

УНИВЕРСИТЕТ АЛЖИР 2
АБУ ЭЛЬ КАСЕМ СААД АЛЛАХ
ФАКУЛЬТЕТ АРАБСКОЙ ФИЛОЛОГИИ И ВОСТОЧНЫХ ЯЗЫКОВ
КАФЕДРА ТУРЕЦКОГО И РУССКОГО ЯЗЫКОВ

УРОКИ ПО ЯЗЫКУ НАУКИ И ТЕХНИКИ

Для студентов третьего курса специальности «Русский Язык»

ДОК. МИЛУД МУХАММЕД РАШИД



АЛЖИР

2020

جامعة الجزائر 2

أبو القاسم سعد الله

كلية اللغة العربية وآدابها واللغات الشرقية

قسم اللغة التركية والروسية

دروس في اللغة العلمية والتقنية

لطلبة السنة الثالثة تخصص لغة روسية

د. ميلود محمد رشيد

الجزائر

2020



СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
1. «Там... внизу...ещё очень много места»	5
2. История становления нефтегазовой промышленности и формирование её терминологии.....	9
3. Нефть, газ и экология.....	16
4. Последствия падения цен на нефть для алжирской экономики.....	22
5. Удаление свинца (1)	25
6. Удаление свинца (2)	30
7. Удаление свинца (3)	35
8. История развития информатики.....	41
9. Открытое программное обеспечение.....	43
10. Роль и значение информатики и вычислительной техники в современном обществе.....	48
11. Понятие информационного общества.....	51
12. Влияние информатики и вычислительной техники на современное общество.....	55
Образцы экзаменов.....	61
Библиография	64



Введение

Не вызывает сомнения тот факт, что русский язык занимает ведущее место в кругу языков современной науки и техники. Вопрос о языке науки и техники издавна находится в поле зрения исследователей. На русском языке часто издаются новые научные и технические журналы. Русскоязычные научные публикации по информатике, физике, химии, биологии и нанотехнологии пользуются международным признанием. Большой интерес во многих странах мира вызывают работы на русском языке в таких технических областях, как нефтегазовая промышленность и информационные технологии.

Тема нашего обсуждения очень широкая, она включает многие интересные вопросы. Уроки по языку науки и техники для студентов третьего курса раскрывают перед нами некоторых важнейших сюжетов, связанных с этой темой, с целью связки известные им теоретические знания с практической реальностью.

Существует старая идея, которую высказываем в данном предмете, эта идея в разных наших уроках неоднократно обсуждалась. Состоит она в том, что в истории человечества можно выделить несколько важных исторических этапов. С незапамятных времён человечество знакомо с первой промышленной энергетической революцией. В связи с компьютерной революцией и появлением Интернета началась вторая – информационная – научно-техническая революция.

Программа данного предмета была основана с одной стороны на предоставлении студентам всех знаний и информации, связанных с научно-техническим языком. С другой стороны, на упрощении процесса объяснения научно-технических терминов для студентов с неродным языком обучения, для студентов, проявивших интерес к конкретным темам данного предмета и студентов, которым данный предмет даётся с трудом.

Одной из важнейших задач предмета «язык науки и техники» является совершенствование знания терминологии в области нефтегазовой промышленности и компьютерной технологий, т.к. общение на профессиональные темы в данных областях предполагает не только чёткое использование терминов, но и хорошее знание стоящих за ними понятий, поэтому в конце каждого урока был назначен небольшой словарь терминов.

Уроки предмета язык науки и техники сопровождаются в конце образцами экзаменов, то что даёт студентам возможность определения степени готовности к экзамену посредством самопроверки.

Данные уроки были подготовлены исключительно с использованием свободного программного обеспечения с открытым исходным кодом.

مقدمة

مما لا شك فيه أن اللغة الروسية تحتل مكانة رائدة بين لغات العلوم والتكنولوجيا الحديثة. لطالما كانت مسألة لغة العلم والتكنولوجيا في مجال رؤية الباحثين. غالباً ما يتم نشر المجلات العلمية والتقنية الجديدة باللغة الروسية. المنشورات العلمية الخاصة بعلوم الحاسوب، الفيزياء، الكيمياء، علم الأحياء وتكنولوجيا النانو باللغة الروسية معترف بها دولياً. الأعمال العلمية المنشورة باللغة الروسية في المجالات التقنية مثل صناعة النفط والغاز وتكنولوجيا المعلومات تكتسي أهمية كبيرة في العديد من دول العالم.

الموضوع المناقش واسع جداً، فهو يتضمن العديد من الأسئلة المثيرة للاهتمام. تكشف دروس مقياس لغة العلوم والتكنولوجيا لطلبة السنة الثالثة عن بعض أهم المسائل المتعلقة بهذا الموضوع، بهدف ربط المعارف النظرية المكتسبة مع الواقع العملي.

هناك فكرة قديمة عبرنا عنها في هذا المقياس، وقد تمت مناقشة هذه الفكرة مراراً وتكراراً في دروسنا المختلفة. نتلخص هذه الفكرة في حقيقة أنه يمكن تمييز عدة مراحل تاريخية مهمة في تاريخ البشرية. فمنذ زمن بعيد، كانت البشرية على دراية بالثورة الطاقوية الصناعية الأولى. بظهور ثورة الحواسيب والإنترنت، بدأت الثورة العلمية والتكنولوجية الثانية - ثورة المعلومات -.

تم إعداد برنامج هذا المقياس بهدف تزويد الطلبة بكل المعارف والمعلومات المتعلقة باللغة العلمية والتقنية من جهة. من جهة أخرى، لتبسيط عملية شرح المصطلحات العلمية والتقنية للطلبة الذين يزاولون دراستهم بلغة غير لغتهم الأم، للطلبة الذين يبدون اهتماماً بموضوعات محددة والطلبة الذين يواجهون صعوبة في هذا المقياس. واحدة من المهام الأكثر أهمية في مقياس "اللغة العلمية والتقنية" هو تحسين معرفة المصطلحات في مجال صناعة النفط والغاز وتكنولوجيا الحواسيب. إن التواصل حول الموضوعات المهنية في هذه المجالات لا يعني فقط الاستخدام الدقيق للمصطلحات، بل أيضاً معرفة جيدة بالمفاهيم التي تكمن وراءها، لذلك تم في نهاية كل درس تعيين مسرد صغير للمصطلحات.

في النهاية يصاحب دروس مقياس "اللغة العلمية والتقنية" نماذج لامتحانات، ما يمنح الطلبة الفرصة لتحديد درجة الاستعداد للاختبار من خلال الامتحان الذاتي.



تم إعداد هذه الدروس باستخدام البرمجيات الحرة مفتوحة المصدر حصراً.

Тема 1: «ТАМ... ВНИЗУ...ЕЩЁ ОЧЕНЬ МНОГО МЕСТА...»

Ричард Фейнман 1959 Г.

В истории развития человечества можно выделить несколько важных исторических этапов, связанных с освоением новых материалов и технологий. С незапамятных времён человечество знакомо с нефтью и с газом, но первая промышленная революция – энергетическая – условно отсчитывается от получения Джеймсом Уаттом в 1769 г. основного патента на усовершенствованный паровой двигатель, который резко увеличил производительность труда на всех видах производства.

Нефтегазовая промышленность — крупнейшая отрасль в Алжире. Вложение в эту отрасль инвестиций крупнейшими энергетическими компаниями мира, в частности российскими, которые активно расширяют свою деятельность на территории Алжира в области разведки, добычи и транспортировки нефти и газа, оказывает воздействие не только на экономический рост страны, но и на возрастающий интерес к изучению русского языка в процессе обмена опытом и информацией по нефтегазовой промышленности в рамках сотрудничества между Алжиром и Россией.

Алжир является первой арабской страной, с которой Россия подписала декларацию о стратегическом партнёрстве. Алжир входит в число ведущих партнёров России. За последние годы проведено несколько российско-алжирских встреч на высшем уровне. В ходе этих официальных переговоров было подтверждено намерение обеих стран расширять сотрудничество в геологоразведке и добыче газа на алжирской территории. Так, был подписан Меморандум о взаимопонимании по сотрудничеству в газовой сфере и Меморандум о сотрудничестве в сфере энергетики между Министерством энергетики России и Министерством энергетики и шахт Алжира.

XX век называют информационным веком и связывают с новой информационной революцией — распространением компьютеров и Интернета с

широким спектром стандартных программных продуктов разного назначения, в 80-х г. XX в. С развитием микроэлектроники началась вторая – информационная – научно-техническая революция. В связи с переходом на микропроцессорную технологию существенным изменениям подвергается бытовая техника, приборы связи и коммуникации. В связи с общим кризисом, поразившим бывший СССР, произошёл резкий спад научной и научно-прикладной деятельности в сфере самых разных областей науки и производства. Сотрудничество с Алжиром было свёрнуто, этот спад легко просматривается в информационной сфере.

Специалисты предполагают, что ближайшие десятилетия станут эпохой нанотехнологий — третьей научно-технической революцией. Ю. И. Головин указывает, что «большинство экспертов в области стратегического планирования, научно-технической политики, инвестирования уверены, что в ближайшее десятилетие нас ждёт нанореволюция во всех областях науки, производство, национальной безопасности, медицины, быта, отдыха и развлечений. Причём её последствия будут обширнее и глубже, чем компьютерной революции последней трети XX в. под этим понимают широкомасштабной и системное вторжение наноструктурных материалов, изделий и способов их получения буквально во все сферы жизни» [Головин, 2007, С. 11]. Вслед за Головина, Ю. Д. Третьяков утверждает, что «сейчас весь мир готовится к технологическому скачку. Локомотивными отраслями рождающегося VI технологического уклада, вероятно, станут нанотехнологии, биотехнологии, робототехника, новая медицина и новое природопользование. Сейчас и именно сейчас решается, какие страны, регионы, отрасли, корпорации станут ведущими, а какие — ведомыми на новом витке технологического развития. От эффективных, продуманных действий в этой сфере зависит будущее нашей цивилизации» [Третьяков, 2010, С. 14].

