую также поступает водород с газозащитной станции.

Конструкция газосмесительной станции представлена на рисунке 2.

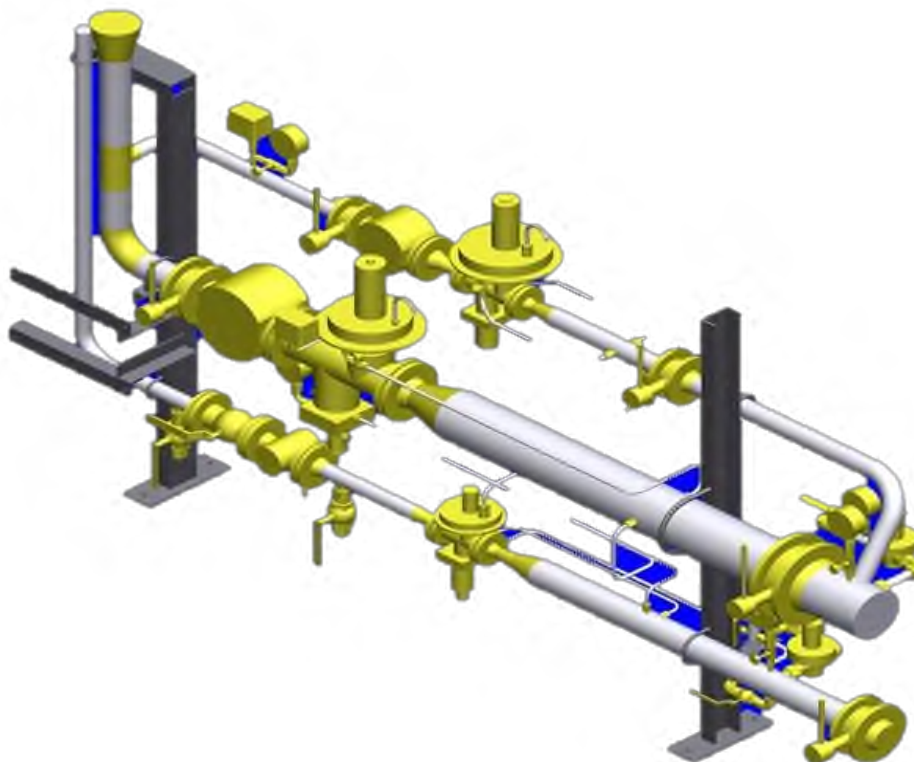


Рисунок 2 – Конструкция газосмесительной станции

В настоящее время воздухоразделительные установки постоянно работают с максимальной производительностью, а полученные излишки компонентов, не востребованные потребителем, просто сбрасываются в атмосферу.

С целью повышения эффективности процесса получения защитного газа, разработана система автоматического поддержания оптимального режима работы установок при различных нагрузках по воздуху в зависимости от потребления продуктов разделения, которая позволит снизить затраты ресурсов на производство защитной атмосферы.

В данном случае наиболее целесообразно использовать двухконтурную систему, основанную на принципе последовательной коррекции.

Назначением каскадной системы управления технологическим процессом получения защитной атмосферы в условиях газосмесительной станции является получение заданного объема кислорода, азота и защитного газа требуемого состава. Функциональная схема предлагаемой системы управления представлена на рисунке 3.

Непосредственное разделение воздуха происходит в ректификационной колонне воздухоразделительной установки КАР-30. Движущей силой процесса разделения является неравновесная разность концентраций компонентов разделяемой смеси.

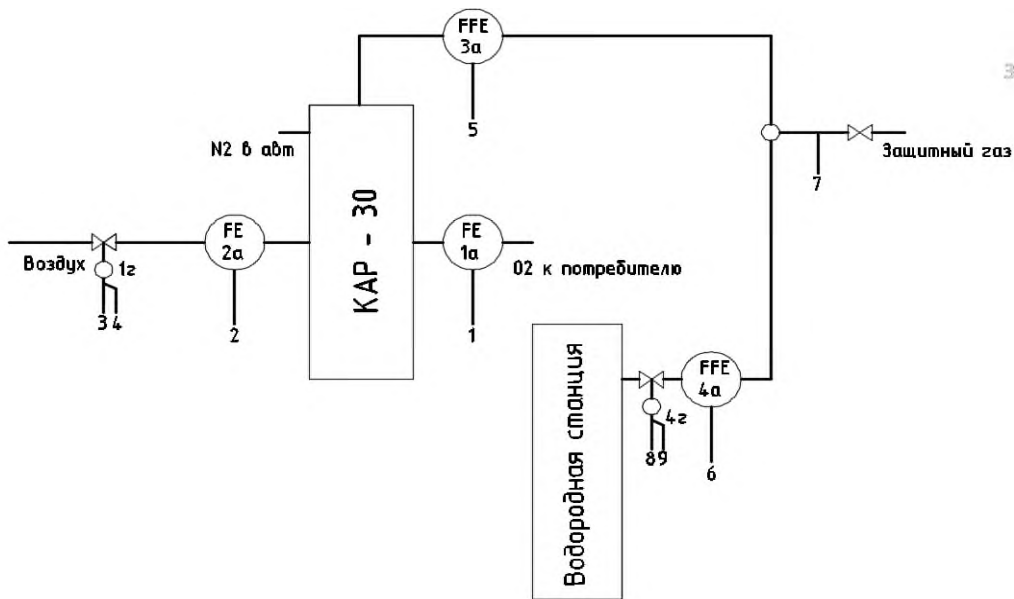


Рисунок 3 – Функциональная схема каскадной системы управления

В результате массообмена нижекипящий азот переходит в пар и сосредотачивается в верхней части колонны, а вышекипящий кислород переходит в жидкость и сосредотачивается в нижней части колонны. На выходе ректификационной колонны необходимо измерять расход произведенных компонентов (N_2 ; O_2).

Структурная схема предлагаемой каскадной системы управления приведена на рисунке 4.

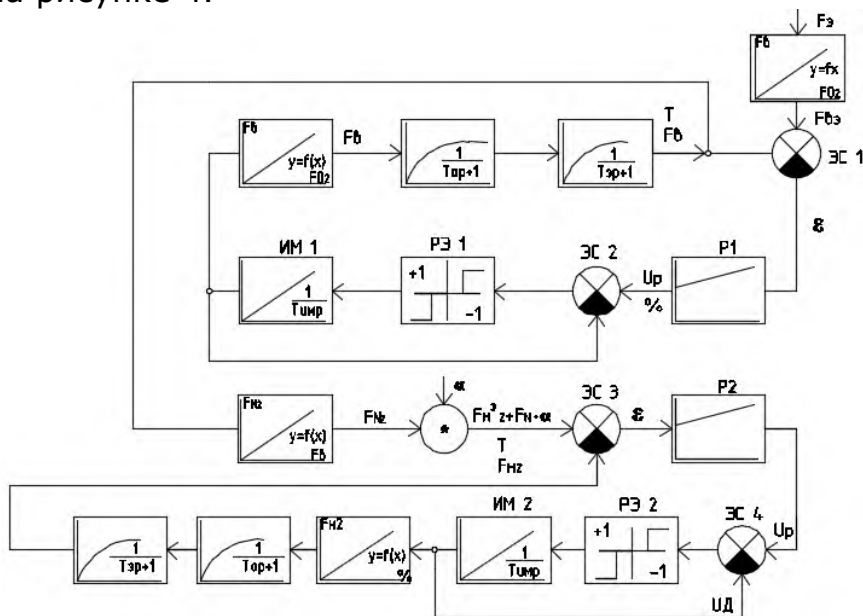


Рисунок 4 – Структурная схема системы связного регулирования

Каскадная система содержит два контура регулирования:

- основной (подача воздуха на разделение с заданием по кислороду).
- вспомогательный (производство водорода в зависимости от объема

полученного азота).

В зависимости от необходимого объема кислорода, регулируется расход воздуха на вход воздухоразделительной установки Кар-30. При максимальной выработке, расход воздуха составляет $180000 \text{ м}^3/\text{ч}$.

Текущее значение расхода азота поступает на регулятор вспомогательного контура. В соответствии с этим параметров определяется количество водорода необходимого для получения защитной атмосферы требуемого химического состава (4-7,5% водорода; не более 0,003% кислорода и остальное азот).

Процентное содержание составляющих компонентов защитного газа контролируется с помощью газоанализатора.

Готовая продукция поступает по трубопроводам в термическое отделение отжига печей.

С помощью программы «Моделирование в технических устройствах» («МВТУ») было произведено моделирование предлагаемой системы. Математическая модель разработанной каскадной САУ приведена на рисунке 5.

Алгоритм функционирования разработанной следящей системы заключается в следующем: потребитель выставляет задание на необходимый ему расход кислорода, в соответствии с этим в регуляторе формируется управляющее воздействие, которое является коррекцией расхода воздуха, поступающего на разделение. В соответствии с изменением количества потребляемого установкой воздуха происходит изменение количества полученного азота, поступающего на смешение. Однако необходимо обеспечить постоянство процентного содержания защитной атмосферы, поэтому регулятор соотношения вырабатывает управляющее воздействие, которое изменяет расход водорода в соответствии с текущим расходом азота.

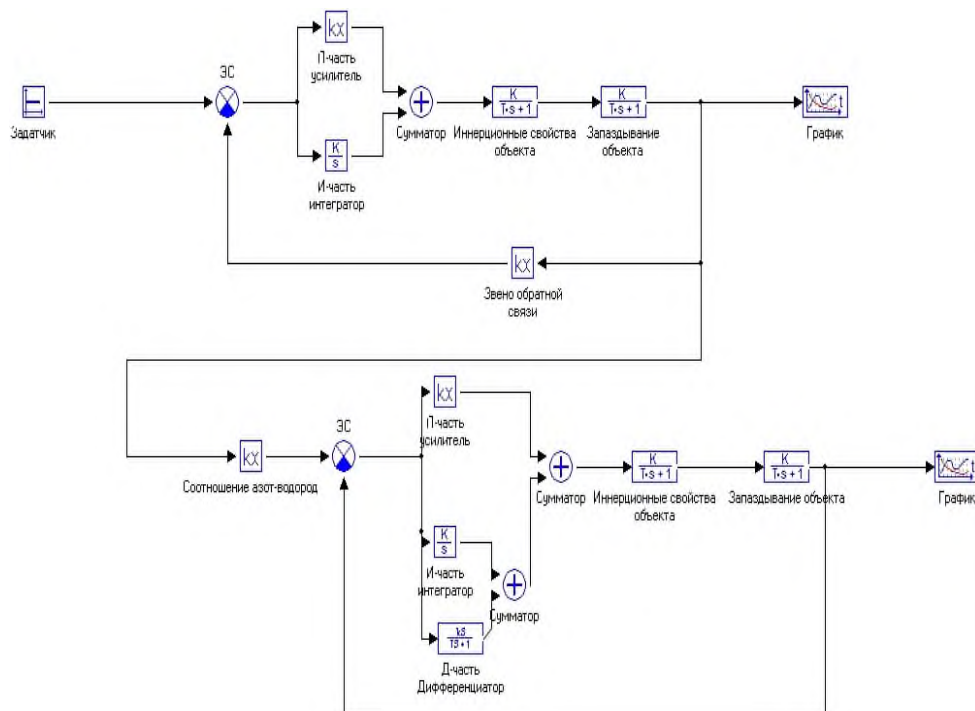


Рисунок 5 – Математическая модель каскадной САУ

При моделировании работы системы, построенной на ПИ-законе регулирования, были получены устойчивые переходные процессы, носящие апериодический характер, что говорит о высоком качестве регулирования.

График переходного процесса основного контура представлен на рисунке 6.

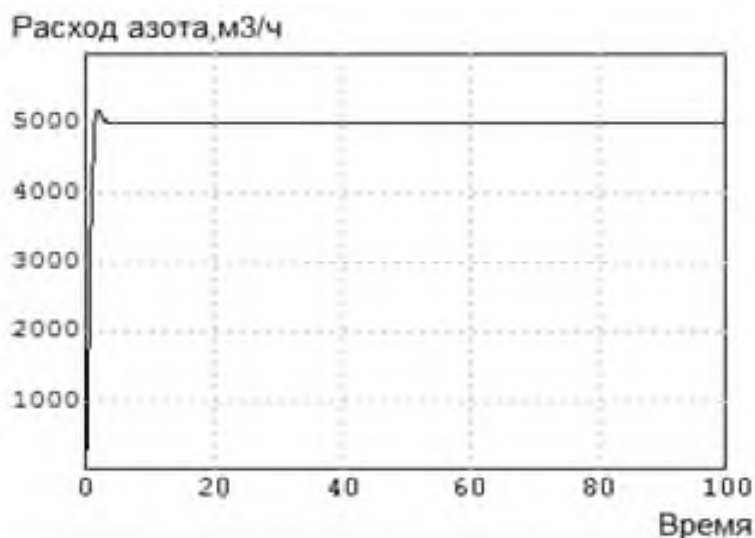


Рисунок 6 – Переходный процесс основного контура

График переходного процесса вспомогательного контура представлен на рисунке 7.

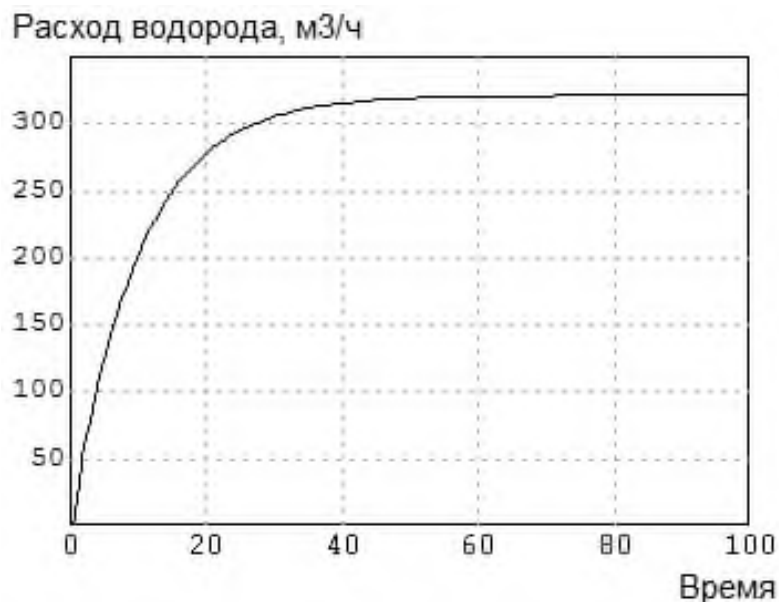


Рисунок 7 – Переходный процесс вспомогательного контура

Оценка экономической эффективности внедрения каскадной САУ

Внедрение каскадной системы управления технологическим процессом получения защитной атмосферы за счет снижения количества энерго-ресурсов на 0,3 % на кислородной станции № 5, а также снижение расхода

азота и водорода на 0,3%, приведет к снижению себестоимости защитной атмосферы на 0,578 рублей/тонну отжига металла.