Нанотехнологии — это самые высокие технологии, на развитие которых ведущие экономические державы тратят сегодня миллиарды долларов. Речь

идёт не просто о новых технологиях, а о процессах, которые изменяют все сегменты промышленности и области человеческой деятельности, в том числе информационную среду, здравоохранение, экономику и социальную сферу. По прогнозам учёных нанотехнологий в XXI веке произведут такую же революцию в манипулировании материей, какую в XX произвели компьютеры в манипулировании информацией, а их развитие изменит жизнь человечества больше, чем письменность, паровая машина или электричество.

За последние два десятилетия нанотехнологии стали стратегическим индустриальным направлением. Многие страны мира активно включились в исследования по проблемам нанотехнологий на уровне правительств и глав государств, оценив перспективы в будущем. В ведущих университетах и институтах мира (США, Россия, Германия, Япония, Англия, Франция и т.д.) созданы лаборатории и отделы наноструктур, которые возглавили известные учёные. В непрерывно развивающемся мире, одну из стран «третьего мира», позднее других стран приступившей к разработке нанотехнологий, планирует, к сожалению, потратить 70 миллиардов долларов на разработку месторождений сланцевого газа в сахаре, так как бурение этих скважин, может привести к уничтожению природных запасов пресной воды.

Российские нефтегазовые компании участвуют в крупных проектах по разработке углеводородов в Алжире. Россия увеличила своё присутствие на алжирском рынке, активнее подключается к реализации не только проектов в нефтегазовой сфере, но и других энергетических и крупных инфраструктурных программ. Алжир намерен консультироваться с Российской Федерацией по широкому кругу вопросов, в том числе, энергетических. Учитывая, что энергетика Алжира почти полностью основана на газе, строительство атомной станции позволит производить дешёвую и экологически чистую энергию.

Россия и Алжир намерены сотрудничать в сфере использования атомной энергии в мирных целях. Алжир и Россия подписали соглашение о сотрудничестве в области мирного использования атомной энергии. В

документе предусматривается мирное использование атомной энергии в таких областях, как электроэнергетика, медицина, сельское хозяйство и водные ресурсы. Соглашение определяет стратегические направления сотрудничества между двумя странами в области мирного атома. Документом предусмотрено проектирование, сооружение, эксплуатация и обслуживание атомных электростанций, а также исследовательских реакторов в Алжире. Согласно данному соглашению в 2025 году в Алжире будет построена первая атомная электростанция. Проект будет разработан российской стороной и будет отвечать самым высоким международным стандартам. Это важный шаг, сделанный Алжиром на пути к диверсификации источников энергии. Он является необходимым с точки зрения перспектив.

СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ

№	Русский	Французский	Арабский
1.	Атомная станция	Centrale nucléaire	محطة للطاقة النووية
2.	Атомная энергия	Énergie nucléaire	طاقة نووية
3.	В мирных целях	À des fins pacifiques	لأغراض سلمية
4.	Геологоразведка	Exploration	استكشاف
5.	Диверсификация	Diversification	تنويع
6.	Добыча	Production	الإنتاج
7.	Инвестиции	Investissement	استثمار
8.	Инфраструктурные программы	Programmes d'infrastructure	برامج البنية التحتية
9.	Международные стандарты	Les normes internationales	المعايير الدولية
10.	Меморандум	Mémorandum	مذكرة
11.	Микропроцессорная технология	Technologie des microprocesseurs	تقنيات المعالجات الدقيقة
12.	Микроэлектроника	Microelectronics	الإلكترونيات الدقيقة
13.	Нанореволюция	Révolution nano	ثورة النانو
14.	Наноструктура	Nanostructure	هيكل، بنية نانوي (ة)
15.	Нанотехнологии	Nanotechnologie	تكنولوجيا النانو، تقانة الصغائر
16.	Нефтегазовая промышленность	L'industrie pétrolière et gazière	صناعة النفط والغاز
17.	Основной патент	Brevet de base	براءة الاختراع الأساسية
18.	Паровой двигатель	Machine à vapeur	المحرك البخاري
19.	Промышленная революция	La révolution industrielle	الثورة الصناعية
20.	Реактор	Réacteur	مفاعل
21.	Сланцевый газ	Gaz de schiste	الغاز الصخري
22.	Стратегическое партнёрство	Partenariat stratégique	الشراكة الاستراتيجية
23.	Технологическая скачка	Saut technologique	قفزة تكنولوجية
24.	Третий мир	Tiers-Monde	العالم الثالث
25.	Углеводороды	Hydrocarbures	المحروقات



Тема 2: ИСТОРИЯ СТАНОВЛЕНИЯ НЕФТЕГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ФОРМИРОВАНИЕ ЕЁ ТЕРМИНОЛОГИИ

С незапамятных времён человечество знакомо с нефтью и с газом. По утверждению археологов и историков, народы Малой Азии, Египта и Китая использовали нефть в 4-5-м тысячелетиях до нашей эры. Во многих районах мира выходы на земную поверхность нефти и газа считались священными. Её тогда применяли в лечебных целях, для освещения, смазки механизмов, как зажигательное средство на войне и строительный материал.

История становления русских терминов нефтегазовой промышленности тесно связана с историей развития нефтегазовой промышленности в России, с историей развития русского литературного языка и становления языка русской науки. Нефтегазовая терминология как система развивается в результате сознательной целенаправленной деятельности человека и формируется одновременно с экономикой. Развитие научно-технической мысли, и, как следствие, появление новых способов и технологических приёмов добычи нефти, эксплуатации скважин, транспортировки нефти и газа, а также упразднение старых методов работы и выход из употребления мало эффективного оборудования, приводит к постоянному развитию и обновлению нефтегазовой терминологии. Формирование терминологии нефтегазовой промышленности в русском языке проходило в четыре периода:

Первый период — считается периодом становления и развития мировой нефтяной промышленности, который начался с глубокой древности, когда, например, нефть добывалась при помощи колодцев до 60 метров на долгое время. Е.Ш. Думитру отмечает, что «примитивные технологии разработки, добычи и переработки нефти обозначались незначительным набором лексических единиц общелитературного языка, использовавшихся в качестве терминов: бадья, копанка, копаночная добыча, колодезь, колодезная добыча и др.» [Думитру, 2009, С. 8]. Однако такой метод разработки был слишком непроизводителен. Между тем потребности в нефти и нефтепродуктах

возрастали и заставляли изобретать всё новые и новые методы её поисков и добычи. Ведь, нефть и газ во много раз дешевле и удобнее, чем каменный уголь, сланцы и древесина. Для успешного развития нефтяной промышленности необходимо было провести целый ряд преобразований как политического, так и технологического характера. Надо было, во-первых, покончить с крепостничеством и отменить откупную систему, далее — улучшить технику переработки и транспортировки нефти, наиболее полно использовать нефть.

В 1848 г первые нефтяные скважины были пробурены и первые фонтаны нефти были забиты в районе Баку в России, а затем в 1859 году в США в Пенсильвании механизированным способом. В 1863 году русский учёный Дмитрий Иванович Менделеев (1834-1907) первым предложил идею использования трубопровода при перекачке нефти и нефтепродуктов, объяснил принципы строительства трубопровода и представил убедительные аргументы в пользу данного вида транспорта. Спустя 15 лет на Апшеронском полуострове был введён в эксплуатацию первый трубопровод протяжённостью всего 12 км и диаметром 75 мм для перекачки нефти от Балахонского месторождения на нефтеперерабатывающие заводы Баку.

Зарождение газовой промышленности относится к концу XVII – началу XIX веков, когда газ, получаемый из каменного угля, стали использовать для освещения городов Великобритании, Франции, Бельгии и других стран. В первой половине XIX столетия появились крупные установки для выработки газа из угля – газогенераторы. Отметим, что широкое распространение в XIX столетии газового освещения улиц городов, фабрик и заводов, а также жилых зданий сыграло важную роль в увеличении выпуска железных труб в Западной Европе и России и стимулировало развитие трубного производства. Конечно, это были трубы небольшого диаметра, но общая протяжённость их в индустриальных европейских городах была очень существенной, определяемой сотнями и даже тысячами километров.

1864 г — считается год перехода от ручного способа бурения нефтяных скважин к механическому ударному способу, зачинателем которого был

Ардалион Николаевич Новосильцев (1816-1878). Добыча нефти из буровых скважин во много раз превышала добычу из колодцев. Применение паровой машины в буровых установках привело к техническому перевороту на старых нефтяных промыслах и к появлению новых. Этим событием началась новая эра в нефтегазовой промышленности.

Второй период – с 1864 года до начала национализации нефтяной промышленности в 1920 году – определяется началом зарождения и развития автомобильной промышленности потребовали для лёгких двигателей большого количества бензина, что вызвало резкое повышение спроса на сырую нефть. Бензин из отхода производства превратился в ценнейший продукт. По заводским трубопроводам нефть и нефтепродукты шли главным образом самотёком. О трубопроводах, предназначенных для перекачки жидких фракций нефти в другие районы страны, в то время речи ещё не было из-за небольших объёмов производства жидких нефтепродуктов. Они отправлялись потребителям в железных бочках или ящиках гужевым транспортом, по железным дорогам или пароходами. Этот период также тесно связан со строительством первого трубопровода большой длины. Нефтеперерабатывающая промышленность России к началу XX века занимала ведущее место в мире. В 1901 году в стране было добыто 11 562 тыс. тонн нефти, что составило более 50% мировой добычи. Около 70% этой нефти подвергалось переработке. Наибольший объём нефтепереработки в дореволюционной России наблюдался в 1904 году, когда отечественные заводы переработали 8 628 тыс. тонн нефти. Однако с 1917 года добыча нефти снизилась в результате разрухи и гражданской войны. В 1920 году началось восстановление промыслов и нефтеперерабатывающих заводов, строительство новых предприятий. В 1920-х годах были построены первенцы советской нефтяной промышленности – нефтеперерабатывающие заводы в Батуми и Туапсе – и проложены магистральные трубопроводы от Баку и Грозного до Чёрного моря. Наряду с созданием новых нефтеперерабатывающих заводов в ряде районов России были открыты новые месторождения нефти.

Термины этого периода, по словам Е.Ш. Думитру, свидетельствуют о развитии технической мысли в данной области и демонстрируют системную организацию терминологических наименований: ручное, вращательное, штанговое, ударное, а позднее роторное бурение и др.; вводятся термины иноязычного происхождения, например, активно используется немецкий корень «бур»: бур, бурить, бурение; на основе вновь созданных терминов образуются словосочетания: буровая лебёдка, буровой канат, буровой снаряд и др. Наряду с успешным решением практических задач техники бурения – изобретения бурильных инструментов (самопад конструкции Романовского, самопад Дудина, самопад Ленца, станок Горчакова, станок Ленца, долото Зублина, игла Вика) и новых терминов данной науки (предмет и его изобретатель), учёные и инженеры много внимания уделяли разработке вопросов теории. Большую роль сыграл «Горный журнал», издающийся с 1825 г. [Думитру, 2009, С. 9].

Опыт газового освещения оказался очень важным в практике массовой газификации, основанной на широком применении в XX веке природного газа, фактически революционизировавшего современную энергетику. Освоение природных газовых месторождений во всех странах велось весьма робко. К началу 1900-х годов основным топливом и сырьём для химической промышленности был каменный уголь. Природный газ стал достоянием энергетической промышленности только в XX столетии. Бурное развитие металлургии, расширение сети промышленных предприятий, средств теплофикации и электрификации поставили вопрос технического и бытового использования природного газа. В Советском Союзе и во всех других промышленно развитых странах начались интенсивные геологические исследования, направленные на выявление газовых месторождений.

Третий период с 1920 года до конца 40-х годов XX века — считается периодом расширения лексико-терминологического материала в связи со значительным изменением в области нефтехимии, нефтедобычи и нефтепереработки. Стремительный рост количества терминологических единиц в связи с интенсивным развитием нефтедобывающей и



нефтеперерабатывающей промышленности, развитием нефтехимии, проектирования, научной мысли привёл к появлению многочисленных энциклопедических изданий и словарей по изучаемой тематике. Разноречивый характер информации в литературе подобного рода вызывает ряд несоответствий и неточностей при переводе специальной литературы и технической документации, а также вызывает большие затруднения в общении специалистов-нефтяников. Мировое лидерство США по добыче нефти в 20-х годах XX века объясняется широким притоком терминов, заимствованных из английского языка: изобара, инклинометр, кондуктор, пакер, превентор, элеватор и др. Тогда Советский Союз по добыче нефти занимал второе место в мире после США. Но по темпам развития русская нефтяная промышленность значительно опережала американскую. Из нефти получают свыше 2 000 различных видов нефтепродуктов. Наиболее важная и обширная область применения нефти – производство топлива для двигателей внутреннего сгорания. Химическая промышленность вырабатывает из нефти синтетическое волокно, пластмассы, каучук, спирты, органические кислоты, растворители, удобрения, дезинфицирующие средства, взрывчатые вещества, лекарства, асфальты и дорожные битумы – также производные нефти. Природный газ широко используется как химическое сырьё, энергетическое топливо, а также применяется для бытовых нужд.

Этот период стал наиболее продуктивным в плане пополнения исследуемой терминологии новыми лексическими единицами: мачта, вибросито, верховой, турбобур, торпедирование и др. В период 1923 – 1930 гг. появляется новый способ эксплуатации скважин – глубоконасосный (современный термин насосная эксплуатация), что полностью механизировало добычу нефти, и это явилось исходной точкой технической реконструкции всей нефтедобывающей промышленности. В связи с активным внедрением английских терминов в исследуемой русской терминологии этого периода возникло большое количество синонимов. В результате кропотливых научно-исследовательских работ академиков А. Д. Архангельского и М. Губкина в 1929 году была открыта



обширная Волго-Уральская нефтегазоносная область ("второе Баку"). В её пределах известно свыше 400 нефтяных и 50 газовых месторождений, в том числе несколько уникальных по запасам нефти. На этой нефтегазовой платформе возник самый большой в России район нефтедобывающей и нефтеперерабатывающей промышленности, создана значительная добыча природного газа (включая попутный). Советский Союз за сравнительно короткий исторический промежуток времени сделал крупный шаг вперёд в области газификации народного хозяйства. Добыча и производство газа в России возросли с 0,02 млрд куб. метров в 1913 году до 3,4 млрд куб. метров в 1940 году.

Четвёртый период с 50-х годов XX века до настоящего времени характеризуется увлечением добычи нефти и газа и дальнейшим развитием терминологии нефтедобычи. Со второй половины 1950-х годов СССР по добыче газа занимал первое место в Европе и второе место в мире (после США). За период с 1950 по 1970 годы удельный вес природного газа в общей добыче основных видов топлива (в пересчёте на удельное топливо) увеличился до 19,2%. Сейчас в мире добывается более полутора миллиарда тонн нефти в год. Нефтедобыча стала основной отраслью промышленности многих стран мира. Энергетические ресурсы стали играть ведущую роль в современной экономике. «Необходимость решения различных технологических проблем (интенсификация добычи, повышение нефтеотдачи пласта, бурение на шельфе и т.п.) приводит к созданию терминов – обозначений новых понятий, явлений, предметов парафинизация, водозабор, калибратор и др. Этот период характеризуется созданием целого ряда составных и производных наименований, отражающих сложную понятийную структуру новых реалий, усложняющих родовидовые иерархические отношения внутри терминологии: кустовое (турбинное, реактивно-турбинное, горизонтальное, наклонное) бурение, приконтурное (законтурное, блоковое, щелочное) заводнение и др.» [Думитру, 2009, С. 10].

Таким образом, появление первых терминов приходится на середину XIX



в., и каждый последующий этап характеризуется своими источниками пополнения нефтегазовой терминологии, отражая развитие самой отрасли. Это и ресурсы русского языка, и заимствования из других языков. Среди способов словообразования выделяются как грамматические, так и семантические. Данная терминология во многом уникальна, поскольку здесь сосуществуют консерватизмы, что выражается в нежелании расставаться со старыми терминами, пережившими и технологию и технику, которые они обозначали, и активное словотворчество.

СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ

№	Русский	Французский	Арабский
26.	Асфальт	Asphalte	أسفلت
27.	Бадья	Cuve	حوض
28.	Буровая лебёдка	Treuil de forage	ذراع الحفر
29.	Буровая скважина	Puits de forage	بئر الحفر
30.	Буровая установка	Installation de forage	تركيبات حفر الآبار
31.	Буровой канат	Ligne de forage	خط الحفر
32.	Буровой снаряд	Garniture, équipement de forage	تجهيزات آلة الحفر
33.	Взрывчатые вещества	Matières explosives	مواد متفجرة
34.	Вибросито	Tamis vibrant	غربال هزاز
35.	Водозабор	Prise d'eau	وحدة تحويل المياه
36.	Восстановление нефтяных промыслов	Restauration des champs pétroliers	استعادة الحقول النفطية
37.	Вращательное бурение	Sondage par rotation	حفر بالتناوب
38.	Газогенератор	Le générateur de gaz	مولد الغاز
39.	Горизонтальное бурение	Le forage horizontal	الحفر الأفقي
40.	Гужевой транспорт	Camionnage	نقل الشاحنات
41.	Двигатель внутреннего сгорания	Moteur à combustion interne	محرك الاحتراق الداخلي
42.	Дезинфицирующие средства	Désinfectants	المطهرات
43.	Дорожный битум	Bitume de route	أسفلت الطريق
44.	Древесина	Bois	خشب
45.	Жидкие фракции нефти	Des fractions de pétrole liquides	الكسور البترولية السائلة
46.	Заводнение	Inondation, injection	إغراق، حقن
47.	Законтурное заводнение	Injection extra-contourale de l'eau	الحقن الإضافي بالمياه الجوفية
48.	Изобара	Isobare	خط تساوي الضغط الجوي
49.	Инклинометр	Dip-cercle	تراجع الدائرة
50.	Калибратор	Calibrateur	مدرج، معاير
51.	Каменный уголь	Charbon de terre	الفحم الحجري
52.	Каучук	Caoutchouc	مطاط
53.	Колодезная добыча	Extraction de l'eau de puits	استخراج مياه الآبار
54.	Колодезь	Puits	بئر
55.	Кондуктор	Conducteur	وصلة، موصل
56.	Копанка	Fosse	حفرة