С учетом снижения себестоимости и годового объема выпускаемой продукции сумма годовой экономии составит:

$$\text{Эг} = \text{с/с} \cdot Q, \text{ руб.} \quad (1)$$

где с/с – снижение себестоимости по статьям калькуляции;

Q – годовой выпуск продукции.

$$\text{Эг} = 0,578 \cdot 9319368 = 5386594,7 \text{ руб.}$$

Принимая во внимание капитальные затраты на технические средства, необходимые для реализации разработанной системы управления определим годовой экономический эффект:

$$\text{Эф} = \text{Эг} - \text{Ен} \cdot K, \text{ руб.} \quad (2)$$

где Эг – годовая экономия;

Ен – нормативный коэффициент экономической эффективности (0,16);

K – сумма капитальных затрат.

$$\text{Эф} = 5386594,7 - 0,16 \cdot 1685294,6 = 5116947,6 \text{ руб.}$$

Также определим срок окупаемости капитальных затрат:

$$T = K / \text{Эг}, \text{ год.} \quad (3)$$

$$T = 1685294,6 / 5386594,7 = 0,3 \text{ года.}$$

Представим все расчеты в таблице 1.

Таблица 1 – Техничко-экономические показатели предлагаемой САУ

№ п/п	Наименование показателей	Величина
1.	Годовой выпуск продукции, т.	9319368
2.	Себестоимость продукции - до внедрения САУ, руб/т.	21242,233
	- после внедрения САУ, руб/т.	21241,655
3.	Годовая сумма экономии, руб.	5386594,7
4.	Сумма капитальных затрат, руб.	1685294,6
5.	Годовой экономический эффект, руб.	5116947,6
6.	Срок окупаемости капитальных затрат, год.	0,3

Заключение

Внедрение предлагаемой каскадной системы управления процессом получения защитной атмосферы позволит повысить эффективность процесса за счет точного поддержания расхода водорода, подаваемого на газосмесительную станцию в соответствии с расходом полученного азота на выходе воздухоразделительной установки.

Применение системы связного регулирования позволит получать защитный газ требуемого химического состава, а также снизить его себестоимость и повысить технико-экономические показатели технологического процесса, что свидетельствует о целесообразности внедрения разработанной системы.

ОБРАЗ БУДУЩЕГО СОЦГОРОДА МАГНИТОГОРСК В ПУБЛИЦИСТИКЕ ЕВГЕНИЯ ХАЗИНА

Токарев В.А., к.и.н., преподаватель
ГАПОУ ЧО «Политехнический кол-
ледж»

Клопов К.С., студент группы ПК-18

Далеко не каждый литературовед припомнит имя писателя Евгения Яковлевича Хазина (1893–1974). Разве что биографы Осипа Манделштама уточнят, что Хазин был шурином знаменитого поэта. Сложилось так, что фигура Евгения Хазина оказалась в тени его родной сестры – Надежды Хазинной-Манделштам (1899-1980) (в её мемуарах старший брат, всегда остававшийся опорой четы Манделштам, упоминается реже и несколько мимолетно, чем того заслуживает).

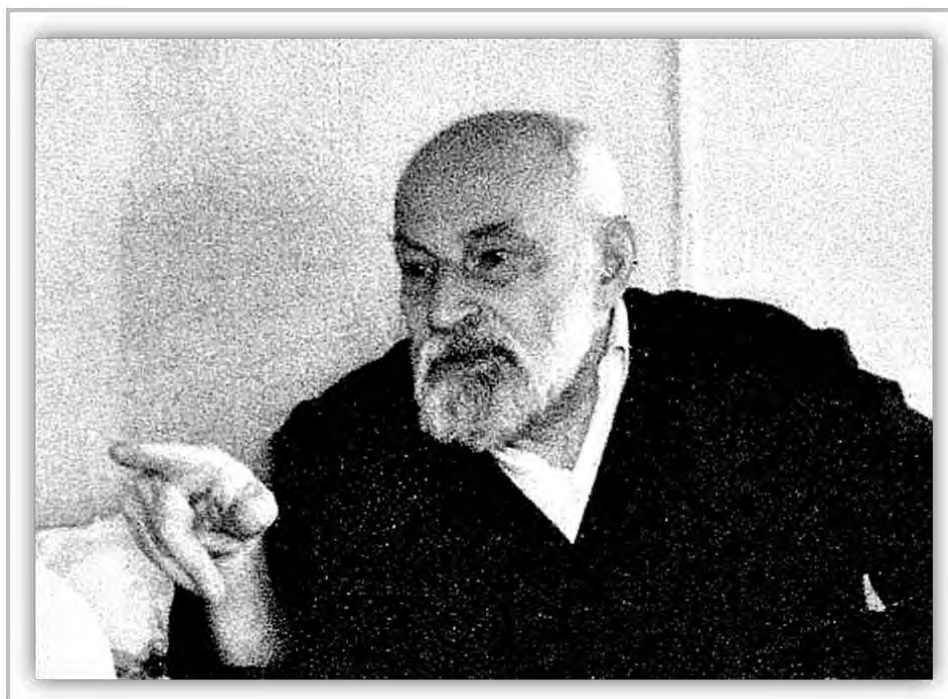


Рисунок 1 – Хазин Евгений Яковлевич (1893-1974), Верея, 1967 г.

Будущий писатель родился в Умани, в интеллигентной семье. В гражданскую войну, будучи киевлянином, он избежал мобилизации в петлюровские войска, но не смог уклониться от службы в Белой армии. Белогвардейское прошлое на протяжении остальной жизни мучило Е.Я. Хазина, и сделало его, по свидетельству сестры, «самым сдержанным и молчаливым человеком на свете» [1, 22-23]. Люди, близко знавшие Хазина, запомнили его скорее грустным, чем веселым человеком: «Его юмор и ироничность были привычной защитой против различных ударов со стороны нашей абсурдной действительности, которых немало выпало на его долю» [2].

По-видимому, Е.Я. Хазин дезертировал из Белой армии и поселился в

Москве. Ему удалось трудоустроиться в Наркомате просвещения РСФСР. Деятельность Хазина была связана с Главным управлением социального воспитания и политехнического образования детей и Главным политико-просветительным комитетом (также известна попытка Хазина зацепиться за информационное агентство РОСТА). Служба предопределила дальнейшие литературные маршруты и читательскую аудиторию будущего литератора. Он стал писать исторические и научно-популярные книги для детей и юношества. Знание французского языка и равнодушие к французской истории подтолкнули Хазина к написанию исторических повестей о революционном прошлом Франции: «Могила инсургента» (1929), «Барабанщик революции» (1929) и «Заговорщик» (1930). В 1930-1940-е годы Е.Я. Хазин разрабатывал актуальную военно-патриотическую тему, попутно работая над литературоведческим трудом «О русской драматургии», который так и не был опубликован.

После Великой Отечественной войны на него обрушились серьезные испытания. В партийном постановлении «О журналах „Звезда“ и „Ленинград“» (1946) упоминались «некий Хазин» и его «порочный пасквиль» [3, 5]. Надзиратели за культурой метили в поэта Александра Абрамовича Хазина (1912-1976), чья пародийная поэма «Возвращение Онегина» была фрагментарно опубликована в журнале «Ленинград». «Как же могла редакция „Ленинграда“ проглядеть эту злостную клевету на Ленинград и его прекрасных людей?! — возмущался А.А. Жданов. — Как можно пускать хазиных на страницы ленинградских журналов?!» [4, 16]. Для адресата идеологической проработки наступили черные дни. Ждановский пассаж о «хазиных», высказанный во множественном числе, рикошетом ударил по однофамильцу — Евгению Хазину. Осторожные издатели и редакторы отказались от сотрудничества с ним, а он не смог доказать, что он совершенно другой Хазин [5, 302]. В разгар идеологической кампании случилась еще одна беда — Хазин серьезно травмировал позвоночник при падении [5, 301]. Он вынужден был оставить литературное поприще, доживая свои дни на иждивении родной сестры.

Художественные, исторические и научно-популярные сочинения Хазина, с учетом их эстетического потенциала и просветительского багажа, более не переиздаются. Современные читатели игнорируют книжки Хазина, которые пылятся на библиотечных полках. Как правило, о произведениях Хазина вспоминают только ученые, которые привлекают их в качестве дополнительных источников. В данном случае научный интерес представляет книжка-травелог «Урал сегодня» (1930), в которой Хазин одним из первых среди писателей предложил градостроительную фантазию с описанием идеального городского пространства и будущей повседневной жизни горожан в социалистическом городе Магнитогорск. Подобные урбанистические образы, как порождения духовно-творческого равнодушия и любопытства современников сталинской эпохи, заслуживают своего отдельного изучения.

С началом Первой пятилетки государственные издательства приступили к разъяснению и популяризации главных задач и перспектив экономического развития СССР. Возник устойчивый спрос на литературу о тех-

нике, экономике и новостройках. Детская редакция Госиздата решила подготовить для школьников книжную серию «Детям о пятилетке» [6]. К написанию и оформлению книжек руководитель детского отдела Госиздата С.Я. Маршак привлек целую группу писателей и художников. Одни авторы воспринимали свое участие в проекте не иначе, как собственный агитационный вклад в социалистическое строительство. Другие руководствовались меркантильными соображениями — желанием получить литературный заказ и причитающийся за работу гонорар. Думается, настоящие мотивы также разделял Евгений Хазин, когда в те годы писал о горняках, нефтяниках и металлургах. Литературная поденщина, как способ адаптации и выживания, заставила московского жителя отправиться на Урал, чтобы запечатлеть будни первой Пятилетки.

Скорее всего, творческая командировка Хазина пришлась на август – сентябрь 1929 года. Чтобы оперативно собрать материал для будущей книжки, Хазин и его спутники воспользовались легковой машиной. Протяженный маршрут пролегал через Средний и Южный Урал. До магнитогорской новостройки Хазин добирался из Челябинска через Троицк, миновав по пути казачьи станицы Лейпциг, Варну и Париж. При описании магнитогорского пейзажа Хазин оказался несловоохотлив. Стройка только-только принималась на степном просторе. Велись подготовительные работы на руднике и разметка территории под будущие домны и цеха. В тексте книги нет даже упоминания о траншеях и многоярусных котлованах. Шесть тысяч рабочих, занятых к тому времени на Магнитке, собирали длинные дощатые бараки, расставленные правильными рядами, и возводили бревенчатый двухэтажный сруб с вывеской «Контора». Над деревянными постройками возвышались два кирпичных здания заводууправления и временной электростанции, одетых в строительные леса.



Рисунок 2 — Геодезисты за работой, Магнитострой, 1929 г.

Воображение, тем не менее, подсказывало Хазину контуры будущей индустриальной цивилизации посреди обширной уральской степи. Писательская фантазия отталкивалась от имеющейся проектной документации — внушительного фолианта под названием «Магнитогорский металлургический завод (Проект)», выпущенного Государственным институтом по проектированию новых металлостроительных заводов (Гипромез) в 1929 году [7]. Если тщательно просмотреть иллюстрацию с эскизом перспективы Магнитогорского металлургического завода и расположенного рядом с ним веерообразного рабочего поселка, можно различить в левом нижнем углу сигнатуру «Архитектор Данчич 1928 год» (Борис Викторович Данчич (1892–1942)).

Еще одним вероятным источником сведений Хазина могла быть книга «Магнитогорский металлургический завод: техно-экономический очерк» (1928) [8], подготовленная сотрудниками Уральского отделения Гипромеза. На её страницах будущий заместитель главного инженера Магнитостроя В.В. Воробьев (1874-1931) вкратце описал будущий магнитогорский поселок. Между этим эскизом и рисунком Данчича угадывается композиционное сходство. Можно сказать, что магнитогорская перспектива Данчича являлась иллюстрацией к тексту Воробьева. В обоих случаях речь шла не о строительстве образцового социалистического города, а только о заводском поселке с чертами «города-сада», размещенного у самого подножия горы Магнитной. Эти материалы являлись для Хазина первичными источниками информации о будущем облике Магнитки.

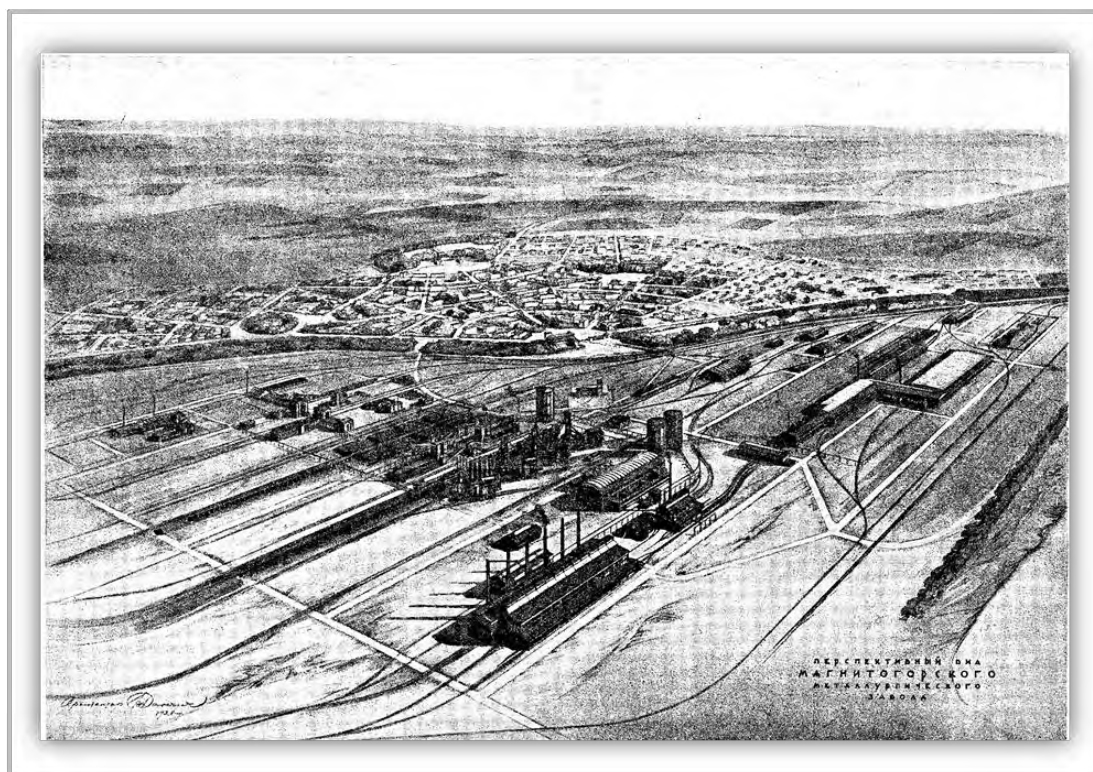


Рисунок 3 – Перспектива Магнитогорского металлургического завода и рабочего поселка. Художник Б.В. Данчич, 1928 г.

На этапе работы Хазина над рукописью будущей книги и подготовки её к печати писателю и его литературным редакторам скорее всего пришлось внести коррективы в текст. Ранние магнитогорские проекты Гипромеза и Госпроекта (группа С.Е. Чернышёва) подверглись резкой критике за «идеологию мещанского счастья» со стороны председателя Малого Совнаркома РСФСР Н.А. Милютин (1889-1942) [9]. При его участии российское правительство приняло решение о проведении открытого архитектурного конкурса. Будущий Магнитогорск, согласно программе конкурса, должен был выглядеть, как соцгород обобществленного быта [10]. После проведенного конкурса, однако, ЦК ВКП(б) осудил подобные градостроительные фантазии и потребовал удешевления жилищного строительства [11]. Раздражительный окрик со стороны ЦК партии перемонтировал иерархию архитектурных образов, на которые ориентировался Хазин. Ему предстояло предложить юному читателю такой урбанистический образ будущей Магнитки, который менее всего расходился с официальными рекомендациями.