57.	Копаночная добыча	Extraction par forage	استخراج بالحفر
58.	Кустовое бурение	Forage multiple	حفر متعدد مكثف
59.	Магистральный трубопровод	La canalisation principale	خط الأنابيب الرئيسي
60.	Мачта	Mât	سارية، عمود
61.	Наклонное бурение	Sondage incliné	حفر مائل
62.	Насосная эксплуатация	Production par pompage	الإنتاج عن طريق الضخ
63.	Нефтеперерабатывающая промышленность	L'industrie du raffinage du pétrole	صناعة تكرير النفط
64.	Нефтепереработка	Le raffinage du pétrole	تكرير النفط
65.	Нефтяные промыслы	Les champs de pétrole	حقول النفط
66.	Органические кислоты	Les acides organiques	الأحماض العضوية
67.	Пакер	Packer	أداة حفر لولبية
68.	Парафинизация	Paraffinisation	ترسب طبقة من البارافин
69.	Пластмассы	Plastiques	البلاستيك
70.	Превентор	Preventer, vanne d'éruption	صنبور غلق
71.	Приконтурное заводнение	Injection extérieure	الحقن الخارجي
72.	Проектирования	Planning	تصميم، تخطيط
73.	Растворители	Solvants	المذيبات
74.	Реактивно-турбинное бурение	Turboforage réactif	الحفر التوربيني الكاشف
75.	Роторное бурение	Sondage rotatif	حفر دوار
76.	Синтетическое волокно	Fibre synthétique	الألياف الاصطناعية
77.	Сланцы	Schiste	صخر متبلور
78.	Спирты	Alcools	الكحول
79.	Спрос на сырую нефть	La demande de pétrole brut	الطلب على النفط الخام
80.	Средства теплофикации	Chauffage urbain	وسائل التدفئة المركزية
81.	Сырьё	Matières premières	المواد الخام
82.	Торпедирование	Torpillage	نسف
83.	Трубное производство	Production de tubes	إنتاج الأنابيب
84.	Трубопровод	Conduite, pipeline	خط انابيب
85.	Турбинное бурение	Turboforage	الحفر التوربيني
86.	Турбобур	Foreuse à turbine	آلة حفر توربينية
87.	Ударное бурение	Forage par battage	الحفر بالطرق، الدرس
88.	Удельное топливо	Carburant spécifique	نوع معين من الوقود
89.	Удобрения	Engrais	الأسمدة
90.	Фонтаны нефти	Fontaines de pétrole	نوافير النفط
91.	Химическая промышленность	Industrie chimique	الصناعة الكيميائية
92.	Штанговое бурение	Sondage rigide	الحفر الاستطلاعي
93.	Щелочное заводнение	Injection d'eau alcaline	حقن المياه القلوية
94.	Эксплуатация скважин	Exploitation de puits	تشغيل الآبار
95.	Элеватор	Ascenseur	مصعد

Тема 3: НЕФТЬ, ГАЗ И ЭКОЛОГИЯ

Бурный научно-технический прогресс и высокие темпы развития различных отраслей науки и мирового хозяйства в XIX – XX вв. привели к резкому увеличению потребления различных полезных ископаемых, особое место среди которых заняла нефть. В настоящее время человечество переживает

углеводородную эру. Нефтяная отрасль является главной для мировой экономики.

Нефть начали добывать на берегу Евфрата за 6 – 4 тыс. лет до нашей эры. Использовалась она и в качестве лекарства. Древние египтяне использовали асфальт (окислённую нефть) для бальзамирования. Нефтяные битумы использовались для приготовления строительных растворов. Нефть входила в состав “греческого огня”. В средние века нефть использовалась для освещения в ряде городов на Ближнем Востоке, Южной Италии. В начале XIX века в России, а в середине XIX века в Америке из нефти путём возгонки был получен керосин. Он использовался в лампах. До середины XIX века нефть добывалась в небольших количествах из глубоких колодцев вблизи естественных выходов её на поверхность. Изобретение парового, а затем дизельного и бензинового двигателя привело к бурному развитию нефтедобывающей промышленности.

Современный уровень цивилизации и технологии был бы немыслим без той дешёвой и обильной энергии, которую предоставляет нам нефть. Нефть сегодня используется как сырьё для производства синтетического каучука, спиртов, полиэтилена, широкой гаммы различных пластмасс и искусственных тканей, точно также, нефть является источником для выработки моторных топлив (бензина, керосина, дизельного и реактивных топлив), масел и смазок, а также котельно-печного топлива (мазут), строительных материалов (битумы, гудрон, асфальт).

Начав эксплуатацию месторождений нефти и газа, человек не задумывался о последствиях интенсивной добычи этих природных ресурсов. Главным было выкачать их как можно больше. Поначалу эксплуатаций месторождений нефти и газа казалось, что нефть приносит людям только выгоду, но постепенно выяснилось, что использование её имеет и обратную сторону. В начале 40-х гг. прошлого столетия появились первые настораживающие симптомы.

Каждую минуту в мире добываются тысячи тонн нефти, и при этом люди даже не задумываются о ближайшем будущем нашей планеты, ведь только за 20

век было истощено большее количество нефтяных запасов нашей планеты. При этом ущерб, который был нанесён за этот сравнительно короткий отрезок времени, не сравнится ни с одной катастрофой произошедшей за всю историю человечества.

По мнению специалистов, существует прямая зависимость между усилением откачки нефти из недр и активизацией мелких землетрясений. Зафиксированы случаи обрыва стволов скважин, смятие колонн. Во всех этих случаях одной из действенных мер также является нагнетание в продуктивный пласт воды, компенсирующей отбор нефти.

Так как, в настоящее время, нефтепродукты являются одним из важнейших энергоносителей для человечества, и тенденция продлится, как минимум, на ближайшие 20 лет, проблема попадание нефти в гидросферу Земли остаётся достаточно актуальной. Гораздо большую опасность таит в себе использование нефти и газа в качестве топлива. При сгорании этих продуктов в атмосферу выделяются в больших количествах углекислый газ, различные сернистые соединения, оксид азота и т.д. От сжигания всех видов топлива, в том числе и каменного угля, за последние полвека содержание диоксида углерода в атмосфере увеличилось почти на 288 млрд.т, а израсходовано более 300 млрд.т кислорода. Таким образом, с момента первых костров первобытного человека атмосфера потеряла около 0,02 % кислорода, а приобрела до 12 % углекислого газа.

В настоящее время ежегодно человечество сжигает 7 млрд. т. топлива, на что потребляется более 10 млрд.т кислорода, а прибавка диоксида углерода в атмосфере доходит до 14 млрд. т. В ближайшие же годы эти цифры будут расти в связи с общим увеличением добычи горючих полезных ископаемых и их сжиганием. По мнению специалистов, к 2020 г. в атмосфере исчезнет около 12 000 млрд.т кислорода (0,77 %). Таким образом, через 100 лет состав атмосферы существенно изменится и, надо полагать, в худшую сторону.

Уменьшение количества кислорода и рост содержания углекислого газа, в

свою очередь, будут влиять на изменение климата. Молекулы диоксида углерода позволяют коротковолновому солнечному излучению проникать сквозь атмосферу Земли и задерживают инфракрасное излучение, испускаемое земной поверхностью. Возникает так называемый "парниковый эффект", и среднепланетная температура повышается. Предполагают, что потепление с 1880 г. по 1940 г. в значительной степени следует отнести за этот счёт. Казалось бы, в дальнейшем потепление должно прогрессивно нарастать.

Большая роль в загрязнении атмосферы принадлежит реактивным самолётам, машинам, заводам и фабрикам. Чтобы пересечь Атлантический океан, современный реактивный лайнер поглощает 35 т кислорода и оставляет инверсионные следы, увеличивающие облачность. Значительно загрязняют атмосферу и автомашины, которых уже сейчас насчитывается более 700 млн. Немалый вклад в отравление атмосферы вносят различные заводы, тепло- и электростанции. Средней мощности электростанция, работающая на мазуте, выбрасывает ежедневно в окружающую среду 500 т серы в виде сернистого ангидрида, который, соединяясь с водой, тотчас же даст сернистую кислоту, которая выпадает в виде кислотных дождей, обладающих большой химической активностью.

Загрязнение атмосферы различными вредными газами и твёрдыми частицами приводит к тому, что воздух крупных городов становится опасным для жизни людей. В некоторых городах США, Японии, Германии регулировщики уличного движения дышат кислородом из специальных баллонов. В Токио и некоторых других городах Японии на улицах устанавливаются кислородные баллоны для детей, чтобы они по дороге в школу могли глотнуть свежего воздуха. Японские предприниматели открывают специальные кафе, где люди поглощают не обыкновенные напитки, а свежий воздух. Правда, в последние годы обстановка изменилась в лучшую сторону.

По подсчётам специалистов, машины размножаются в 7 раз быстрее людей. В США каждый год от заболеваний, вызванных загрязнением воздуха, умирает

15 тыс. человек. Американцев это не на шутку тревожит. Появляются различные проекты создания двигателей, работающих на других видах топлива. Электромобили уже не новость, во многих странах мира есть опытные образцы, но пока их широкое внедрение в жизнь сдерживается из-за малой мощности аккумуляторов.

Безрассудно загрязняет человек и водные бассейны планеты. Ежегодно в Мировой океан по тем или иным причинам сбрасывается от 2 до 10 млн.т нефти. Аэрофотосъёмкой со спутников зафиксировано, что уже почти 30% поверхности океана покрыто нефтяной плёнкой. Особенно загрязнены воды Средиземного моря, Атлантического океана и их берега.

Загрязнение континентальных и океанических вод углеводородами является в настоящее время одним из основных видов загрязнения гидросферы современным цивилизованным обществом. Углеводородное загрязнение возникает в результате многих факторов, связанных с добычей нефти, её транспортировкой танкерами и использованием нефтепродуктов топлива и смазочных материалов. Тот факт, что существуют районы моря, где нефтеналивным судам разрешено сбрасывать воду после промывки танков, попирает все основы океанографии. Эта проблема стоит особенно остро в зонах эстуариев, где, несмотря на обилие рыбы, её невозможно употреблять в пищу из-за неприятного вкуса, который придаёт ей нефть. Кроме того, действие углеводородов нарушает экологическое равновесие замкнутых морей.

Источников поступления нефти в моря и океаны довольно много. Это аварии танкеров и буровых платформ, сброс очистных вод, принос загрязняющих компонентов реками. В настоящее время 7-8 т нефти из каждых 10 т, добываемых в море, доставляется к местам потребления морским транспортом.

Одним из наиболее перспективных путей ограждения среды от загрязнения является создание комплексной автоматизации процессов добычи, транспорта и хранения нефти. Использование нефти и нефтепродуктов должно быть весьма



аккуратным, продуманным и дозированным. Нефть требует к себе внимательного отношения. Это необходимо помнить не только каждому нефтянику, но и всем, кто имеет дело с продуктами нефтехимии.

Естественно, что при старой технологии добычи и транспорта много продукта терялось за счёт испарения и утечки. В России новая система впервые была создана в 90-х гг. и применена в районах Западной Сибири. Специалистам удалось, используя энергию недр и глубинных насосов, обеспечить подачу нефти от скважины к центральным нефтесборным пунктам без промежуточных технологических операций.

Итак, можно сказать, что нефть — это друг, с которым надо держать ухо востро. Небрежное обращение с "чёрным золотом" может обернуться большой бедой. Вот ещё один пример того, как излишняя любовь к нему привела к неприятным последствиям.

СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ

№	Русский	Французский	Арабский
96.	Аварии танкеров	Accidents des pétroliers	حوادث ناقلات النفط
97.	Автоматизация	Automatisation	أوتوماتيكية، آليّة
98.	Атмосфера	Atmosphère, ambiance	جو، محيط، بيئة
99.	Аэрофотосъёмки	Photographie aérienne	التصوير الجوي
100.	Бальзамирования	Embaumement	التحنيط
101.	Битумы	Bitume	بيتومين
102.	Буровые платформы	Plates-formes de forage	منصات الحفر
103.	Водные бассейны	Bassins d'eau	الأحواض المائية
104.	Возгонки	Sublimation	تسامي
105.	Гидросфера	Hydrosphère	المحيط المائي
106.	Горючие ископаемые	Combustibles fossiles	الوقود الأحفوري
107.	Греческий огонь	Feu grégeois	النار اليونانية
108.	Гудрон	Goudron	قطران
109.	Диоксид углерода	Dioxyde de carbone	غاز ثاني أكسيد الكربون
110.	Евфрат	Euphrate	نهر الفرات
111.	Загрязнение атмосферы	Pollution atmosphérique	تلوث الغلاف الجوي
112.	Загрязнения	Pollution	التلوث
113.	Землетрясение	Séisme	زلازل
114.	Инфракрасное излучение	Rayonnement infrarouge	الأشعة تحت الحمراء
115.	Ископаемые	Ressources	موارد
116.	Искусственные ткани	Tissus artificiels	الأنسجة الاصطناعية
117.	Испарения	Emanations	إنبعاث، تبخر
118.	Керосин	Kérosène	كيروسين

119.	Кислородные баллоны	Bouteilles d'oxygène	اسطوانات الاوكسجين
120.	Кислотный дождь	Pluie acide	الأمطار الحمضية
121.	Континентальные воды	Eaux continentales	المياه القارية
122.	Коротковолновый	D'ondes courtes	ذو موجات قصيرة
123.	Молекулы	Molécules	جزيئات
124.	Нагнетание	Décharge	تفريغ
125.	Настораживающий	Alarmant	مثير للقلق
126.	Неприятные последствия	Conséquences désagréables	عواقب وخيمة
127.	Нефтеналивные суда	les pétroliers	ناقلات النفط
128.	Нефтяные запасы	Les réserves de pétrole	احتياطيات النفط
129.	Обильная энергия	Energie abondante	طاقة وفيرة
130.	Облачность	Nébulosité	ضبابية
131.	Океанография	Océanographie	علم المحيطات
132.	Окислённая нефть	Huile oxydée	نפט مؤكسد
133.	Откачка нефти	Pompage de pétrole	ضخ النفط
134.	Парниковый эффект	Effet de serre	ظاهرة الاحتباس الحراري
135.	Пластмассы	Plastiques	البلاستيك
136.	Полиэтилен	Polyéthylène	البولي ايثيلين
137.	Потепление	Réchauffement climatique	الاحترار العالمي
138.	Сгорание	Combustion	إحراق
139.	Сернистая кислота	L'acide sulfureux	حمض الكبريت
140.	Сернистые соединения	Les composés de soufre	مركبات الكبريت
141.	Сернистый ангидрид	Le dioxyde de soufre	ثاني أكسيد الكبريت
142.	Симптомы	Symptômes	أعراض
143.	Синтетический каучук	Caoutchouc synthétique	المطاط الصناعي
144.	Смазки	Graisses	شحوم
145.	Солнечное излучение	Rayonnement solaire	الإشعاع الشمسي
146.	Среднепланетная температура	La température planétaire moyenne	متوسط درجة حرارة الكوكب
147.	Танкеры	Pétroliers	ناقلات النفط
148.	Телеуправления	Télécommande	التحكم من بعد
149.	Углеводородная эра	Ere des hydrocarbures	عصر النفط والغاز
150.	Углекислый газ	Le dioxyde de carbone	غاز ثاني أكسيد الكربون
151.	Унифицированная технология	La technologie unifiée	تكنولوجيا موحدة
152.	Утечки	Fuite	تسرب
153.	Ущерб	Domage	ضرر
154.	Химическая активность	Activité chimique	النشاط الكيميائي
155.	Экологическое равновесие	Equilibre écologique	التوازن البيئي

Тема 4: ПОСЛЕДСТВИЯ ПАДЕНИЯ ЦЕН НА НЕФТЬ ДЛЯ АЛЖИРСКОЙ ЭКОНОМИКИ

Алжир играет весьма заметную роль на глобальном энергетическом рынке. Помимо того, что страна занимает стратегически важное положение в Северной Африке и Средиземноморском регионе, она обладает крупными ресурсами

углеводородов, а также мощным топливно-энергетическим комплексом, который обеспечивает внутренние потребности и позволяет республике выступать в качестве одного из крупнейших мировых экспортеров нефти и газа.

Алжир входит в картель ОПЕК и является третьим по величине поставщиком газа в Европейский Союз. Так, по данным ВР, доказанные запасы нефти Алжира на конец 2011 года составляли 1,5 млрд т, природного газа 4,5 трлн куб. м. При этом значительная часть территории страны разведана крайне слабо, здесь находится порядка 1,5 млн кв. км фактически неосвоенных, перспективных на нефть и газ земель, расположенных главным образом в районе пустыни Сахара. Соответственно, экономика Алжира и потенциал открытия в республике новых месторождений со значительными запасами углеводородов достаточно велик.

Добыча алжирской нефти, которая является одной из лучших в мире по качеству, сорт Saharan Blend имеет плотность 45° API и содержит не более 0,05 % серы, составила в прошлом году 74,3 млн т, включая конденсат. Объём добычи нефти Алжира составляет 1,2 млн баррелей в день. Добываемая нефть в основном высокого качества, лёгкая низкосернистая. В то же время производство товарного газа, порядка 80 млрд куб. м. Сравнимые с этим объёмы главным образом попутного нефтяного газа в Алжире закачиваются обратно в пласт для поддержания производства жидких углеводородов, а также сгорают на факелах нефтяных промыслов, где отсутствует система сбора ПНГ. Крупнейшими по запасам и уровню добычи здесь остаются нефтяное месторождение Хасси Мессауд и газовое Хасси Рмель, открытые ещё в середине 1950-х годов. Сегодня они по-прежнему являются основой сырьевой базы республики.

Нетрудно догадаться, что главное место в энергобалансе Алжира занимают природный газ, свыше 60 % и нефть около 35 %. Остальное приходится на уголь, а также на гидросолнечную и ветроэнергетику. Крупнейшими потребителями топливно-энергетических ресурсов в стране выступают



коммунально-бытовой и транспортный сектора, промышленность, электро и теплоэнергетика.

Транспортировка углеводородов в Алжире осуществляется по трубопроводной системе, включающей 9,883 тыс. км нефти и 8,629 тыс. км газопроводов пропускной способностью 145 млн т и 142 млрд куб. м в год соответственно. Система обеспечивает поставки сырья на внутренний рынок и на экспорт. На экспорт углеводородов приходится 98% алжирского экспорта, в связи с чем устойчивый спад нефтяных котировок усиливает напряжённость в стране. Согласно данным одного из операторов газовой сети Италии, объём поставок газа со стороны Алжира в Италии через ключевой трубопровод в Средиземном море упал на 10 млрд куб. м.

В алжирской экономике существует хроническая зависимость от углеводородов. На них приходится 98% экспорта, 45% ВВП и 60% налоговых поступлений. Эта ситуация проблематична в том плане, что обостряет уязвимость экономики для любых внешних потрясений.

Нынешняя обстановка служит прекрасным тому примером. Во втором полугодии 2014 года цены нефть упали на 50%. Средняя цена барреля сократилась с 109,55 доллара в первом квартале до 75,38 доллара в последнем квартале, а затем и до 54,31 доллара в первом квартале текущего года. Это не могло не отразиться на алжирской экономике. Спад цен совпал и сокращением объёмов экспорта в первом квартале 2015 года (-8,99%). Ситуация обостряется и уровнем импорта. Импорт товаров стабильно рос в последние годы, но теперь тоже пошёл вниз: на конец марта 2015 года речь шла о 13,3 миллиарда долларов, что означает спад в 8,4% в годовом исчислении (14,5 миллиарда в марте 2014 года).

Сегодня цена на нефть опустилась ниже 50 долларов за баррель и остановилась на цифре 48 долларов. Это вызывает большое беспокойство в Алжире за экономику страны, из-за возможности повторения сценария 1986 года, когда в стране произошёл финансовый кризис, который повлёк за собой

другие финансовые проблемы в стране.