Рисунок 4 – Обложка и титульный лист книги
Е.Я. Хазина «Урал сегодня»

Свою книгу об индустриализации Урала Е.Я. Хазин написал, как публицистическое произведение. Жанр допускал долю условности и фантазии. Поэтому писатель использовал распространенный литературный прием — изредка повествование велось из будущих времен, о чем автор предупредил читателей своей книги:

«Как завод, так и город существует только на больших картонах и на синих листах рабочих чертежей. Степь не оттенена ещё домами, садами и улицами за реку и за горные кряжи. Но о нем можно рассказывать и в рассказе совершить замечательное путешествие в будущее.

От этого будущего нас отделяют немногие года» [12, 14].

Будущий Магнитогорск писатель назвал не рабочим посёлком, а го-

родом с населением в 75 тысяч жителей. Эскиз будущего города, состоящего из домов-коммун на 1500-3000 жителей, был заимствован Хазиным из программы недавнего архитектурного конкурса:

«Из-за зелени вставала первая группа домов. Они не высоки: не больше четырех этажей. Бетонные колонны и перемычки, как в рамы, заключают большие окна. Свет и воздух широкой волной вливаются в здание.

Каждая группа домов составляет одно архитектурное целое. Все здания связаны между собой переходами и крытыми мостами.

Внутри коридоры и лестницы отделяют жилые комнаты, залы и помещения общего пользования. На каждого живущего в доме приходится площадь в 7,5–9 кв. метров» [12, 15].

На каждого взрослого жителя отводилась своя просторная и чистая комната, в которой постель и шкафы были встроены в стены, чтобы не загромождать жилое пространство. Для дневного отдыха достаточно было кресла, которому можно было придать форму дивана. Индивидуальная комната предназначалась для уединенной работы и отдыха. Для соблюдения санитарно-гигиенических норм существовали общие помещения: ванны, души, умывальные комнаты, снабженные горячей водой, а также солярий. В общем распоряжении коммунаров находились театральные и спортивные залы, библиотека и читальная комната, клубные кружки.

Коммунары-магнитогорцы не заботились о приготовлении пищи. В общей столовой каждого ожидал накрытый стол. Обедом, завтраками и ужинами всех жителей обеспечивала громадная фабрика-кухня — пищевой комбинат, расположенный на городской окраине. Автомобили с термосными установками, сохраняющими пищу горячей, развозили фабричные блюда по коммунам.

Дети обитали рядом со взрослыми, но — не вместе с родителями. Детство бурлило в яслях, детском саду и интернате для школьников, располагавшихся в отдельной части дома-коммуны. Самые светлые и просторные комнаты и залы предназначались подрастающему поколению.

Город Магнитогорск складывался из жилых домов-коммун, группировавшихся вокруг площадей, где были сосредоточены общественные здания: универмаг, дом связи, дворец культуры, школы. Медицинские учреждения стояли изолированно. Рядом с заводом размещались вузы, техникумы и школы фабрично-заводского ученичества (фабзавучи).

Впечатляющий урбанистический образ будущего Магнитогорска, отодвинутый на среднесрочную перспективу, Е.Я. Хазин подытожил обещанием разительных перемен в будничной жизни горожан: *«Таков город, где все жители освобождены от мелочных забот, где труд, культурная работа и отдых введены в стройную систему, где стены раздвинуты и жизнь протекает не в изолированности семьи и квартиры, а на просторе трудовой и общественной жизни» [12, 16].*

Напоследок Е.Я. Хазин предупредил своих читателей, что коммуны объединят всех магнитогорцев позже, а, значит, сегодня и завтра город Магнитогорск будет строиться иначе. Будущий город начнут возводить с юго-западной окраины. Летом 1930 г. вырастут первые дома — квартирно-

го типа и общежития, — куда заселят приехавших металлостроителей и горняков. В 1931 г. население Магнитогорска достигнет 20 тысяч человек, что перекликалось с цифрами гипрометовского проекта за 1929 год. Действительно, этот строящийся город-черновик переходного типа напоминал самые первые проекты Гипромета и Госпроекта. И только потом, когда постепенно окрепнет весь аппарат обобществления быта, восторжествует социалистический уклад жизни: *«фабрика-кухня вытеснит печь, рядом с простором и удобством коммуны покажется жалкой квартирная замкнутость, а общественное воспитание охватит всех детей, от первых лет до выхода из школы на завод»* [12, 16]. Только тогда Магнитогорск станет обещаемым социалистическим городом.

Таким образом, Е.Я. Хазин первым из советских писателей нарисовал картину Магнитогорска ближайшего будущего. В этом литературном наброске учитывались две тенденции: во-первых, официальная установка на традиционный недорогой тип жилища, и, во-вторых, авангардистская утопия — дома-коммуны с обобществленным бытом. В своих фантазиях писатель исходил из того, что на ранней стадии строительства город будет состоять из стандартных квартирных домов и общежитий, а все нужды горожан будут удовлетворяться через систему общественных услуг. Позже будет отстроен подлинный социалистический город, проникнутый новым бытом. Книга Хазина «Урал сегодня» с изображением будущего Магнитогорска и благополучной жизни магнитогорцев формировала у юного читателя динамичный образ современности, устремленный в привлекательное социалистическое будущее. В этом заключалась её агитационное значение. Можно предположить, что такие урбанистические мечты, с одной стороны, мотивировали созидательную деятельность советских людей, а, с другой стороны, имели психотерапевтическое значение: они временно примиряли современников с лишениями и невероятными трудностями времен сталинской революции сверху.

Библиографический список:

1. Мандельштам, Н. Я. Воспоминания : К столетию со дня рождения / Н. Я. Мандельштам. – Москва : Согласие, 1999. – 552 с. – ISBN5-86884-066-6.
2. Мурина, Е. Б. О том, что помню про Н. Я. Мандельштам. Часть 2 / Е. Б. Мурина // Livejournal: [сайт]. – URL: <https://philologist.livejournal.com/9018400.html> (дата обращения: 26.12.2018).
3. О журналах «Звезда» и «Ленинград». – Москва : Госполитиздат, 1950. – 32 с.
4. Жданов, А. А. Доклад о журналах «Звезда» и «Ленинград» / А. А. Жданов. – Москва : Госполитиздат, 1952. – 30 с.
5. Осип и Надежда Мандельштамы в рассказах современников / Вступ. ст., подгот. текст., сост. и коммент. О. С. Фигурнова, М. В. Фигурнова. – Москва : Наталис, 2001. – 544 с. – ISBN 5-862-42-6.
6. По издательствам // Книга детям. – 1930. – № 2-3. – С. 41-43.

7. Магнитогорский металлургический завод. Проект. – Ленинград : Государственный институт по проектированию новых металлзаводов, 1929. – 717 с.

8. Магнитогорский металлургический завод: техно-экономический очерк (Материалы к пятилетнему плану хозяйства Урала). – Свердловск : Уралплан, 1928. – 96 с.

9. Милютин, Н. А. Борьба за новый быт и советский урбанизм / Н. А. Милютин // Известия. – 1929. – 29 октября.

10. Всесоюзный открытый конкурс на составление эскизных проектов планировки и застройки социалистического города Магнитогорска на Урале при горнозаводском комбинате. Всесоюзный открытый конкурс на составление эскизных проектов типовой жилищной коммуны : (При свободном участии в соревновании всех желающих) / Управление Магнитостроя. – Москва : Издательство Народного комиссариата внутренних дел, 1929. – 8 с.

11. О работе по перестройке быта. Постановление ЦК ВКП (б) от 16 мая 1930 г. // Правда. – 1930. – 29 мая.

12. Хазин, Е. Я. Урал сегодня / Е. Я. Хазин. – Москва, Ленинград : Молодая гвардия, 1930. – 72 с.

ИССЛЕДОВАНИЕ РАЦИОНАЛЬНОГО ВЫБОРА СПОСОБА ПОЛУЧЕНИЯ ЗАГОТОВКИ ДЕТАЛИ «ВАЛ»

Гайдулина Н. М., преподаватель высшей квалификационной категории ГА-
ПОУ ЧО «Политехнический колледж»
Цыцельский Д., студент группы ТМ9-15

Конкурентоспособность выпускаемой продукции на современном этапе развития рыночных отношений, в том числе и металлообрабатывающей промышленности, играет одно из решающих значений при её реализации потребителям. Одним из направлений повышения конкурентоспособности продукции в машиностроения являются снижение металлоемкости, сокращение отходов и потерь металла.

Одним из путей решения данной проблемы мы видим в рациональном выборе метода получения заготовок, с учетом требований к уровню их технологичности, затрат на технологическую подготовку производства, себестоимости, надежности и долговечности изделий.

Заготовка – предмет производства, из которого изменением формы, размеров, шероховатости поверхностей и свойств материала изготавливают деталь или неразъемную сборочную единицу [11]. Выбрать заготовку – значит установить рациональный технологический процесс ее получения с учетом материала детали, требований к точности ее изготовления, технических условий, эксплуатационных характеристик и серийности выпуска, а также наметить припуски на обработку каждой поверхности, рассчитать

размеры, учитывая при этом экономичность изготовления [6].

В настоящее время ведущая отрасль современной промышленности – машиностроение – располагает большим количеством методов получения заготовок деталей машин, необходимых народному хозяйству. Машиностроительные детали изготавливают литьем, обработкой давлением, резанием, сваркой, порошковой металлургией, и т.д. Каждый метод содержит большое число способов получения заготовок.

Так, например, в арсенал методов литья включены: литье в металлические формы (кокиль), литье в песчаные формы, в оболочковые формы, литье центробежное и под давлением и т.д. К основным способам обработки металлов давлением относятся: прокатка, прессование, волочение, свободная ковка и штамповка.

В технической литературе имеются работы М. Г. Афонькина, М. В. Магницкой, Ю. И. Гелфгат, Л. А. Чупина, А. И. Пульбере, А. Г. Схиртладзе и др., посвященные технологическим вопросам получения заготовок в машиностроении [1, 3, 8 и др.]. Данные исследования способствуют накоплению и систематизации знаний по изучаемой проблеме.

Современное состояние технологии машиностроения дает большие возможности для выбора оптимального варианта заготовки и метода её получения. При этом выбор метода получения заготовки для изготовления детали является сложной технологической задачей, так как при этом часто сталкиваются противоположные технические требования. Решение этого вопроса многовариантное, выбор одного из вариантов не очевиден и часто основан на инженерной интуиции и практическом опыте. Кроме того, принятие решений происходит в условиях производственных ограничений материальных и энергетических ресурсов, экономических возможностей, наличия квалифицированных кадров, времени для подготовки производства и др. При этом во всех случаях принятый вариант должен способствовать не только улучшению качества изделий, а также в первую очередь снижению материалоемкости и трудоемкости механической обработки.

На основании произведенного анализа ряда источников технической литературы [1, 8, 10, 12], изучения передовых методов получения заготовок на производстве, мы установили, что технико-экономическое обоснование следует проводить в следующем порядке по двум или нескольким конкурирующим вариантам:

- определяют метод получения заготовки с учетом серийности производства, конструктивных форм изделия, материала, шероховатости необрабатываемых поверхностей и другим техническим требованиям на изготовление детали;

- устанавливают припуски и рассчитывают размеры каждой обрабатываемой поверхности детали согласно выбранному методу получения заготовки по нормативным таблицам соответствующих стандартов;

- рассчитывают массы заготовки на сравниваемые варианты;

- устанавливают пределы расхода материала для каждого вида заготовки с учетом неминуемых технологических потерь (на прибыли, угар, облой, некратность и т. п.);

- определяют коэффициент использования материала по каждому из

вариантов изготовления заготовок;

— рассчитывают себестоимости изготовления заготовок каждого из предложенного варианта и сопоставляют получившиеся значения для определения экономического эффекта получения заготовки;

— устанавливают значения трудоемкости изготовления детали [10].

Завершающим действием является определение годовой экономии от выбранного варианта заготовки в денежном выражении.

Окончательное решение о выборе конкретного способа из полученного перечня принимается после определения и сравнения себестоимости получения заготовки для каждого из рекомендуемых видов. При равной экономичности – выбирают наиболее производительный способ.

Экспериментальная работа проводилась для цеха Закрытого акционерного общества «Механо-ремонтный комплекс» ЦРМО-1 г. Магнитогорска, в который поступил заказ на изготовление 200 штук вала, выполненного из стали 45. Перед технической службой встал вопрос покупки заготовок для производства данного изделия.

Учитывая конструкцию изготавливаемого вала, материал – сталь 45(ГОСТ1050-88), массу детали $M_d=13.7\text{кг}$, тип производства – среднесерийное (годовой объем выпуска 250штук) нами было предложено два основных альтернативных способа получения заготовки:

1) стальной горячекатаный прокат;

2) стальной поковки, изготавливаемой горячей объемной штамповкой.

В существующих условиях заготовительного производства ММК, у которого предприятие приобретает заготовки для изготовления деталей, возможно получение заготовок этих видов.

Для изготовления валов предприятие приобретало заготовки, полученные традиционным способом – прокаткой, так как цена за единицу штампованной заготовки была значительно выше заготовки из проката. Это объясняется тем, что в стоимость стальной поковки, закладываются все расходы на штамповочные формы и инструмент.

При конструировании заготовки поковки, изготавливаемой горячей объемной штамповкой для изготовления вала (первый вариант) использовались данные ГОСТ 8470-73 и ГОСТ 7505-89. В результате расчетов были получены размеры заготовки, представленные в таблице 1 и 2.

Таблица 1– Припуски и расчетные размеры заготовки (диаметры)

Диаметр ступени вала, мм	Шероховатость Поверхности, мкм	Общий припуск на диаметр $2Z_{\text{общ}}$, мм	Расчетный Диаметр ступени на поковке, мм	Допуск размера поковки, мм
Ø60	Ra 1.25	$2(2.2+1.2)=6.8$	67 (66.8)	+1.6 -0.9
Ø76	Ra 12.5	$2(2.5+1.2)=7.4$	83.5 (83.4)	+1.8 -1.0
Ø100	Без обработки Ra	–	100	+2.4 -1.2

Диаметр ступени вала, мм	Шероховатость Поверхности, мкм	Общий припуск на диаметр $2Z_{общ}$, мм	Расчетный Диаметр ступени на поковке, мм	Допуск размера поковки, мм
Ø80	Ra 0.8	$2(2.5+1.2)=7.4$	88 (87,4)	+1.8 -1.0
Ø60	Ra 0.4	$2(2.2+1.2)=6.8$	67 (66.8)	+1.6 -0.9
Ø46	Ra 0.8	$2(2.2+1.2)=6.8$	53 (52,8)	+1.6 -0.9

Таблица 2 – Припуски и расчетные размеры заготовки (длинны)

Длина ступени вала, мм	Шероховатость Поверхности, мкм	Припуск на длину ступени Z_1+Z_2 , мм	Длина участка поковки, мм	Допуск размера поковки, мм
40	Ra 12.5	$(1.5+0.2)$	42 (41,7)	+1.4 - 0.8
20	Ra 12.5	$(1.4+0.2)$	22 (21,6)	+1.4 - 0.8
20	Ra 12.5	$(1.4+0.2)$ $+(1.4+0.2)$	23.5 (23.2)	+1.4 - 0.8
90	Ra 12.5	$(1.8 +0.2)$	92	+1.6 -0.9
130	Ra 12.5	$(2.0+0.2)$	132.5 (132.2)	+1.8 -1.0
120	Ra 12.5	$(2.0+0.2)$	122.5(122.2)	+1.8 -1.0

Эскиз заготовки, полученной штамповкой, представлен на рисунке 2.