Цены на нефть продолжают своё падение и сегодня достигли отметки 41,65 долларов за баррель. Все это происходит на фоне роста доллара, что стало причиной самой продолжительной волны потерь на рынке нефти на неделе с начала года, что было ожидаемо со стороны всех международных организаций. Со своей стороны, французский банк «Сосьете Женераль» предполагал падение цен на нефть в 2015-2016 годах, в связи с перебоями добычи американской нефти и прыжком в сторону увеличения добычи нефти со стороны стран-членов ОПЕК, а также в связи с планируемым постепенным наращиванием поставок иранской нефти в будущем году.

СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ

№	Русский	Французский	Арабский
156.	ВВП Валовой Внутренний Продукт	PIB Produit Intérieur Brut	الناتج المحلي الإجمالي
157.	Ветроэнергетика	L'énergie éolienne	طاقة الرياح
158.	Внешние потрясения	Les chocs externes	الصدمة الخارجية
159.	Внутренние потребности	Besoins intérieurs	الاحتياجات المحلية
160.	Годовое исчисление	Par an	سنويا
161.	Ключевой трубопровод	Pipeline principal	خط انابيب رئيسي
162.	Конденсат	Condensat	مكثف
163.	Налоговые поступления	Les recettes fiscales	عائدات الضرائب
164.	Напряжённость	Tensions	التوتر
165.	Нефтяные котировки	Cotation du pétrole	تداول النفط
166.	Низкосернистая	A faible teneur en soufre	منخفض الكبريت
167.	Нынешняя обстановка	La situation actuelle	الوضعية الحالية
168.	Первый квартал	Premier trimestre	الربع الأول
169.	Плотность в градусах API	Densité en degrés API	الكثافة على مقياس API
170.	Потенциал	Potentiel	إمكانية
171.	Система сбора ПНГ Попутного Нефтяного Газа	Système de collecte du gaz de pétrole associés	نظام تجميع الغاز المصاحب للبتترول
172.	Сорт	Sorte	نوع
173.	Уязвимость экономики	La vulnérabilité d'économie	ضعف الاقتصاد
174.	Факел	Torche	شعلة
175.	Хроническая зависимость	Dépendance chronique	الاعتماد المزمن

Тема 5: УДАЛЕНИЕ СВИНЦА (1)

В конце 1940-х годов аспирант Чикагского университета Клэр Паттерсон (выходец из фермерской семьи в штате Айова), применяя новый метод

измерения изотопов свинца, пытался окончательно установить возраст Земли. К сожалению, все имевшиеся у него образцы пород оказались загрязнёнными, причём весьма значительно. Большинство из них содержали свинец, в количестве, примерно в двести раз превышавшем обычный уровень. Пройдёт много лет, прежде чем Паттерсон поймёт, что виновником его неудач был печальной славы изобретатель из Огайо по имени Томас Миджли-младший.

По образованию Миджли был инженером, и мир, несомненно, стал бы безопаснее, если бы он оставался инженером. А он вместо этого заинтересовался промышленным применением химии. В 1921 году работая в «Дженерал моторс рисерч корпорейшн» в Дейтоне, штат Огайо, он изучал соединение, называющееся тетраэтилсвинец, и обнаружил, что оно значительно снижает вибрацию, или стук двигателя.

Хотя было широко известно, что свинец опасен, в первые годы двадцатого века его можно было обнаружить во всевозможных предметах потребления. Продукты питания поступали в банках, запаянных с помощью свинцового припоя. Вода часто хранилась в лужённых свинцом баках. Арсенатом свинца в качестве пестицида опрыскивали фрукты. Свинец даже входил в состав тюбиков с зубной пастой. Едва ли можно было найти изделие, которое не вносило бы каплю свинца в организм потребителя. Однако ничто не могло сравниться по масштабам и длительности применения с добавлением его в моторное топливо.

Свинец — это нейротоксин. В больших количествах он может привести к необратимому поражению мозга и центральной нервной системы. Среди множества проявлений отравления — потеря зрения, бессонница, почечная недостаточность, потеря слуха, рак, паралич и судороги. В самой острой форме интоксикация проявляется в виде внезапных галлюцинаций, страшных как для пострадавших, так и для свидетелей. Как правило, они заканчиваются комой и смертью. Вряд ли вы захотите, чтобы вам в организм попало слишком много свинца.

С другой стороны, свинец легко добывать и обрабатывать, и страшно



выгодно производить в промышленных масштабах, а тетроэтилсвинец действительно устраняет стук в двигателях. Так что в 1923 году три крупнейшие американские корпорации — «Дженерал моторе», «Дюпон» и «Стандард ойл оф Нью-Джерси» создали совместное предприятие, названное «Этил газолин корпорейшн» (позднее для краткости просто «Этил корпорейшн»), с целью производства такого количества тетраэтилсвинца, какое мир был готов купить, и это оказалось потрясающей сделкой. Они назвали свою добавку «этилом», что звучало привлекательнее, чем токсичный «свинец», и 1 февраля 1923 года запустили её в широкое применение (более разнообразное, чем представляло большинство потребителей).

Почти сразу у рабочих на производстве стали появляться неустойчивая походка и нарушения психики — ранние признаки отравления. Также почти сразу «Этил корпорейшн» стала следовать практике спокойного, но твёрдого отрицания, которая успешно служила ей десятки лет. В своей увлекательной истории промышленной химии «Прометеи в лаборатории» Шэрон Берч Макгрейн¹ приводит пример, когда у персонала одного из заводов стали проявляться необратимые галлюцинации, представитель компании успокоил репортёров: «Они, вероятно, тронулись рассудком, потому что слишком напряжённо работали». В ранний период производства этилированного бензина погибло по меньшей мере пятнадцать рабочих и бесчисленное множество других заболели, часто очень тяжело; точное их число неизвестно, потому что компании почти всегда удавалось замять неприятные известия об утечках и отравлениях. Однако временами замять их бывало невозможно — особенно в 1924 году, когда всего на одной плохо вентилируемой установке за несколько дней погибли пять рабочих и ещё тридцать пять навсегда остались жалкими развалинами.

Поскольку об опасности нового продукта пошли слухи, полный энтузиазма изобретатель этила Томас Миджли, дабы ослабить беспокойство репортёров,

¹ Шэрон Берч Макгрейн — научный писатель, автор книги «Прометеи в лабораториях» о химии, изменившей нашу цивилизацию, а также биографий трёх женщин — нобелевских лауреатов.

решил провести для них наглядную демонстрацию. Непринуждённо болтая об обязательствах компании в области безопасности, он плеснул тетроэтилсвинца себе на руки, затем на целую минуту поднёс мензурку к носу, утверждая при этом, что может без вреда повторять эту процедуру каждый день. На самом деле Миджли прекрасно знал об опасности отравления свинцом. Он сам за несколько месяцев до того серьёзно пострадал от избыточного воздействия и за исключением этого эпизода, если мог, близко не подходил к этой дряни.

Воодушевлённый успехом с этилированным бензином, Миджли теперь обратился к другой технической проблеме века. В 1920-х годах пользоваться холодильниками часто бывало крайне рискованно, потому что в них применялись коварные, опасные газы, которые иногда просачивались наружу. В 1929 году в больнице Кливленда, штат Огайо, в результате утечки из холодильника погибло больше ста человек. Миджли задался целью создать газ, который был бы устойчивым, невоспламеняющимся, некоррозионным и безопасным при вдыхании. Можно подумать, что он обладал почти сверхъестественной способностью творить беды — на сей раз он придумал хлорфторуглероды, или ХФУ.²

Редко какой промышленный продукт так быстро находил применение и причинял столько неприятностей. ХФУ поступили в производство в начале 1930-х годов и нашли тысячи применений практически во всех областях, от кондиционеров в автомашинах до баллончиков с дезодорантами, прежде чем полвека спустя заметили, что они разрушают в стратосфере озон. А это, как вы увидите, очень нехорошо.

Озон — это разновидность кислорода, в котором каждая молекула содержит три атома кислорода вместо обычных двух. По капризу природы у поверхности Земли он является очень вредным загрязнением, тогда как высоко в стратосфере оказывает благотворное воздействие, поскольку поглощает опасное ультрафиолетовое излучение. Однако полезного озона не так уж много.

² В коммерческий оборот эти вещества были запущены под названием фреонов.

Если его равномерно распределить по всей стратосфере, он образовал бы слой всего около трёх миллиметров толщиной. Вот почему этот слой так легко нарушить.

Хлорфторуглеродов тоже не очень много — они составляют всего около одной миллиардной части атмосферы, взятой в целом, — но они крайне разрушительны. ³ Один-единственный килограмм ХФУ может захватить и уничтожить 70 тысяч килограммов атмосферного озона. ХФУ остаются в атмосфере долгое время — в среднем около ста лет, — все это время причиняя огромный вред. К тому же они как губка впитывают тепло. Молекула ХФУ даёт в десять тысяч раз более сильный вклад в парниковый эффект, чем молекула углекислого газа — а углекислый газ, как известно, весьма эффективно создаёт парниковый эффект. Словом, хлорфторуглероды в конечном счёте могут, пожалуй, оказаться одной из худших выдумок двадцатого века.

Миджли об этом так и не узнал, поскольку умер задолго до того, как поняли, насколько вредны ХФУ. Сама его кончина была весьма необычной. Заболев полиомиелитом и став инвалидом, Миджли изобрёл хитроумное приспособление, включавшее несколько блоков с моторчиками, которые автоматически поднимали и переворачивали его в постели. В 1944 году, приведя в действие механизмы, он запутался в тросах и был ими задушен.

СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ

№	Русский	Французский	Арабский
176.	Арсенат	Arséniate	مركبات أساسها الزرنيخ
177.	Бессонница	Insomnie	أرق
178.	Вентилируемая установка	l'installation ventilée	تركيبات التهوية
179.	Воодушевлённый	Inspiré	مستوحى
180.	Выдумки	Inventions	الاختراعات
181.	Галлюцинации	Hallucinations	الهلوسة
182.	Дрянь	Déchets	قمامة
183.	Жалкие развалины	Ruines pathétiques	أطلال يرثى لها
184.	Избыточное воздействие	Surexposition	التعرض المفرط
185.	Изотоп	Isotope	النظير
186.	Инттоксикация	Intoxication	تسمم

³ Активным, разрушающим озон элементом является хлор, входящий в состав хлорфторуглеродов. В 2000 году его содержание в стратосфере достигло максимума — около 4 частиц на миллиард молекул воздуха. Нормой считается содержание не выше 2 частиц на миллиард. Ожидается, что она восстановится к середине века.

187.	Коварный	Insidieux	خبيث
188.	Кома	Coma	غيبوبة
189.	Нарушения психики	Les troubles mentaux	الاضطرابات النفسية
190.	Невоспламеняется	Enflammer	إشعل
191.	Некоррозионный	Non corrosif	غير قابل للتآكل
192.	Опрыскивать	Vaporiser	رش
193.	Паралич	Paralysie	شلل
194.	Пестицида	Pesticide	المبيدات الحشرية
195.	Плеснуть	Pulvériser	رش
196.	Полиомиелит	Paralysie infantile	شلل الأطفال
197.	Поражение мозга	Dommages au cerveau	تلف في الدماغ
198.	Потеря слуха	La perte auditive	فقدان السمع
199.	Почечная недостаточность	Insuffisance rénale	الفشل الكلوي
200.	Приспособление	Dispositif	جهاز
201.	Просачивание наружу	Exosmose	يتسرب للخارج
202.	Разрушительный	Destructif	مدمر
203.	Ранние признаки отравления	Les premiers signes d'intoxication	العلامات المبكرة للتسمم
204.	Свинец	Plomb	نظائر الرصاص
205.	Свинцовой припой	Soudure au plomb	لحام الرصاص
206.	Стратосфера	Stratosphère	الستراتوسفير
207.	Стук двигателя	Cognement du moteur	دقات المحرك
208.	Судороги	Convulsions	التشنجات
209.	Тетраэтилсвинец	Le plomb tétraéthyle	رابع إيثيل الرصاص
210.	Тронулись рассудком	Devenir fou	أصابهم الجنون
211.	Трос	Câble	كابل
212.	Утечка	Fuites	تسرب
213.	Фермерская семья	Famille agricole	أسرة زراعية
214.	Хлорфторуглероды	Chlorofluorocarbure	غاز مركب من الكلور والفلور والكربون
215.	Энтузиазм	Enthousiasme	حماس

Тема 6: УДАЛЕНИЕ СВИНЦА (2)

Если вы интересовались определением возраста различных предметов, то в 1940-х годах самым подходящим для вас местом был Чикагский университет. Уиллард Либби тогда разрабатывал метод радиоуглеродного датирования, позволяющий учёным точно определять возраст костей и других органических остатков, что было им недоступно раньше. В то время самые древние, надёжно определённые даты не выходили за пределы Первой династии в Египте — около 3000 лет до н. э.

Идея Либби оказалась настолько полезной, что в 1960 году ему присудят за неё Нобелевскую премию. Она исходила из понимания, что все живые



организмы содержат изотоп углерода, называемый углерод-14, который начинает распадаться со строго определённой скоростью, как только те погибают. Период полураспада углерода-14, то есть время, необходимое для того, чтобы в любом образце исчезла половина его атомов, составляет примерно 5600 лет, так что, определив, сколько осталось углерода в данном образце, Либби мог получить довольно надёжное представление о возрасте изучаемого предмета, правда, до известного предела. После восьми периодов полураспада от первоначального количества радиоактивного углерода остаётся всего 0,39 процента, а этого слишком мало для надёжных измерений, так что радиоуглеродное датирование годится только для объектов возрастом примерно до 40 тысяч лет.

Любопытно, что когда данный метод стал получать широкое распространение, в нем обнаружились некоторые изъяны. Начать с того, что один из основных элементов формулы Либби — период полураспада — был определён с ошибкой примерно на три процента. Однако к тому времени во всём мире были проведены уже тысячи измерений. Чтобы не пересматривать их все, учёные решили сохранить неточную величину. Но этим проблемы не исчерпывались. Вскоре было также обнаружено, что содержащие углерод-14 образцы легко загрязнялись углеродом из других источников. Для сравнительно молодых образцов, которым меньше двадцати тысяч лет, лёгкое загрязнение не имело большого значения, а вот для более древних образцов оно могло стать серьёзной проблемой, потому что в этом случае подсчитывалось очень малое количество остающихся атомов. Позаимствуем сравнение Флэннери — в первом случае ошибка в один доллар будет при подсчёте тысячи долларов, а во втором ошибка в доллар будет иметь место, когда у вас на руках всего 2 доллара.

К тому же метод Либби основывался на предположении, что содержание углерода-14 в атмосфере и степень его усвоения живыми существами были неизменными на протяжении всей истории. На самом деле это не так. В настоящее время известно, что содержание углерода-14 в атмосфере изменяется в зависимости от того, как земное магнитное поле отклоняет космические лучи,

а этот показатель со временем может значительно меняться.⁴ Это означает, что некоторые данные, полученные на основе распада углерода-14, могут вызывать сомнения. Среди наиболее сомнительных — датировки, относящиеся ко времени, когда в Америку пришли первые люди, что является одной из причин неустанных споров вокруг этого вопроса.

Наконец, и, пожалуй, несколько неожиданно, результаты могут быть искажены, казалось бы, не относящимися к делу внешними факторами — такими как пища, которую употребляли те, чьи кости подвергаются исследованию. Один недавний случай вызвал долгие споры относительно того, где берет начало сифилис — в Новом Свете или в Старом? Археологи из Гулля обнаружили, что похороненные на монастырском кладбище монахи страдали сифилисом, но первоначальное заключение, что монахи заразились им до путешествия Колумба, было поставлено под сомнение из-за того, что они потребляли много рыбы, отчего их кости могли казаться старше, чем на самом деле.⁵ Монахи вполне могли подцепить сифилис, но когда и как — остаётся неразрешённой загадкой.

Из-за этих недостатков углерода-14 учёные стали разрабатывать другие методы определения возраста древних материалов, среди них датирование по термолюминесценции, посредством которой подсчитываются электроны, заключённые в глинах,⁶ и метод электронного спинового резонанса, при котором образец облучается электромагнитными волнами и измеряются вибрации электронов. Но даже самые лучшие из этих методов не подходят для датирования чего-либо старше примерно двухсот тысяч лет и совсем не годятся

⁴ Углерод-14 образуется в верхних слоях земной атмосферы под воздействием космических лучей. Он быстро разносится по всей атмосфере, из которой поглощается растительностью.

⁵ В рыбе содержание углерода-14 снижено, поскольку ему требуется дополнительное время, чтобы попасть в воду и по пищевым цепям дойти до рыбы.

⁶ Электроны, возникающие при бомбардировке земной поверхности космическими частицами, захватываются и накапливаются в так называемых электронных ловушках внутри кристаллической решётки вещества. При нагревании электроны освобождаются из ловушек и могут быть подсчитаны. По их числу определяется возраст породы.



для датирования неорганических веществ, таких как горные породы, что, разумеется, необходимо, если вы хотите определить возраст своей планеты.

Трудности датирования горных пород были таковы, что одно время почти во всём мире бросили этим заниматься. Если бы не один преисполненный решимости английский профессор, которого звали Артур Холмс, поиски решения этой проблемы могли бы вообще заглохнуть.

Холмс героически преодолевал препятствия и добивался нужных результатов. К 1920-м годам, в разгар его научной деятельности, геология вышла из моды, поскольку новым увлечением века стала физика. Геологию жёстко ограничивали в средствах, особенно на её духовной родине, в Англии. Холмс много лет единолично представлял весь геологический факультет Даремского университета. Чтобы продолжать радиометрическое датирование горных пород, ему часто приходилось заимствовать у других или латать свою аппаратуру. Однажды дошло до того, что его расчёты фактически были задержаны на год в ожидании того, когда университет обеспечит его простой суммирующей машинкой. Время от времени он был вынужден совсем оставлять научную деятельность, чтобы заработать на содержание семьи — некоторое время он держал антикварную лавку в Ньюкасле-на-Тайне, — бывало, что у него даже не находилось пяти фунтов стерлингов на членские взносы в Геологическое общество.

Методика, которую Холмс применял в своей работе, была теоретически проста и непосредственно вытекала из явления, впервые замеченного в 1904 году Эрнестом Резерфордом и состоявшего в том, что некоторые атомы, распадаясь, образуют другой элемент, причём с достаточно предсказуемой скоростью, так что могут использоваться в качестве часов. Если известно, сколько времени требуется для превращения калия-40 в аргон-40, и измерить содержание того и другого в образце, то можно определить возраст материала. Холмс же, чтобы вычислить возраст пород и тем самым, как он надеялся, возраст Земли, измерял скорость распада урана с превращением в свинец.

Но на этом пути предстояло преодолеть множество технических

трудностей. Холмс также нуждался в сложной аппаратуре, с помощью которой можно было бы делать очень тонкие измерения небольших по размеру образцов, но все, что ему удалось, так это получить простую счётную машинку. Так что было большим достижением, когда в 1946 году он смог с уверенностью заявить, что Земле по крайней мере три миллиарда лет, а возможно, и значительно больше. К сожалению, теперь он столкнулся с новым тяжёлым препятствием: консерватизмом его коллег учёных. Охотно воздавая хвалу его методике, многие из них утверждали, что он установил не возраст Земли, а всего лишь возраст составляющих её пород.