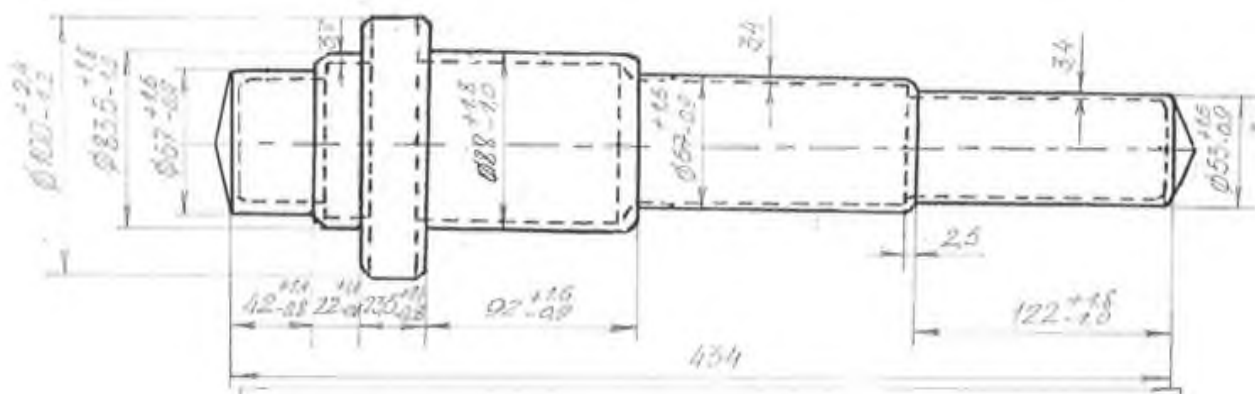


Рисунок 2 – Поковка, штампованного вала

Конструирование заготовки из стального горячекатаного проката (второй вариант) осуществлялись на основе ГОСТ 2590-81 [5]. Было установлено, что диаметр заготовки будет равен 100 мм, значение отклонений +0,6...-1,7 мм, а длина штучной заготовки – 428 мм. Эскиз получившейся заготовки представлен на рисунке 3.

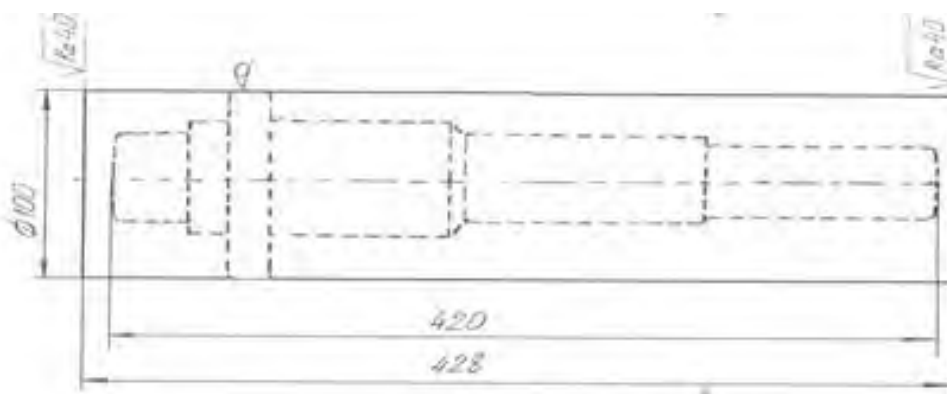


Рисунок 3 – Заготовка вала из горячекатаного проката

Проведя анализ чертежей заготовок для производства детали «Вал», выполненных на основе расчетов, можно отметить: заготовка, полученная горячей объемной штамповкой, наиболее приближена к конфигурации готового изделия, что позволит значительно экономить расход металла.

На следующем этапе работы по выбору заготовки для изготовления вала были рассчитаны: массы заготовок и отходов, коэффициент использования материала и т.д. для конкурирующих вариантов. На основании полученных расчетов была заполнена таблица 3 и выполнено сравнение получившихся показателей экономичности.

Таблица 3 – Приведенные затраты по вариантам получения заготовки

№ п/п	Показатель	Обозначение	Значение показателя	
			Вариант (штамповка)	Вариант (прокат)
1	Масса заготовки, кг	Мз	14.41	37.997
2	Базовая стоимость 1 т металла заготовки, у.е	См	620	289
3	Коэффициент использования материала	Ким	0.95	0.36
4	Приведенная цена заготовки, у.е	Цз	9.653	10.98
5	Масса отходов, кг	Мо	0.717	24.297
6	Приведенная цена отходов, у.е	Цо	0.162	0.631
7	Стоимость заготовки, у.е	$Цз_i = Цз - Цо$	9.491	10.349
8	Стоимость заказа у.е.	Цзак.	2.372	2.589
9	Экономия, у.е	Эс	217	-217

По результатам расчетов было получено:

Масса заготовки, полученная штамповкой, существенно меньше (14.41 кг) чем заготовка полученная прокаткой (37.997 кг). Этот показатель непосредственно связан с коэффициентом использования материала. В штампованной поковке материал используется наиболее эффективней (на 95 %), чем в заготовке, полученной прокаткой (на 36 %). По данному показателю можно сделать вывод, что приоритет в выборе нужно отдать штампованной заготовке.

Базовая стоимость 1 т металла, изготовленной из проката, суще-

ственно отличается от базовой стоимости 1 тонны штампованного металла. Эта значительная разница объясняется тем, что в стоимость материала штампованной заготовки заложены расходы на изготовление и материал штамповочного оборудования и инструмента.

Анализируя данные по третьему показателю, получаем: несмотря на то, что базовая стоимость штампованной заготовки значительно выше базовой стоимости заготовки, полученной прокаткой приведенная цена штамповки ниже, чем у прутка. Это связано с тем, что на приведенную цену штамповки повлияла серийность изготовления изделий, чем больше партия изготавливаемых деталей, тем дешевле заготовка. Таким образом, по данному показателю наиболее выгодной является получение заготовки, полученной штамповкой.

Анализ 5 показателя (непосредственно связанного с показателем «масса заготовки») и 6 показателя показал, что наибольшая масса отходов у заготовки, полученной прокаткой. Это в свою очередь повлияло на цену отходов. А также данный показатель свидетельствует о неэкономном использовании материала.

Произведя расчеты по 7 показателю, важнейшему на этапе проектирования способа получения заготовки, мы получили следующие данные: для первого варианта стоимость заготовки получилась 9.491 у.е, а для второго варианта 10.349 у.е.

Сопоставительный анализ двух способов получения заготовок для изготовления деталей вал (для серийного производства) показал, что наиболее экономичным является способ горячей объемной штамповки. При выборе данного метода получения заготовок предприятие получит выгоду в размере $2.589 - 2.372 = 217$ у.е. Для малых предприятий, приобретающих заготовки, данная экономия является существенной.

Таким образом, рассматриваемому предприятию, которое в качестве заготовок для изготовления вала (рисунок 1) приобретало горячекатаный прокат можно рекомендовать свой выбор остановить на заготовках, получаемых горячей объемной штамповкой.

Библиографический список:

1. Афонькин, М. Г. Производство заготовок в машиностроении / М. Г. Афонькин. – Ленинград : Машиностроение, 1999. – 256 с. – ISBN 978-5-7325-0622-8.
2. Блюмберг, В. А. Какое решение лучше? Метод расстановки приоритетов / В. А. Блюмберг. – Ленинград : Лениздат, 1982. – 187 с.
3. ГОСТ 7505-2009 – Поковки стальные штампованные / допуски, припуски и кузнечные напуски.
4. ГОСТ 2590-2006. Прокат сортовой стальной горячекатаный круглый. Сортамент (EN 10060:2003, NEQ) : дата введения 2009-07-01 ; взамен ГОСТ 2590-88 / Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200066543> (дата обращения: 14.04. 2019).
5. Вороненко, В. П. Машиностроительное производство : учебник

/ В. П. Вороненко, А. Г. Схиртладзе, Н. В. Брюханов; Под ред. Ю. М. Соломенцева. – Москва : Высшая школа, Академия, 2001. – 304 с. – ISBN 5-06-003989-7.

6. Проектирование технологических операций металлообработки: учебное пособие / Л. А. Чупина, А. И. Пульбере, А. Г. Схиртладзе [и др.]. – Старый Оскол : ТНТ, 2010. – 636 с. – ISBN 978-5-94178-227-7.

7. Справочник технолога-машиностроителя. В 2 –х т. Т.1. / Под ред. А. Г. Косиловой, Р. Р. Мищерякова. – 4-е издание, перераб. и доп. – Москва : Машиностроение, 1996. – 496 с. – ISBN 978-5-6040281-8-6.

8. Меринов, В. П. Технология изготовления деталей / В. П. Меринов, А. М. Козлов, А. Г. Схиртладзе. – Старый Оскол : ТНТ, 2010. – 64 с. – ISBN 978-6-94178-2.

9. Технология машиностроения: учебное пособие / В. И. Аверченков [и др.]. – Москва: ИНФРА-М, 2010. – 288 с. – ISBN 978-5-16-003816-2.

10. Соколовский, А. П. Научные основы технологии машиностроения / А. П. Соколовский. – Москва, Ленинград : Машгиз, 1955. – 515 с. // Научная библиотека диссертаций и авторефератов: [сайт]. – URL: <http://www.dissercat.com/content/obespechenie-achestva-i-proizvoditelnosti-tehnologicheskikh-razmernykh-raschetov-pri-zadan#ixzz2O4jneA6s> (дата обращения: 10.04.2019).

ЧЕЛОВЕК И ПРИРОДА: СЕГОДНЯ И ЗАВТРА

Туругулова Н. Ж., преподаватель первой квалификационной категории ГАПОУ ЧО «Политехнический колледж
Зотова В., студентка группы МС-17

Изменения в биосфере в результате человеческой деятельности стали стремительными. Человек выступает в качестве могучей геологической силы, преобразующий лик Земли, на что еще в ранних своих работах указывал В.И. Вернадский. В связи с этим с середины XX века обострились проблемы, которые принято считать экологическими.

Проблемы глобального характера, которые осознаны как первоочередные и которым в значительной мере посвящена данная статья, широко освещаются в средствах массовой информации и, наверное, не будут новыми [3].

Это, прежде всего, проблемы загрязнения воздуха, воды, почв. Сюда же можно отнести проблемы температурного режима Земли, озонового экрана и сохранения видового разнообразия жизни. Причем последняя проблема менее других обсуждается в широкой печати.

Человек издавна влиял на климат своей деятельностью. На климате сказывались вырубка лесов, орошение засушливых земель. Создание искусственных каналов, плотин и многое другое. Правда, до определенного времени изменения не были существенными. В результате хозяйственной деятельности в последние десятилетия в атмосферу выбрасывается огром-

ное количество химических соединений. Ежегодно их поступление оценивается величинами от 1000 до 2600 млн.т.

Деятельность человека, приобретая глобальный характер, оказывает весьма ощутимое влияние на биохимические циклы многих элементов, в том числе и на круговорот углерода. Увеличение содержания углекислого газа, образующегося при сжигании всевозрастающих количеств углеродного топлива, и атмосферных аэрозолей, выделяющееся тепло от ТЭЦ и АЭС вызывают так называемый парниковый эффект. Углекислота поглощает инфракрасное излучение, поэтому она влияет на приток к поверхности планеты световой энергии, но препятствует излучению тепла в пространстве. Это роль углекислого газа аналогично роли стеклянной крыши теплицы или его содержания в атмосфере и названо «парниковым эффектом» [2].

Подобным свойством обладают и другие газы, в частности газообразные углеводороды. Но угроза развития парникового эффекта связана в основном, как минимум на 80%, с углекислым газом.

Наиболее ярким примером воздействия антропогенного фактора на глобальный климат планеты является и значительное уменьшение содержания озона в атмосфере, возникновение «озоновой дыры» над Антарктидой. Известно, что атмосферный озон образуется в результате сложных фотохимических реакции под воздействием ультрафиолетового излучения Солнца. Хотя его содержание невелико (если собрать озон, находящееся в атмосфере, то толщина его слоя составит всего 3мм), его значение для биосферы огромно.

Основной причиной истощения озонового слоя является применение фреонов, широко используемых в производстве и в быту в качестве хладореагентов, пенообразователей, растворителей. Фреоны, особенно окись хлора, интенсивно разрушают озон. Сами же они разрушаются очень медленно – в течение 50-200 лет. Сокращение производства фреонов в мире позволит сохранить защитный слой биосферы.

Благодатные капли дождя всегда радовали человека, но в некоторых районах земного шара они превратились в серьезную опасность. Возникла сложная и трудная в своем решении проблема кислотных дождей, что связано с техногенными выбросами сернистых соединений. Кислотные дожди оказывают отрицательное влияние на почву и растительность. Повышение содержания алюминия в почве приводит к снижению жизнестойкости растений, стимулирует процессы гниения, снижает продуктивность лесных экосистем. Кислые осадки усиливают выщелачивание элементов питания из листьев (особенно токсичны они для хвойных пород), усиливают вынос минеральных веществ из почвы. Все это в конечном счете приводит к гибели естественных растительных сообществ или резко снижают их биологическую продуктивность. Губительно влияют кислотные дожди и на органический мир пресноводных водоемов, как при значениях pH ниже 5 прекращается жизнедеятельность многих организмов. Практически все европейские страны и США подписали соглашения о сокращении выбросов се-

ры в атмосферу [4].

Человеческая деятельность оказывает существенное влияние и на биологический круговорот, представляющий собой круговую циркуляцию веществ между почвой, растениями, животными и микроорганизмами. Открытая разработка полезных ископаемых, эрозия, осушение и орошение, усиление применения минеральных удобрений и пестицидов приводит к снижению и разрушению плодородия почв. По данным ЮНЕП (программа ООН по окружающей среде), ежегодно в мире безвозвратно теряется около 40% орошаемых земель подвержено засолению, что резко снижает урожайность многих культур. Чрезмерное применение удобрений и пестицидов увеличивает степень накопления вредных компонентов в сельскохозяйственных растениях. Поэтому в настоящее время наметилась тенденция к уменьшению доз пестицидов или к их полной отмене.

Один из грозных глобальных процессов современности – опустынивание. Оно может происходить в разных климатических зонах, но особенно быстро протекает в засушливых регионах Земли. Опустынивания ежегодно в среднем 6 млн гектар обрабатываемых земель, а свыше 20 млн гектаров теряют продуктивность. Особенно интенсивно эти процессы в Африке. Здесь наступление пустынь наблюдается в 100 странах и сказывается на жизни более чем 850 млн человек. Одна из наиболее пострадавших – Мавритания: песок накрыл десятки деревень, причем скорость продвижения пустыни достигла 6 км/год; участились пыльные бури. По линии ООН разработан «План действий по борьбе с опустыниванием», который поможет в масштабе нашей планеты противостоять распространению пустынь [1].

Одной из самых сложных глобальных экологических проблем современности являются массовое сведение лесов, что приводит к активизации почвенной эрозии, нарушение нормального стока поверхности вод и снижению уровня грунтовых вод, заиливанию рек, каналов и водохранилищ. Уменьшение площади лесов нарушает баланс кислорода и углерода в атмосфере. Ведь только 1 га леса дает нам в течение года до 20 млн кубометров чистого воздуха. Особенно страдают влажнотропические леса. Помимо прямого воздействия (вырубка, подсечно-огневое земледелие и др.) губительным для лесов оказывается и косвенное – загрязнение окружающей среды, чрезмерное применение пестицидов, вторичное засоление и т.п. Сведение лесов влечет за собой гибель и их богатейшей фауны. Размышляя над этой проблемой, американский натуралист А. Ньюмен в своей книге «легкие нашей планеты...» призывает к разуму человека: «Каковы наши намерения – промотать основной капитал своего богатого биологического наследия или, проявив мудрость, сохранить его, чтобы в дальнейшем благополучно жить на щедрые проценты?». В последние годы во многих странах мира стали успешно проводиться работы по искусственному лесоразведению и организации высокопродуктивных лесных плантаций. Особенно значительных успехов в этом достигли европейские страны [3].

Американский учёный Барри Коммонер в книге «Замыкающий круг»

сформулировал четыре основных закона экологии.

1. Всё связано со всем. Этот закон отражает существование колоссальной сети связей в биосфере между живыми организмами и природным окружением. Любое изменение качества природной среды по существующим связям передается как внутри биогеоценозов, так и между ними, влияет на их развитие.

2. Всё должно куда-то деваться. Ничто не исчезает бесследно, то или иное вещество просто перемещается с места на место, переходит из одной молекулярной формы в другую, влияя при этом на жизненные процессы живых организмов. Действие этого закона – одна из главных причин кризиса окружающей среды. Огромные количества вещества, например нефти и руды, извлечены из земли, преобразованы в новые соединения и рассеяны в окружающей среде.

3. Природа знает лучше — закон имеет двойной смысл — одновременно призыв сблизиться с природой и призыв крайне осторожно обращаться с природными системами. Этот закон базируется на результатах возникновения и развития жизни на земле, на естественном отборе в процессе эволюции жизни. Так, для любого органического вещества, вырабатываемого организмами, в природе существует фермент, способный это вещество разложить. В природе ни одно органическое вещество не будет синтезировано, если нет средств для его разложения.

4. Ничто не дается даром (вольный перевод — в оригинале что-то вроде «Бесплатных обедов не бывает») Глобальная экологическая система, т.е. биосфера, представляет собой единое целое, в рамках которого любой выигрыш сопряжен с потерями, но, с другой стороны, все, что извлечено из природы, должно быть возмещено. Платежей по этому векселю невозможно избежать, они могут быть только отсрочены [4].

Одна из причин того, что человек и окружающая среда оказались в конфронтации экологическое невежество, непонимание, неинформированность и широкой общественности, и тех, кто отвечает за экономическую и научно-техническую политику, за индустриальные проекты, связанные с воздействием на биосферу.

Важнейшей составляющей современной комплексной экологии является экологическое сознание, без которого не будет никаких сдвигов в решении экологических проблем. Экологическое воспитание нужно начинать с раннего детства. Страшно подумать, к чему может привести невежественное использование могущества цивилизации. Но ускоряющаяся под воздействием человека деградация природы – тоже своего рода «экологическая бомба», замедленного действия. Вот почему знания об этом нужны миллионам и миллионам людей. Нужны новые способы экологической информации и пропаганды – от печатных изданий и телемостов.

Сегодня нас должна объединять новая задача-разработка согласованных проектов по преодолению наиболее грозных проявлений экологического кризиса, сохранению систем жизнеобеспечения человека, в первую очередь генетического разнообразия биосферы.

Перед человечеством во весь рост поднимается проблема его выживания на Земле. Под вопросом будущность нашего биологического вида. Человечеству может грозить судьба динозавров. С той лишь разницей, что исчезновение бывших властителей Земли было вызвано внешними причинами, а мы можем погибнуть от неумения разумно использовать свое могущество [4].

Библиографический список:

1. Волкова, П.А. Основы общей экологии [Текст]: Учебное пособие / П.А. Волкова. – М.: Форум, 2012. – 128 с.
2. Трушина, Т.П. Экологические основы природопользования [Текст]: учебник для колледжей и средне-специальных учебных заведений / Т.П. Трушина. – 5-е изд. перераб., Ростов на Дону: «Феникс», 2009. – 408 с.
3. Пепеляева, О.А. Универсальные поурочные разработки по общей биологии [Текст]: Методическое пособие / О.А. Пепеляева, И.В. Сунцова – М.: ВАКО, 2016. – 464 с.
4. Наука и жизнь, Экология в современном мире. [Электронный ресурс]. –Режим доступа: <https://www.nkj.ru/archive/articles/10376/>

**АНДРОИДНЫЕ РОБОТЫ КАК ЭЛЕМЕНТ
ИНФОРМАЦИОННО-ОБУЧАЮЩЕЙ СРЕДЫ КОЛЛЕДЖА**

Шашкова Ю. Н., преподаватель высшей квалификационной категории ГАПОУ ЧО «Политехнический колледж», руководитель ПЦК ОГСЭ и ЕН дисциплин
Васильев С., студент группы ТПС 9-16

Три закона роботехники в научной фантастике – обязательные правила поведения для роботов, впервые сформулированные Айзеком Азимовым в рассказе «Хоровод» (1942), гласят [1, с. 45]:

1. Робот не может причинить вред человеку или своим бездействием допустить, чтобы человеку был причинён вред.
2. Робот должен повиноваться всем приказам, которые дает человек, кроме тех случаев, когда эти приказы противоречат Первому Закону.
3. Робот должен заботиться о своей безопасности в той мере, в которой это не противоречит Первому и Второму Законам.

Как показывает практика, сбываются далеко не все фантазии авторов книг и сценариев о будущем нашей планеты. Так, например, ничего похожего на восстание машин в нашем мире пока не наблюдается, а роботы совсем не так агрессивны, как всем известный Терминатор.

Кстати, роботов нынче превеликое множество, начиная от простень-

ких конструкций из кубиков «Лего», создаваемых школьниками на уроках робототехники, до сложных человекоподобных созданий с запрограммированным интеллектом. К слову, последние, как правило, существуют в единичных экземплярах. Но если вы думаете, что создание роботов — прерогатива опережающей весь мир Японии, то вы наверняка ошибетесь.

Не так давно разработкой андроидов (человекоподобных роботов) занялись и российские специалисты. В 2004 г. на рынке появилась компания ЗАО «Андроидные роботы», которая занимается конструированием человекоподобных механизмов (начиная от совсем небольших, размером с куклу, и заканчивая полноразмерными, в человеческий рост). Помимо этого специалисты компании ведут прикладные исследования по расширению возможностей роботов с помощью дополнительного оборудования: систем навигации, аппаратного «зрения», «слуха», телеметрии.

Разработки компании пользуются спросом, прежде всего, у научных и учебных заведений: кому, как не ученым и учащимся, применять роботов-андроидов в исследованиях и обучении. Кроме того, российские роботы имеют заметный успех у серьезных компаний, занимающихся автоматизацией и роботизацией производства.

Самая популярная модель, разработанная в компании ЗАО «Андроидные роботы», — робот-андроид серии AR-101M «Добрыня». Антропоморфный (человекоподобный) робот AR-101M — высокотехнологичное электро-механическое изделие, правдоподобно имитирующее основные движения человеческого тела, включая подлинное (с отрывом стопы от поверхности) прямохождение, спортивную, танцевальную и ряд иных деятельностей.

Хоть этот богатырь и невелик размерами, но умеет достаточно: уверенно имитирует человеческие движения, а при установке голосового синтезатора, переводящего текст в речь, даже говорит. Причем работа отличается устойчивой ходьбой и плавное движение туловища, а это немаловажно в экстремальных условиях. Уникальность андроидных роботов состоит именно в особенностях их кинематики: ведь шагающему роботу намного проще передвигаться по неровностям, например по лестницам или завалам, чем роботам на гусеничном ходу.

Цель исследовательской работы: изучение программного обеспечения AR-Basic Studio на примере программирования андроидного робота AR-101M.

В Политехническом колледже андроидный робот AR-101M появился в 2008 году. Роботы «Добрыня» изготавливают из пластика и алюминия, их высота составляет 35 см, вес - 1,5 кг. Модель способна имитировать все основные движения человека, модель можно программировать, собирать, разбирать. К тому же это очень мощный стимул самостоятельного обучения студентов, которые могут обучиться еще одному виду программирования. Робота можно научить не только двигаться, но и танцевать.

BASIC (далее Бейсик) — известная англоязычная аббревиатура, обозначающая Beginner's All-Purpose Symbolic Instruction Code, то есть «Универсальный язык программирования для начинающих». Основные достоинства Бейсика — универсальность и легкость сделали его популярным языком для обучения программированию.

AR-Basic Studio — реализация языка Бейсик от компании «Андроидные роботы» для учебно-прикладного программирования популярных моделей андроидных роботов, таких как AR-101M [2, с.12].

Отличается AR-Basic от Бейсика наличием специальных команд, позволяющих оперировать сервомоторами — механизмами, которые отвечают за движение робота. В модели «Добрыня» сервомоторов (их еще называют сервоприводами) семнадцать. Они отвечают за сгибание рук и ног робота, повороты головы и наклоны туловища. Помимо них имеется контроллер, который вполне можно назвать мозгом робота, и аккумулятор, имитирующий сердце.

Языковые конструкции AR-Basic позволяют управлять сервоприводами как по отдельности, так и объединяя их в группы. Принцип управления прост: большинству команд в качестве параметров передаются лишь номер сервомотора или группы сервомоторов и значения, на которые должен подвинуться тот или иной сервопривод. Есть также команды для обмена данными — приема сигналов от пульта ДУ или компьютера, передачи данных по каналу Bluetooth, подачи звуковых и световых сигналов.

Ограничения сервопривода робота AR-100 составляют от 0 до 2048 единиц. Для удобства при выставлении нулевой отметки за максимальное значение принято число 1024, а за минимальное — минус 1024. Таким образом, программисту доступен диапазон значений примерно от -1000 до 1000, где 0 — середина.

В качестве параметров к этим функциям задается числовое значение — идентификатор привода (или группы) и одна или несколько точек, определяющих, куда следует повернуть конкретный привод (от -1000 до 1000).

Простейшая команда `srv_move(mn, val)` означает движение привода с номером `mn` в позицию `val` с учетом текущей скорости. А скорость можно задать командами `srv_speed(mn, val)` (для одного мотора с номером `mn`) или `srv_speed_all(val)` — для всех сразу. Интересна команда `srv_moveptp(mn, val)`, обеспечивающая перемещение мотора с номером `mn` в позицию `val` таким образом, чтобы все сервомоторы в той же группе, что и `mn`, закончили движение одновременно. Вообще `ptp` (point-to-point) в названии функции означает автоматическое смещение скоростного режима для некоторых приводов в группе или в целом, для того чтобы конечное положение приводы в группе (или в целом) приняли одновременно.

Предположим, приводы плеча и локтевого сустава находятся в нейтральном положении, и мы хотим заставить робота поднять согнутую в локте руку. Для этого нам нужно подвинуть соответствующие приводы в разные точки, например, один в точку 300, а другой — в 600. Но поскольку скорость движения приводов по умолчанию одинакова, второй будет двигаться в два раза дольше. Чтобы избежать этого, нужно использовать команду `PTP`; тогда контроллер автоматически выставит для первого привода скорость в два раза меньше и оба сустава достигнут своих конечных точек одновременно.

Конечно, сразу научить робота определенным действиям довольно непросто. Чего стоит только разобраться в движении сервоприводов! Но разработчики AR-100 предусмотрели более простой способ программиро-

вания – визуальный. В AR-Basic Studio есть специальное окно управления сервоприводами, где на изображении робота рядом с каждым сервомотором указаны параметры: индикатор включения и число, характеризующее движение сервопривода. Это же окно позволяет автоматически генерировать фрагменты кода, описывающие определенные позы робота (поклон, приседание, поднятие рук и т.д.).

Кстати, если робот подключен к компьютеру, то можно сразу же проверить правильность заданных команд. Синхронизация робота с компьютером возможна как по USB, так и через порт Bluetooth.

В 2006 г. компания «Андроидные роботы» организовала первое в России соревнование роботов. С тех пор в «Открытом чемпионате России по боям роботов-андроидов», проводимом регулярно, принимают участие команды из разных городов России. Но таланты человекоподобных машин раскрываются не только на ринге, но и на танцевальной площадке. Как уже было сказано выше, андроиды достаточно достоверно имитируют движения человека и танцевальные па в их исполнении вполне похожи на настоящие. После неожиданно успешной презентации танцевальной программы в рамках первого чемпионата по боям компания «Андроидные роботы» организует соревнования по танцам на различных робототехнических выставках.

В ходе исследования и изучения нового языка программирования нами была написана программа для андроидного робота AR-101M, позволяющая имитировать движения робота в танце. Робот танцует под музыку в течение 3,5 минут, выполняя элементы (из рэпа, боевых искусств и ласточку на одной ноге). Танец заканчивается поклоном робота.

Робота «Добрыня» можно использовать не только в образовательном процессе на уроках информатики или факультативах для наглядного программирования, но и как элемент шоу – например, на профориентационной выставке и Днях открытых дверей, проводимых в Политехническом колледже ежегодно.

Библиографический список:

1. Макарова, И.М. Робототехника: история и перспективы / И.М. Макарова, Ю.И. Топчеева. – Москва : Наука, 2003. – 352 с. – ISBN 5-02-013159-8

2. Учебно-методический комплекс с лабораторными работами AR-101M. Руководство пользователя. ЗАО «Андроидные роботы», 2007.

3. Шарафеева, Л. Р. и др. Программирование андроидного робота AR серии 100. Лабораторный практикум : учебное пособие / Л. Р. Шарафеева, Е. М. Любимова, Э. З. Галимуллина, А. А. Иванова. – Елабуга : Изд-во ЕИ КФУ, 2016. – 76 с.

МИФЫ И РЕАЛЬНОСТЬ ВИКТОРИАНСТВА В РОМАНЕ «ПРОЦЕСС ЭЛИЗАБЕТ КРИ» ПИТЕРА АКРОЙДА

Базарова С. В., к.ф.н. преподаватель
ГАПОУ ЧО «Политехнический колледж»
Нетяга К., Лопатина В., студенты груп-
пы МС-15

Питер Акройд (Peter Ackroyd, 5.10.1949) – английский современный писатель, который завоевал широкую популярность у читателей и пользуется признанием критики в качестве ведущего представителя английского постмодернизма. В своих произведениях писатель детально воссоздает образ викторианской эпохи, вводя в современную литературу темы и культурные аспекты, свойственные для Англии XIX в. Питер Акройд старательно воссоздает материальный и духовный облик эпохи в своих произведениях, а также ту художественную модель, которая была принята в литературе второй половины XIX века. В то же время он производит деконструкцию основных элементов викторианского художественного мышления с помощью пародийного переосмысления ряда характерных для викторианской литературы сюжетных мотивов и тем.

Интерес к викторианской эпохе, принявший в конце XX в. в Великобритании характер культурной тенденции, привел к появлению нового литературного жанра – неовикторианского романа.

«Процесс Элизабет Кри» – сложный постмодернистский текст с несколькими уровнями прочтения. С одной стороны это неовикторианское произведение, в котором художественная версия событий связана с преступлениями Джека-Потрошителя, но с другой это и историографическое исследование Лондонской жизни в конце XIX века. Уже с первых страниц романа мы можем наблюдать викторианские аспекты английского общества XIX в.

Так, произведение начинается с публичной казни. «Шестого апреля 1881 года во дворе Камберуэллской тюрьмы в Лондоне была повешена женщина. Казнь, как повелось, назначили на восемь часов утра, и сразу после рассвета другие заключенные подняли ритуальный вой» [1, с. 5].

Именно в данную эпоху публичные казни были скромными, но достаточно показательными. Именно к XIX в. относятся самые массовые по зрителям повешения.

Королева Виктория была очень «экономной хозяйкой» в своей стране. Именно в эпоху ее правления экономия в хозяйстве, порицание расточительности стали основополагающими аспектами английского общества. П. Акройд с особым сарказмом подчеркивает эту черту характера англичан на страницах своей книги. «Во времена публичных казней существовал обычай рвать платье преступника на клочки и продавать их собравшейся толпе как сувениры или волшебные талисманы. Но поскольку уже настала эпоха безраздельного господства частной собственности, балахон сняли с трупа повешенной с великим почтением. Позднее в тот же

день надзирательница женских камер принесла его в кабинет начальника тюрьмы мистера Стивенса, и тот взял его у нее из рук, не сказав ни слова. <...> как только надзирательница вышла из кабинета и закрыла за собой дверь, мистер Стивене тщательно сложил белый балахон и спрятал его в кожаный саквояж, стоявший позади его письменного стола. Вечером в своем маленьком доме на Хорнси-райз он бережно вынул его из саквояжа, поднял над головой и надел на себя. Под балахоном на нем ничего не было; вздохнув, он улегся на ковер в одеянии повешенной женщины» [1, с. 7].

Упрощается и сам ритуал смертной казни из массового спектакля она превращается просто в массовое скопление народа, где достаточно быстро и скромно вешают преступников. «Возможность сыграть в столь эффектным спектакле была у нее отнята прогрессивным законодательством 1868 года. Так что ей предстояло умереть частным порядком, по-средневикториански, в деревянном строении, где еще не выветрился запах плотницкого пота. Из атрибутов мрачной символики был сохранен только гроб, с умыслом помещенный в таком месте тюремного двора, что она непременно должна была остановить на нем взгляд по пути к смерти» [1, с. 6].

Частная собственность, в эпоху правления королевы Виктории стала занимать ведущее место в сознание среднего класса. Именно в XIX в. появляется множество лавочек, кафе, ресторанов, торговых павильонов на улицах Лондона. В данную эпоху, как свидетельствует П. Акرويد, появились прототипы современных «секонд хендов», где покупали одежду бедняки.

«Да, сэ, конечно, тут имеется много платьев разных фасонов. Эти, например, вполне еще смотрятся. Он показал жестом на вешалки со старомодными обносками; я наклонился, чтобы вдохнуть их запах. Какую же затхлую плоть облегало это тряпье!» [1, с. 45].

Особо выразительно П. Акرويد показывает мнимую набожность викторианской эпохи. Мать Элизабет родила ее вне брака, что по моральным устоям XIX в. считалось высшей формой грехопадения. Всю жизнь Элизабет страдала от нападок своей матери, которая ненавидела ее, считая, что она напоминает ей о ее грехах. Мать пыталась замолить свои грехи и ее чрезмерная жертвенность и религиозность совершенно не сочетались с ее поведением. Элизабет вспоминает о своей матери: «Я была горьким плодом ее чрева, внешним знаком внутренней порчи, порождением распутства, символом грехопадения <...> то она кричит: «Прости, Господи, мои прегрешения!», то, миг спустя: «Какое умиление, какой восторг!» Она и меня таскала с собой в эту часовню; все, что помню, — как дождь стучал по крыше и как мы распевали гимны по молитвеннику Уэсли. <...> раз я водрузила ткань себе на голову, но мать шлепнула меня и сказала, что это непристойно. Уж у нее-то был опыт по непристойной части; шлюха — шлюха и есть, хоть бы она и трижды раскаялась <...> стены наших двух комнат были бы совершенно голыми, если бы мать не оклеила их страницами из Библии. Страницы покрывали их сплошь, почти без промежутков, и с самого раннего детства перед глазами у меня стояли одни слова» [1, с. 15].

В то время высоко ценилась в культуре характеристика «английскость»: были сформированы культурные традиции, «изобретены» образцы в национальном театре и в системе образования, восприятию национальной истории, «правильном английском языке» (standard English). Определенный снобизм и чопорность англичан по отношению к другим национальностям, населяющим Великобританию сохраняет до сих пор. П. Акройд в своем романе также не выпускает это из виду. Он подчеркивает особенность и превосходство англичан над шотландцами и ирландцами, пусть не на уровне теории, но в отдельных негативных высказываниях. В стилизованном дневнике Элизабет Кри звучит такая мысль: «Впрочем, еврейскую вонь я еще могу терпеть, но вот запах ирландца, густой и тяжелый, как запах испорченного сыра, совершенно невыносим» [1, с. 39].

Викторианская Англия в романе раскрывается во многом в описании жизни и быта Лондона. Питер Акройд с особым натурализмом показывает как нищие кварталы Лондона, так и достаточно благополучные районы. Именно в Викторианскую эпоху блеск богатой роскоши благополучных кварталов соединялся с нищетой и грязью лондонских низов.

Одним из приемов создания исторически реального Лондона является основа повествования, то есть серия чудовищных убийств в Лондоне во второй половине 1888 года, совершенных маньяком, известным под прозвищем Джека Потрошителя. «Убийства так и не были раскрыты, что дает право П. Акройду создать свой вариант постмодернистской криптоистории, иллюзию раскрытия тайны всемирно известного преступления» [2, с. 299].

Введение в роман исторических персонажей, образов знаменитых писателей (Дж. Гиссинг, Ч. Диккенс, О. Уайльд), философов (Карл Маркс), актеров (Дэн Лино, Ч. Чаплин, Д. Гримальди) также является одним из средств создания исторического колорита.

В викторианском Лондоне, который с полным правом можно назвать «городом контрастов», изящество построек сочеталось с ужасающими вонью, антисанитарией и грязью. Чудовищные запахи, исходившие от переполненных сточных ям (в начале царствования Виктории они располагались практически под каждым домом), из дубильных и красильных мастерских, от бесчисленных животных, содержавшихся в те времена в городе, беспокоили не только бедняков, но и богачей. Даже королевская семья не избежала общих неудобств: так называемое Великое зловоние, приключившееся в 1858 году вследствие коллапса всей канализационной системы Лондона, вынудило королеву, ее супруга и детей в панике бежать из города. «Представление кончилось. Когда шаркающая толпа зрителей вынесла ее на улицу, это было словно изгнание во тьму из какого-то светлого мира <...> она медленно двинулась вдоль речного берега, где всюю хозяйничали крысы и «жаворонки нечистот». Трое мальчишек что-то тащили из воды, но даже к этому зрелищу она осталась равнодушна после восхитительного представления на Крейвен-стрит» [1, с. 33].

Несмотря на строгие викторианские нравы, П. Акройд детально изображает разгул преступности и проституции в Лондоне. До замужества главная героиня романа Элизабет Кри также могла оказаться в рядах проституток. Ее детство прошло на Болотной (не благополучный район, кото-

рый населяли бедняки и проститутки). «Девушки с Болотной считаются легкой добычей, но когда некий джентльмен иностранного вида посмотрел на меня именно с таким выражением, я засмеялась ему в лицо и продолжала идти к берегу» [1, с. 9].

Питер Акройд использует множество достоверных исторических фактов, чтобы создать атмосферу Лондона викторианской эпохи. Он вводит в повествование точное указание улиц и переулков Лондона, которыми именовались улицы в данную эпоху: «Первое убийство произошло 10 сентября 1880 года на Лаймхаус-рич; как подразумевает вторая часть названия, означающая колено реки, это старинный проулок, который ведет от короткой и невзрачной, но оживленной улицы к лестнице из камня, спускающейся к Темзе... Еврейский квартал Лаймхауса состоял из трех улиц по ту сторону Рэтклиф-хайвей; его жители, как и жители окрестных районов, называли этот квартал Старым Иерусалимом» [1, с. 8].

Кроме того, писатель обращает внимание визитную карточку современной Англии – это ее туманы, дожди, непогоду. «Ранней осенью 1880 года, непосредственно перед возникновением Голема из Лаймхауса, стояла чрезвычайно сырая и холодная погода. Печально известные туманы – «гороховые супы», так выразительно запечатленные Робертом Льюисом Стивенсоном и Артуром Конан Дойлом, были густы и темны как раз настолько, чтобы оправдывать свою литературную репутацию; но что беспокоило лондонцев больше всего – это вкус и запах тумана. Их легкие точно были забиты сгустками угольной пыли, языки и носоглотки распухли от того, что называли «шахтерской слизью» [2, с. 56]. Викторианский Лондон был перенасыщен выбросами сгоревшего угля, угольным смогом. Углем топили дома, разжигали камин и печки, на угле работала вся промышленность и железная дорога. «Города были под постоянным дымовым облаком, не пропускавшим солнце» [1, с. 19].

Исходя из теории постмодернизма, в романе отразилась яркая стилизация под викторианских писателей: это произведения Диккенса, эссе Гиссинга и др. Но особо ярким примером может служить стилизация под роман У. Теккерея «Ярмарка тщеславия». Так, речь кокни (речь лондонских низов) похожа на речь Элизы Дулиттл («Ярмарка тщеславия»). Стилизованное воссоздание судебного процесса над Элизабет Кри пересекается с традициями Диккенса, который был судебным репортером. А также здесь присутствует жанровая стилизация, а именно воссоздание стиля дневника, драматического диалога, газетных объявлений, судебных допросов, исповеди и т. д.

Таким образом, описания исторически достоверной жизни англичан эпохи Викторианства выполняет двойную функцию: с одной стороны, действительно воссоздает атмосферу Лондона XIX века, насколько ее можно реконструировать в литературных и документальных текстах, с другой – является литературной полемикой с традиционным представлением о викторианском обществе, сложившимся на основе викторианской литературы [2, с. 300].

Бесспорно, в произведении П. Акройда мы можем наблюдать и специфику бытовой и нравственной жизни англичан. Англия эпохи королевы

Виктории описывается с определенной долей авторской иронии и сарказма. Такие черты английского характера как жесткая экономия, доходящая до абсурда, чопорность, феномен «англисткости», мнимая религиозность и набожность, ложная добродетель и добропорядочность показаны резким контрастом на фоне официальной идеологии викторианской эпохи. На резком контрасте автор показывает и викторианский Лондон, где сочетаются грязь и нищета кварталов для бедняков и респектабельность центральных лондонских улиц. В традициях посмодернистской игры и стилизации П. Акройд описывает образ главной героини – Элизабет Кри. Ее жизнь становится также своеобразным контрастом, с одной стороны, мы видим образ театральной актрисы, вырвавшейся с низов общества, добропорядочной и респектабельной супруги (что особо приветствовалось в эпоху викторианства и считалось основным критерием для любой леди) и образ маньяка-убийцы, считавшей каждое свое преступление произведением искусства. П. Акройд на символическом уровне в образе главной героини подчеркивает двойную мораль викторианской Англии: внешняя добропорядочность Элизабет и скрытая сущность убийцы. Двойная мораль, бесспорно, процветала во всех сферах английского общества XIX в.

Библиографический список:

1. Акройд, П. Процесс Элизабет Кри / П. Акройд; пер. с англ. Л. Ю. Мотылева. – М.: АСТ, 2009. – 352 с.
2. Ахманов, О. Ю. Жанровые стратегии Питера Акройда в романе «Процесс Элизабет Кри» / О. Ю. Ахманов, Л. Ф. Хабибуллина // Дергачевские чтения – 2008. Русская литература: национальное развитие и региональные особенности. Проблема жанровых номинаций: материалы IX Международ. науч. конф. - Екатеринбург, 2009. – Т. 2. – С. 296 – 305.

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОГРЕСС И ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА

Курлова И. М., преподаватель высшей квалификационной категории ГАПОУ ЧО «Политехнический колледж», руководитель ПЦК «Технологии материалов»
Вдовин С., студент группы ОМ9-16

Современный период человеческой истории характеризуется колоссальным воздействием на окружающую среду. Огромное негативное влияние на биосферу оказывают отрасли, которые наиболее сильно загрязняют своими отходами атмосферу, гидросферу, земную поверхность, истощают природные ресурсы. Черная металлургия не является исключением. Производство черных металлов представляет полный цикл, в котором существуют все переделы металлургического гиганта [2].

Выплавка чугуна и стали, их дальнейшая переработка состоит из комплекса, который включает в себя:

- разработку месторождений сырья и их добычу;
- рудные дворы, на которых осуществляется усреднение руд;
- горно-обогащительные производства;
- коксохимические производства;
- цехи по производству энергоносителей (кислорода, дутья, газа);
- выплавку стали;
- производство проката;
- вспомогательные производства.

Для производства одной тонны продукции на металлургических предприятиях требуется до шести тонн различного сырья, поэтому предприятия необходимо располагать вблизи месторождений.

Большое количество предприятий по выплавке стали и чугуна и выпуску проката располагаются в Челябинской области и являются источниками выбросов и сбросов побочных продуктов производства.

Предприятиями выбрасывается в атмосферу большое количество неблагоприятных примесей – твердых частиц, диоксида серы, летучих органических соединений, тяжелых металлов, стойких органических соединений и кислот. В 2018 году от предприятий Российской Федерации в атмосферу было выброшено более 2 300 тыс. т вредных веществ, в том числе твердых частиц, загрязненных тяжелыми металлами 303,4 тыс. т., жидких и газообразных 1900,2 тыс. т., из которых диоксида серы 254,6 тыс. т., оксида углерода 1 499,2 тыс. т., оксидов азота 131,7 тыс. т., углеводородов 1,6 тыс. т. и летучих органических соединений 8,5 тыс. т. За это время было уловлено и ликвидировано лишь 72,5 тыс. т. жидких и газообразных веществ, т. е. менее 3,3 %.

Огромная доля в загрязнении атмосферы принадлежит выбросам мартеновских и конверторных сталеплавильных цехов.

При ведении мартеновского процесса, при окислении металлической шихты, из шлака, руды, известняка и окалины, идущих на окисление примесей шихты, из доломита, применяющегося для заправки пода печи, образуется пыль.

При кипении стали выделяются пары окислов шлака и металла, газы. Размеры частиц пыли имеют мелкую фракцию и не превышают 3,0 мкм. При бескислородном процессе на 1 т мартеновской стали выделяется 3000-4000 м³ газов с концентрацией пыли в среднем 0,5 г/м³. В период подачи кислорода в зону расплавленного металла пылеобразование многократно увеличивается, достигая 15-52 г/м³. Кроме того, плавление стали сопровождается выгоранием некоторых количеств углерода и серы, в связи с чем в отходящих газах мартеновских печей при кислородном дутье содержится до 60 кг окиси углерода и до 3 кг сернистого газа в расчете на 1 т выдаваемой стали.

Влияние выбрасываемых веществ в отдельности.

Сернистый газ – опасное химическое соединение, выбросов которого обладают высокой токсичностью. Время нахождения сернистого газа в атмосфере зависит от состояния воздушной среды.

Если воздух сравнительно сухой и чистый, до нескольких часов, если воздух влажен и в нем присутствует аммиак или некоторые другие приме-

си, он растворяется в каплях атмосферной влаги. В результате реакций окисляется и образует раствор серной кислоты. Поэтому, во влажной атмосфере агрессивность выбросов сернистого газа увеличивается. В результате, переносимые воздушными массами сернистые соединения переходят в форму сульфатов.

Наличие в рабочей зоне сернистого газа относится к разряду вредных производственных факторов. Воздействие сернистого газа и его производных на человека и животных проявляется, прежде всего, в поражении верхних дыхательных путей. Под влиянием сернистого газа и серной кислоты происходит разрушение хлорофилла в листьях растений, в связи, с чем ухудшаются фотосинтез и дыхание, замедляется рост, снижаются качество древесных насаждений и урожайность сельскохозяйственных культур, а при более высоких дозах и продолжительном воздействии растительность погибает. Так называемые кислые дожди вызывают повышение кислотности почв.

Фосфор. При превышении предельно-допустимой концентрации (ПДК) количества фосфора и его соединений в промышленных сбросах наблюдается такое явление как этерификация. Это процесс понижения качества воды из-за попадания в водоем «биогенных элементов», в первую очередь соединений фосфора. Из-за этого прозрачность воды сильно снижается, глубина проникновения солнечных лучей становится ниже, и это ведет к гибели донных растений от недостатка получаемого света. После отмирания донных водных растений наступает черед гибели прочих организмов, которым эти растения создают места обитания или для которых они являются вышерасположенным звеном пищевой цепи.

Свинец. Превышение ПДК свинца на поверхности почвы, является источником его поступления в продовольственное сырье, а затем непосредственно в организм человека.

Свинец и его соединения обладают повышенной токсичностью, могут проникать в организм человека через дыхательные пути и даже через кожу, накапливаясь в организме человека (потому что трудно выводятся), вызывают разрушение костей.

Избыточное накопление марганца в организме человека оказывает влияние на функцию центральной нервной системы. Это приводит к утомляемости, сонливости, ухудшению функций памяти. Марганец является поллитропным ядом, поражающим также легкие и сердечно-сосудистую систему, вызывает аллергический и мутагенный эффект.

Бенз(а)пирен – это химическое соединение, которое относится к первому классу опасности. Бенз(а)перен относится к семейству полициклических углеводородов. Его накопление чаще всего происходит в почве, меньше в воде. Из почвы попадает в ткани растений и дальше распространяется по пищевой цепочке. Вещество имеет хорошую проникающую способность в клетки живых организмов. Человек может получить его не только через кожу, но и через дыхательные пути и с пищей. Накопление бенз(а)перена в живых организмах, приводит в дальнейшем к онкологиче-

ским заболеваниями. Из организма выводится частично в неизменном виде.

Большое негативное влияние на экологическую ситуацию оказывают оксиды азота. Они летучи и токсичны. Их накопление в атмосфере приводит к кислотным дождям.

Двуокись азота вызывает раздражение слизистых оболочек человека и животных, воздействует на дыхательные пути и легкие, а также вызывает изменения состава крови, в частности, уменьшает содержание в крови гемоглобина

При постоянном воздействии высоких концентраций формальдегида могут возникнуть мутации органов. Он влияет на почки и печень, а также на центральную нервную систему, вызывая головные боли, усталость и депрессию. Потенциально он может вызывать астму и астматические приступы. Формальдегид накапливается в организме и трудно выводится.

Выбросы металлургического производства, попадающие в атмосферу, можно разделить на три группы: пыли, газы и пары, тепловое излучение. В ряде случаев эти отходы могут быть значительно сокращены, однако это не всегда удастся достичь. Уровень безотходности любого производства может быть повышен путем использования его отходов в смежных производствах или путем использования в следующих циклах. Так, доменную пыль можно использовать в агломерационном производстве как добавку в шихту; серосодержащие газы при определенных условиях можно использовать для производства серной кислоты; тепло уходящих газов печей – для выработки пара и т.д.

На сегодняшний день проблема утилизации цинк- и свинецсодержащих железорудных материалов является главной проблемой. Перспективным методом переработки цинк- и свинецсодержащих пылей является окускование пыли с последующей плавкой. В этом случае содержание цинка в пыли повышается до 20 %, свинца – до 2-3 %, что превращает ее в исходное сырье для цинковых заводов. По другой технологии цинксодержащую пыль брикетируют в смеси с коксовой мелочью и цементной связкой и загружают на поверхность расплавленного чугуна. Степень извлечения железа из пыли в чугун составляет 65 %, в переход цинка в возгоны – 98 %.

Металлургические шлаки представляют собой ценное сырье для производства строительных материалов (шлаковой пемзы, шлакоситаллов, шлакового щебня, минераловатных изделий и др.), являющихся более дешевыми и прочными, чем полученные из природного сырья [3].

Транспорт – одна из частей материально-технической базы общественного производства и необходимое условие работы индустриального общества, так как с его помощью осуществляется транспортировка грузов и пассажиров. Транспортно-дорожный комплекс – один из сильнейших источников загрязнения окружающей среды. Так же транспорт – основной источник шума и теплового загрязнения. Мировой парк автомобилей насчитывает 810 млн. единиц, из которых 82 – 86 % составляют легковые автомобили, а 16 – 18 % – грузовые и автобусы. Выставленные бампер к

бамперу, они составили бы цепочку длиной в 4 млн километров, которой 100 раз можно обернуть земной шар. Если тенденции роста выпуска автотранспортных систем останутся неизменными, то к 2021 году, число автомобилей может вырасти до 1,6 млрд. единиц [4].

Автомобильный транспорт, потребляет из атмосферы кислород и выбрасывает в нее отработавшие газы, такие как картерные газы и углеводороды из-за испарения их из топливных баков.

Воздействие автомобилей на атмосферу, водные ресурсы, земельные ресурсы, литосферу и человека огромно. Выхлопы от автотранспорта распространяются непосредственно на улицах города вдоль дорог, оказывая вредное воздействие на пешеходов, жителей расположенных рядом домов и растительность. Выявлено, что зоны с превышением предельно допустимым количеством по диоксиду азота и оксиду углерода охватывает до 90 % городской территории [1].

Автомобиль дышит кислородом. Если человек потребляет в сутки до 21 кг и до 7,6 тонн в год, то автомобиль для сгорания 1 кг бензина потребляет около 12 м³ воздуха, или в сравнении с кислородом около 255 л кислорода.

Таким образом, в крупных мегаполисах автомобильный транспорт поглощает кислорода в десятки раз больше, чем все их население. Исследования, проведенные на автомагистралях крупных городов, показали, что при тихой безветренной погоде и низком атмосферном давлении на оживленных автомобильных трассах сжигание кислорода в воздухе не редко повышается до 15 % его общего объема. Известно, что при концентрации кислорода в воздухе ниже 17 % у людей появляются симптомы недомогания, при 12 % и меньше возникает опасность для жизни, при концентрации ниже 11 % наступает потеря сознания, а при 6 % прекращается дыхание.

И все-таки основным источником загрязнения окружающей среды является человек и научно-технический прогресс.

В настоящее время эти проблемы вызваны не только научно-техническим прогрессом, но и увеличением численности населения. Огромное влияние оказывает не только рост населения Земли, но и то, какими темпами этот рост происходит [2]. По таблице 1 можно проследить рост населения Земли.

Таблица 1 – Рост населения Земли

Год	Количество прошедших лет	Численность населения, млрд. чел
1	2	3
1650	Вся история человечества	0,5
1930	280	1,0
1960	30	2,0
1975	15	4,0
1987	12	5,0

Год	Количество прошедших лет	Численность населения, млрд. чел
2018	21	7,6
2025	7 (прогноз)	8,0

Человек воздействует на природу, начиная с рождения и всю свою сознательную жизнь, в процессе добычи и производства пищи (выбросы в атмосферу продуктов горения, пищевые отходы, продукты жизнеобмена...); получения энергии (обогрев жилища, приготовление пищи, работа автомобилей...); добычи полезных ископаемых; производства продукции (выплавка металла, обработка материалов...).

На всех этапах бытовой и трудовой деятельности человек загрязняет атмосферу и почву (выбросы вредных веществ), гидросферу (сбросы отходов производств), истощает возобновляемые и не возобновляемые ресурсы, нарушает экосистему и ландшафт.

В настоящее время на промышленных предприятиях повсеместно разрабатывают и внедряют ресурсосберегающие и безотходные производства. Процесс этот длительный и затратный, но если человек не позаботится об экологии, катастрофы неизбежны.

Человечество живет в общем доме, имя которому – биосфера. Наше местожительство – маленькая частичка космоса. Каждый человек обязан чувствовать себя частичкой этой безграничной Вселенной. Ведь человек возник в результате развития этого бесконечно огромного мира, и как апофеоз этого развития – он стал разумным, способным предвидеть результаты своих действий и влиять на события, которые происходят вокруг него, а значит, и на то, что происходит во Вселенной. Соблюдая эти принципы, человек создаст и укрепит фундамент экологической стабильности на Земле и сохранит ценности, которые природа создавала веками.

Библиографический список:

1. Аксенов, А. П. Экономика предприятия / А. П. Аксенов, Н. Ю. Иванова, И. Э. Берзинь ; под ред. С. Г. Фалько. – Москва : КноРус, 2013. – 350 с. – ISBN 978-5-406-03202-2.
2. Денисенко, Г. Ф. Охрана окружающей среды в черной металлургии / Г. Ф. Денисенко, З. И. Губонина. – Москва : Металлургия, 2012. – 120 с. – ISBN 5-229-00246-8.
3. Игнатов, В. Г. Экология и экономика природопользования / В. Г. Игнатов, А. В. Кокин. – Ростов на Дону : Феникс, 2003. – 512 с. – ISBN 5-222-03298-1.
3. Кондратьев, Н. Д. Проблемы экономической динамики / Н. Д. Кондратьев. – Москва : Экономика, 2009. – 143 с. – ISBN 5-282-00700-2.
4. Константинов, В. Ф. Охрана природы / В. Ф. Константинов. – Москва: Академия, 2013. – 240 с. – ISBN 5-7695-0355-2.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОДОРОДНОГО ПОКАЗАТЕЛЯ ВОДОЕМОВ ЮЖНОГО УРАЛА

Склярова О. Н., преподаватель высшей
квалификационной категории ГАПОУ
ЧО «Политехнический колледж»
Штоль Е., студентка группы АК9-16- 2

В исследовательской работе затронута актуальная проблема – загрязнение водоемов Южного Урала. Современное развитие промышленных предприятий различных отраслей экономики оказывает негативное влияние на качество водных объектов. Во избежание техногенного загрязнения водоемов Южного Урала промышленными, сельскохозяйственными и коммунально-бытовыми стоками, отходами своевременный и постоянный контроль состояния водных объектов остается одной из актуальных задач мирового масштаба.

Одним из важнейших показателей качества воды, во многом определяющим характер химических и биологических процессов, происходящих в воде, является водородный показатель рН.

Вода – второе по значимости вещество после кислорода для человеческого организма. Наши тела состоят почти на две трети из воды. Именно поэтому человек может жить без пищи четыре недели, а без воды – не более одной. Для поддержания оптимального водного баланса организма необходимо ежедневно употреблять до двух литров жидкости. От качества воды зависит качество нашей жизни. Население планеты сейчас употребляет около 7-8 млрд. тонн воды каждые сутки. Ученые уверены, что при рациональном использовании водные ресурсы неисчерпаемы.

Актуальность исследования заключается в том, что от величины водородного показателя может изменяться скорость протекания химических реакций, степень коррозионной агрессивности воды, токсичность загрязняющих веществ, развитие растительного и животного мира водоема. Изменение рН водоема на одну десятую может привести к гибели фитопланктона и способствовать развитию сине-зеленых водорослей, которые оказывают негативное влияние на газообмен водного объекта, блокируя поступление кислорода.

Цель исследования заключается в определении водородного показателя (рН) водоемов Южного Урала оптимальным методом анализа.

Задачи исследовательской работы:

- 1) провести отбор проб воды из водоемов Южного Урала в соответствии с ГОСТ Р 51592-2000;
- 2) рассмотреть возможные методы определения рН и выбрать оптимальный;
- 3) применить оптимальный метод анализа определения водородного показателя;
- 4) обосновать результаты исследования и сделать выводы.

Объектом исследования является вода рек и озер Южного Урала.

Предмет исследования – водородный показатель (рН).

Гипотеза исследования основана на том, что незначительное изменение водородного показателя влияет на химические и биологические составляющие водоема.

Водородным показателем (рН) называется отрицательный десятичный логарифм активности ионов водорода:

$$\text{pH} = -\lg[\text{H}^+]$$

В зависимости от уровня рН воды можно условно разделить на несколько групп:

- 1) сильнокислые воды <3;
 - 2) кислые воды 3 - 5;
 - 3) слабокислые воды 5 - 6,5;
 - 4) нейтральные воды 6,5 - 7,5;
 - 5) слабощелочные воды 7,5 - 8,5;
 - 6) щелочные воды 8,5 - 9,5;
- сильнощелочные воды > 9,5.

Существует несколько методик определения рН воды. Самым простым, но не точным, является метод определения водородного показателя с помощью индикаторной бумаги. В сложных методах – колориметрическом и потенциометрическом применяются электронные приборы [5].

Колориметрические методы, основанные на использовании индикаторов, развиваются в направлении подбора индикаторов для точного определения различных значений рН. Они обладают небольшой точностью и их рекомендуется применять в полевых условиях.

Потенциометрические методы определения рН в соответствии с ПНД Ф 14.1:2:3:4.121-97 основаны на измерении электродвижущей силы (ЭДС) электрохимической ячейки, состоящей из пробы воды, стеклянного электрода и электрода сравнения. Этими методами достигается стандартное отклонение при определении $\Delta\text{pH}=0,05$.

Согласно международному стандарту ИСО 10523 определять рН можно для всех типов вод, в том числе и сточных.

Оптимальным методом данного исследования является потенциометрический, который обладает рядом преимуществ: в процессе измерений состав анализируемого раствора не изменяется, при этом не требуется предварительное выделение определяемого вещества из раствора; метод чувствителен; также существуют некоторые модификации потенциометрического определения, позволяющие проводить анализ в пробах объемом до десятых долей миллилитра, что важно для биологических исследований. Поскольку равновесное значение потенциала устанавливается быстро, то потенциометрические измерения не требуют значительных затрат времени. Определения можно проводить в мутных и окрашенных растворах, вязких средах. Немаловажным фактором является то, что метод не требует дорогостоящего оборудования. Использование специального прибора – «рН-метра» позволяет измерять водородный показатель потенциометрическим методом в широком диапазоне и точно (до 0,001 единиц), чем с помощью индикаторов [4].

Для исследований водородного показателя взято по ГОСТ Р 51592-2000 двенадцать проб воды из различных водоемов Южного Урала (Таблица 1).

Таблица 1 – Водные объекты, использованные для проведения анализа

Проба	Наименование водоема	Результаты определения pH	Среднее значение результатов определений
1	2	3	4
1	Река Урал	06,345 06,436	06,391
2	Родник	06,646 06,567	06,607
3	Река Зингейка	07,450 07,489	07,470
4	Южный Уляндь (Покровка)	07,760 07,659	07,710
5	Мартыши	08,106 08,140	08,123
6	Озеро Мулдак-Куле (Соленое)	08,345 08,303	08,324
7	Озеро Сабакты	08,086 07,925	08,006
8	Река Каран	07,578 07,536	07,557
9	Озеро Карабалакты	08,515 08,512	08,514
10	Озеро Суртанды	08,530 08,705	08,618
11	Озеро Банное	07,816 07,953	07,885

В речных водах pH обычно находится в пределах 6,7-8,5, в атмосферных осадках 4,6-6,1, в болотах 5,5-6,0, в морских водах 7,9-8,3. Поэтому всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) не регламентирует величину показателя pH. Но вместе с этим известно, что при pH равном 6,0-6,4 вода обладает высокой коррозионной активностью, а при pH больше 11 вода приобретает характерную мылкость, неприятный запах, иногда вызывает раздражение глаз и кожи. Именно поэтому для питьевой и хозяйственно-бытовой воды оптимальным считается уровень pH в диапазоне от 7 до 8 [1].

Для природных водоемов показатель pH колеблется от 6,6 до 8,6. Следовательно, экологическое состояние и качество водных объектов находится в норме, кроме реки Урал (pH=6,391). Значения водородного

показателя характеризуют воду реки в пределах от слабокислой до нейтральной. Кислотно-основные характеристики воды зависят от характера питания водоёмов, от происходящих в нём химических и биологических процессов.

Вода в реке Урал гумифицирована, то есть в ней присутствуют специфические гумусовые вещества, образовавшиеся в результате разложения и трансформации органических веществ. Вода имеет малозначительную минерализацию и относится к гидрокарбонатному классу (рН 6,3-6,8). В реке водится только карась и чебак – выносливые виды рыб, так как данные виды переносят сдвиг рН до 4,5, поэтому вода имеет характерный рыбный запах и желтоватый цвет в некоторых местах. Кислотность воды р. Урал увеличена и если будет возрастать, то это тормозит естественные процессы самоочищения реки.

Деятельность человека, изменяющая гидрохимический режим водоема, сильно отражается и на уровне рН. В водохранилищах, образованных при зарегулировании стока рек, концентрация водородных ионов колеблется в широких пределах. Сточные воды предприятий химической, металлургической содержат как кислоты, снижающие рН воды, так и щелочи, соду и другие компоненты, повышающие рН. Значение рН среды оказывает сильнейшее влияние на устойчивость рыб к различным токсическим веществам, входящим в состав промышленных стоков.

Сероводород, образующийся в водоемах при рН = 4,0-6,5 и отсутствии кислорода, оказывает на рыб губительное действие. Минимальная его летальная концентрация для рыб 1,0 мг/л, однако разные рыбы реагируют неодинаково. Форель при концентрации сероводорода 0,86 мг/л погибает через 24 ч, карп, чебак и карась в то же время могут жить при концентрации 6,3 мг/л.

Река Урал, общая протяженность которой составляет 2428 километров, протекает по территории трех субъектов Российской Федерации (Оренбургская, Челябинская области и Республика Башкортостан) и трех регионов Республики Казахстан (Западно-Казахстанская, Актюбинская и Атырауская области). С 1991 года река приобрела статус межгосударственного трансграничного водного объекта [3].

Экологические проблемы водных ресурсов связаны с моральным и физическим износом очистных сооружений и коммуникаций, стихийными свалками мусора в водоохраных зонах, заилением русла, закислением воды и трансграничным загрязнением реки Урал. Большинство очистных сооружений и коммуникаций были построены ещё в советский период и нуждаются в ремонте и реконструкции. Периодическая проблема заиления русла реки Урал превратилась в постоянную, из-за недостаточного финансирования дноочистительных и дноуглубительных работ.

Для нормализации водородного показателя реки Урал необходимо:

- сократить сбросы недоочищенных сточных вод в окружающую среду и минимизировать их негативные воздействия на поверхностные и подземные воды;
- разработать водосберегающие технологии, современные методы орошения и транспортировки воды;

- провести очистку берегов рек и восстановление лесов побережья реки Урал.

Таким образом, совместное использование трансграничных объектов, совершенствование межгосударственных водных отношений следует рассматривать как одно из важных условий обеспечения не только экологической, но и национальной безопасности.

Библиографический список:

1. Алексеев, Л. С. Контроль качества воды : учебник / Л.С. Алексеев. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2018. — 159 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-102255-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/9539642>.

ГОСТ Р 51592-2000 Вода. Общие требования к отбору проб. – Введ. с 2001-07-01. – Минск: Изд-во стандартов, 2001. – 16 с.

3. Курмангалиев, Р. М. Оценка гидроэкологической ситуации в бассейне реки Урал и ее влияние на формирование биоресурсов / Р. М. Курмангалиев, М.Х. Онаев, С.М. Жумин . – 2009. – С. 135-140.

4. ПНД Ф 14.1:2:3:4.121-97 Количественный химический анализ вод. Методика выполнения измерений рН в водах потенциометрическим методом (с Дополнениями и Изменениями) [Текст] – Введ. с 21.03.1997. – М.,1997. – С. 14

5. Химический состав воды [Электронный ресурс]. – URL: [http://water-ru.ru/Глоссарий/1335/Химический состав воды](http://water-ru.ru/Глоссарий/1335/Химический_состав_воды)(дата обращения: 10.10.2019).

МУЗЕЙ ПОД ОТКРЫТОМ НЕБОМ: АРТ-ОБЪЕКТЫ РАЙТЕРОВ В МАГНИТОГОРСКЕ

Исламгулова Г.Р., преподаватель первой квалификационной категории ГА-ПОУ ЧО «Политехнический колледж»
Климов И., Помазуев А., студенты группы МЧМ9-18

Мы живем в потоке безумного времени, где происходит смена ценностей и интересов, темп и образ жизни людей меняется. В быстром темпе происходит урбанизация, развивается город.

Городской образ жизни – это сложный и многоплановый процесс. Для современных российских городов особенно актуальны проблемы пространственной организации социальной инфраструктуры. Городская среда – практически не развивающийся и стабильный элемент.

Так как человеку не свойственны такие черты, он вынужден регулярно меняться, подстраиваться под жизненный ритм, он готов к обновлению окружающего мира, он жаждет перемен, новизны, колорита. Международный проект «Музей городов Европы и Азии» полностью развивает данную

концепцию. Администрация города Магнитогорска предлагает большим городам стран Европы и Азии художественно оформить фасады домов Магнитогорска, в которых бы отразилась исключительность всего историко-культурного наследия. Каждый этап проекта становится городским арт-объектом, достопримечательностью.

На сегодня в городе художественно оформлено 11 фасадов домов райтерами из Германии, Чехии, Австрии, Польши, Италии, Казани, Москвы, Екатеринбурга, Сургута, Перми и Магнитогорска. В результате чего Магнитогорск стал колоритнее, заиграл новыми цветами и стал более узнаваемым. Теперь Магнитогорск ассоциируется не только с металлургическим городом, но и как интересный город, в котором активно поддерживают и развивают искусство граффити.

Граффити представляет собой уличное искусство: роспись стен путем нанесения рисунков, надписей райтерами. Немного раньше было популярно использовать иные названия для общества тех, кто увлекается граффити. Их могли, к примеру, называть «графферы» или «граффиттеры». Сейчас же упоминается о том, что сами граффиттеры обижаются на такое название и предпочитают именовать себя райтерами [3]. Райтерами называют представителей молодежной субкультуры райтинга, одного из направлений граффити. Данное название субкультуры, как и названия многих других субкультур, говорит о характере, назначении и предмете основной деятельности носителя прозвища. Райтинг, происшедшее от слова «райт» (write), которое переводится с английского языка как «писать» [4].

А началось все в американской подземке в конце 1960-х, когда молодые люди маркерами писали внутри вагонов свои прозвища или имена, отмечая, таким образом свое присутствие. Позже такие теги (tag – «метка») писали баллончиками уже снаружи вагонов. Вскоре у них появился свой собственный узнаваемый почерк. Еще через время граффити перебралась на поверхность. Объектами стали стены домов, опоры мостов, заборы. С конца 1980-х наряду с надписями, лозунгами и прочими текстами стало популярно рисовать мультяшных персонажей, а позже и целые сюжеты из мультфильмов и комиксов. На строительных заборах расцветали и абстрактные картины, и герои кинофильмов.

Очень быстро граффити стало неотъемлемой частью культуры хип-хопа. Многие представители этой субкультуры увлеклись граффити. Между двумя субкультурами произошло некоторое взаимопроникновение, и сейчас многие райтеры одеваются в рэперском стиле и слушают рэп и хип-хоп. Вне зависимости от музыкальных пристрастий, в одежде райтеры предпочитают уличный стиль – кроссовки или кеды, широкие штаны, футболки, толстовки с капюшоном, рюкзак с принадлежностями для рисования, напульсники, кепки или банданы. Когда райтер рисует, то одевает одежду, чтобы не жалко было запачкать. Респиратор или просто платок, закрывающий рот и нос – это обязательные детали, чтобы избежать попадания краски в дыхательные пути. Также пользуются защитными очками. Райтеры часто слушают кроме рэпа и хип-хопа, альтернативный рок и электронную музыку. Обложки альбомов рок-групп Linkin Park, Limp Bizkit оформлены в стиле граффити

В наше время у райтеров есть свои поклонники и их субкультура развивается. Проходят фестивали и конкурсы граффити, где команды могут не только посоревноваться в своем деле, но и обменяться усовершенствованными материалами, необходимыми для их творчества. Есть целые компании, которые занимаются выпуском продукции для райтеров: респираторы, краски и даже фирменная одежда [4]. К услугам райтеров прибегают некоторые строительные компании, когда начинают строительство объекта, приглашают райтеров, чтобы строительное ограждение было оформлено яркими, тематическими рисунками. В некоторых городах местные власти также прибегают к услугам райтеров, чтобы оживить серые стены домов или бетонные ограждения.

Самым первым в Магнитогорске появился бумажный самолетик, когда в 2013 году райтеры из Германии Маркус Генесиус и Андреас фон Хрцановски осуществили свою задумку — они объединили две страны и два города одной картиной. В рамках проекта «Музей городов Европы и Азии» вначале на фасаде дома в Екатеринбурге они изобразили бумажный самолетик, выпущенный из рук, а затем в Магнитогорске нарисовали ладони, ловящие его (рисунок 1). Огромный самолет вытянулся в несколько этажей. Цвета использованных красок – цвета флагов России и Германии, что отражает дружеские отношения между странами.

Следующая работа профессора университета искусств и промышленного дизайна города Линца Георг Риттера стало отражением экологической проблемой всей планеты – проблемы глобального потепления. Егерь в тирольской шляпе на фоне альпийских гор и реки Дунай смотрит на горы, поражаясь тому, как быстро ледники тают (рисунок 2).



Рисунок 1 – Бумажный самолет



Рисунок 2 – Егерь

Изначально было задумано, что егерь курит трубку, но в связи с принятием в 2014 году в России антитабачного закона, профессору пришлось изменить детали и изобразить егеря некурящим.

«Национальную черту характера чехов – нетерпеливость» изобразил чешский художник Паста Онер на торце дома № 23 по улице Октябрьской. Граффити изображает попытку вдеть нитку в иглолку (рисунок 3). Цитата Рузвельта «Nothing worth having comes easy» сопровождает граффити, что означает «Ничто стоящее не дается легко». Паста Онер хотел отразить в

ки из Сургута Борис Карасев и Александр Марко, где лис читает учебник с законами электричества (рисунок 7). Так авторы рассказали про город Сургут – город энергетиков, а его символ – лис.

Символы Екатеринбурга троллейбус и таксофон украшают дом по улице Советской (рисунок 8). Авторы – райтеры из Екатеринбурга Максим Реванш и Ян Каплан.



Рисунок 7 – Лис из Сургута



Рисунок 8 – Символы Екатеринбурга

Степан Краснов и Андрей Целуйко из Москвы увековечили любовь, целующимися влюбленными, а любовь к Родине – символом столицы, Кремлем (рисунок. 9).

Пермский художник Вячеслав Мoff изобразил на фасаде дома на улице Зеленый Лог также символы своего родного города: государственную художественную галерею и реку Каму (рисунок 10).



Рисунок 9 – Любовь



Рисунок 10 – Моряк

Лучи жаркого итальянского солнца, освещающие верхушки оливковых деревьев непосредственно освещают и наши будни (рисунок 11). Такое «теплое» граффити Магнитогорску подарили итальянские художники Гола Хундан и Джуди Рум. Проект был создан при поддержке Почетного

консульства Италии в Челябинской области.



Рисунок 11 – Луч солнца из Италии

Таким образом, в рамках социального проекта «Музей городов Европы и Азии» создаются арт-объекты, выполненные в стиле граффити. Они становятся одними из гармонично вписывающихся элементов дизайна современного Магнитогорска, создавая комплексный дизайн городской среды. Город становится интересным, гуманным, колоритным для его жителей.

Библиографический список:

1. Абакумов, Л. И. Арт-объекты в современном средовом дизайне / Л. И. Абакумов, Г. И. Дергач // Царскосельские чтения: материалы XIX Международной научной конференции. – Санкт-Петербург, 2015. – № 19 (Т. 1). – С. 88-91.
2. Кухта, М. С. Художественно-проектные решения и современные технологии арт-объектов средового дизайна / М. С. Кухта, А. П. Соколов, К. С. Сокур // Известия Томского политехнического университета. – 2011. – № 6. – С. 177-181. – URL: <https://cyberleninka.ru/> (дата обращения: 26.03.2019).
3. Крючкова, В. А. Граффити / В. А. Крючкова // Большая Российская энциклопедия. Т.7 Гермафродит-Григорьев. – Москва: Большая Российская энциклопедия, 2007. – С. 646.
4. Райтер // INSURGENT : [сайт] – 2011. – URL: <http://insurgent.ru/graffiti> (дата обращения: 02.04.2019).
5. Продвижение бренда города Магнитогорска через международный проект «Музей городов под открытым небом» // Карта лучших муниципальных практик: [сайт] – 2011. – URL: <http://forum.urb.ru/node/3515> (дата обращения: 04.04.2019).

ВНИМАНИЕ!

Для тех кто хочет УЧИТЬСЯ и С УДОВОЛЬСТВИЕМ!

ГАПОУ ЧО «Политехнический колледж» начинает набор для обучения по программе дополнительного образования:

«ЭСТЕТИКА И ДИЗАЙН ЛАНДШАФТА»

Форма обучения: очно

Начало обучения: по мере комплектования групп

Обучение проводят сертифицированные эксперты Ворлдскиллс Россия.

Искусство ландшафтного дизайна находится на стыке архитектуры, растениеводства и философии, сочетая в себе точность расчётов, тщательность ухода за разнообразием растений и творческий характер деятельности. Главная задача дизайнера заключается в том, чтобы благоустроить территорию, изменить её внешний облик с использованием природных компонентов и элементов благоустройства. Для проектирования ландшафта необходимо обладать широким спектром знаний из области геодезии, растениеводства, генетики, селекции, живописи и композиции, поэтому тем, кто желает получить дополнительную квалификацию дизайнера ландшафтного проектирования, будет полезно пройти соответствующий курс.



ВНИМАНИЕ!
Для тех кто хочет **УЧИТЬСЯ** и с **УДОВОЛЬСТВИЕМ!**
ГАПОУ ЧО «Политехнический колледж» начинает набор для обучения
по программе дополнительного образования:

«**ПОВАРСКОЕ И КОНДИТЕРСКОЕ ИСКУССТВО**»

Форма обучения: очно.

Начало обучения: по мере комплектования групп.

Обучение проводят сертифицированные эксперты Ворлдскиллс Россия.

Именно искусство. Ведь изысканные деликатесы сродни прекрасным картинам. А их авторы – утонченные знатоки гармонии вкуса, цвета и запаха. Прекрасный повод освоить компетенцию и раскрыть в себе талант создателя потрясающих блюд!

За дополнительной информацией обращаться по адресу: г. Магнитогорск, ГАПОУ ЧО «Политехнический колледж», ул. Казакова д.11, каб. 101. Контактные телефоны: 22-93-84, +7(3519)580-350.



*Ежегодный
научно-методический
журнал
Вестник Политеха № 11.
Часть 2.*

Ответственная за выход сборника – Богданова Н.И.

Издательство государственного автономного профессионального
образовательного учреждения Челябинской области
«Политехнический колледж»