Как раз в это время Гаррисон Браун из Чикагского университета разработал новый метод подсчёта изотопов свинца в породах вулканического происхождения (т. е. тех, которые в отличие от осадочных пород прошли через плавление). Понимая, что работа будет крайне скучной, он перепоручил её юному Клэру Паттерсону в качестве диссертационного проекта. Особенно замечательно то, что он обещал Паттерсону, что определить возраст Земли этим новым способом — сущий пустяк. В действительности на это потребуются годы.

СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ

№	Русский	Французский	Арабский
216.	Антикварная лавка	Magasin d'antiquités	متجر للأشياء العتيقة
217.	Вулканическое происхождение	L'origine volcanique	أصل بركاني
218.	Датирование по термолюминесценции	Datation par thermoluminescence	التاريخ بواسطة اللمعان الحراري
219.	Изъян	Défaut	العيوب
220.	Кладбище	Cimetière	مقبرة
221.	Метод электронного спинового резонанса	Le procédé de résonance a spin électronique	طريقة الرنين الإلكتروني الدوار
222.	Монастырский	Monacal	صفة تطلق على الدير
223.	Неразрешённая загадка	Mystère non résolu	لغز غامض
224.	Перепоручить	Transmettre	نقل
225.	Период полураспада	Période radioactive	فترة الاشعاع
226.	Плавление	Fusion	إذابة
227.	Преодолевать препятствия	Surmonter les obstacles	التغلب على العقبات
228.	Радиоуглеродное датирование	Datation au radiocarbone	التاريخ بالكربون المشع
229.	Сифилис	Syphilis	مرض الزهري
230.	Членские взносы	Les frais d'adhésion	رسوم العضوية، الاشتراك

Тема 7: УДАЛЕНИЕ СВИНЦА (3)

Паттерсон начал работу в 1948 году. В сравнении с захватывающим воображение вкладом Томаса Миджли в прогресс человечества определение Паттерсоном возраста Земли выглядит более чем скромно. На протяжении семи лет — сначала в Чикагском университете, а затем, с 1952 года, в Калифорнийском технологическом институте — он работал в стерильной лаборатории, делая очень точные измерения соотношений свинца и урана в тщательно отобранных образцах древних пород.

Сложность измерения возраста Земли заключалась в том, что требовались очень древние породы с кристаллами, включающими свинец и уран, примерно того же возраста, что и сама планета. Более молодые образцы дают искажения в сторону более позднего времени. Но на Земле редко находят действительно древние породы. В конце 1940-х годов никто до конца не понимал почему. В действительности, и это весьма удивительно, лишь вступив в космический век, удалось внятно объяснить, куда делись на Земле все древние породы. (Ответ даёт тектоника плит, до которой мы, разумеется, ещё доберёмся.) Паттерсону же между тем пока оставалось лишь пытаться разобраться в этих вещах, располагая весьма ограниченным набором образцов. В конце концов ему пришла в голову оригинальная мысль: можно восполнить нехватку образцов, используя породы внеземного происхождения. И он обратился к метеоритам.

Паттерсон выдвинул весьма сильное и, как оказалось, верное предположение, что многие метеориты представляют собой остатки строительных материалов, сохранившихся с ранних времён существования Солнечной системы, и потому внутри них мог сохраниться более или менее нетронутым первичный химический состав. Измерьте возраст этих странствующих камней — и вы получите (с неплохой точностью) возраст Земли.

Как всегда, все оказалось не так просто, как это может показаться из нашего беглого описания. Метеориты встречаются весьма редко, и достать их образцы не так-то легко. Кроме того, разработанная Брауном методика



измерений оказалась крайне сложной в деталях и требовала значительной доработки. Ко всему прочему, с образцами Паттерсона постоянно возникали проблемы из-за того, что они бесконтрольно загрязнялись большими дозами содержащегося в атмосфере свинца каждый раз, как только попадали на воздух. Именно это обстоятельство заставило его в конечном счёте создать стерильную лабораторию — первую в мире, если верить по крайней мере одному из источников.

Паттерсону потребовалось семь лет упорного труда, чтобы только собрать и оценить образцы, предназначенные для окончательной проверки. Весной 1953 года он привёз свои образцы в Аргоннскую национальную лабораторию в штате Иллинойс. Там ему выделили время на масс-спектрографе последней модели — приборе, способном обнаруживать и измерять самое незначительное количество урана и свинца, упрятанное в древних кристаллах. Когда наконец Паттерсон получил результаты, он так разволновался, что сразу отправился на родину в Айову и попросил мать поместить его в больницу на исследование, так как подумал, что у него случился сердечный приступ.

Вскоре на конференции в Висконсине Паттерсон объявил окончательный возраст Земли — 4550 миллионов лет (плюс-минус 70 миллионов лет) — «цифра, остающаяся неизменной и через пятьдесят лет», как восхищённо замечает Макгрейн. После двухсотлетних попыток Земля наконец обрела возраст.

Почти сразу Паттерсон сосредоточил внимание на насыщавшем атмосферу свинце. Он был поражён, обнаружив, что даже то небольшое, что было известно о воздействии свинца на человека, почти неизменно оказывалось либо неверным, либо вводящим в заблуждение. И неудивительно: ведь на протяжении сорока лет все исследования о воздействии свинца финансировались исключительно производителями свинцовых присадок.

В одном из таких исследований врач, не имевший специальной подготовки в области патологии, связанной с химией, взялся за пятилетнюю программу, в ходе которой добровольцам предлагалось вдыхать или глотать свинец в

возрастающих количествах. К несчастью, доктор, видимо, не знал, что свинец не выделяется с отходами жизнедеятельности. Наоборот, он накапливается в костях и крови — именно из-за этого он так опасен, — а ни кости, ни кровь не проверялись. В результате свинцу было выдано свидетельство полной безвредности для здоровья.

Паттерсон быстро установил, что в атмосфере находится — и фактически остаётся сегодня, потому что он никуда не девается, — огромное количество свинца. И около 90 % его, похоже, вышло из выхлопных труб автомашин. Но он не смог этого доказать. Ему требовалось найти способ сравнить нынешний уровень содержания свинца в атмосфере с уровнем, существовавшим до 1923 года, когда началось коммерческое производство тетраэтилсвинца. И тут он догадался, что ответ могут дать ледники.

Было известно, что в местах, подобных Гренландии, выпавший снег откладывается отдельными слоями (из-за сезонных колебаний температуры наблюдаются незначительные изменения в их окраске от зимы к лету). Отсчитывая эти слои и измеряя количество свинца в каждом из них, Паттерсон мог вычислить концентрацию свинца в земной атмосфере в любой период времени на протяжении сотен и даже тысяч лет. Эта идея легла в основу изучения ледниковых кернов, на котором во многом зиждется современная климатология.

Паттерсон обнаружил, что до 1923 года в атмосфере почти не было свинца, а после этого уровень содержания свинца неуклонно и опасно пополз вверх. Теперь делом его жизни стало добиться удаления свинца из бензина. Он стал постоянным и зачастую суровым критиком промышленного производства свинца и стоящих за этим интересов.

Кампания оказалась дьявольски трудной. «Этил» была мощной глобальной корпорацией и имела много высокопоставленных друзей. (Среди её директоров были член Верховного суда Льюис Пауэлл и Гильберт Гровнор из Национального географического общества.) Паттерсон вдруг обнаружил, что средства на его научные исследования либо отозваны, либо выделяются с

огромным трудом. Американский институт нефти расторг с ним контракт на исследования, Служба здравоохранения Соединённых Штатов, считавшаяся беспристрастным правительственным органом, тоже.

По мере того как Паттерсон все больше становился помехой для своего научного заведения, должностные лица свинцовых компаний частенько нажимали на попечителей Калифорнийского технологического института с целью заставить его замолчать или уйти. По словам Джейми Линкольна Китмана,⁷ писавшего в 2000 году в *The Nation*, руководство «Этила» предлагало пожертвовать средства на содержание в институте кафедры, если «Паттерсона уйдут». Дошло до абсурда, когда его, бесспорно, самого видного эксперта Америки по атмосферному свинцу, в 1971 году вывели из комиссии по вопросам свинцового загрязнения Национального научно-исследовательского совета.

Надо отдать должное Паттерсону, он остался твёрд в своих убеждениях. И в конечном итоге его усилия привели к принятию Закона 1970 года «о чистом воздухе», а в 1986 году к полному изъятию из продажи в Соединённых Штатах этилированного бензина. Почти сразу содержание свинца в крови американцев упало на 80 %.⁸ Но из-за того, что свинец остаётся навсегда, у каждого современного американца содержится в крови в 625 раз больше свинца, чем у его соплеменника, жившего сто лет назад. Содержание свинца в атмосфере также продолжает увеличиваться, причём вполне законно, примерно на сто тысяч тонн в год, главным образом из-за его добычи, выплавки и промышленной обработки. В Соединённых Штатах также запретили применение свинца в малярных работах внутри помещений. «Через 44 года после большинства стран Европы», — замечает Макгрейн. Удивительно, что, несмотря на поразительную токсичность, свинцовый припой применялся в

⁷ Джейми Линкольн Китман (Jamie Lincoln Kitman) — руководитель нью-йоркского бюро журнала *Automobile Magazine*, автор книги «Тайная история свинца» (2000).

⁸ Речь идёт в первую очередь о детях, у которых было ограниченное время для накопления в организме свинца. За период с 1976 по 1994 год среднее содержание свинца в крови американских детей снизилось с 13,7 до 3,2 микрограмма на децилитр.

ёмкостях для продуктов питания аж до 1993 года.

Что касается «Этил корпорейшн», то она все ещё процветает, хотя «Дженерал моторе», «Стандард Ойл» и «Дюпон» больше в ней не участвуют. (В 1962 году они продали свои акции компании «Албермэрл пейпер».) Согласно Макгрейн, ещё в феврале 2001 года «Этил» продолжала утверждать, «что исследования не подтвердили, что этилированный бензин представляет опасность для здоровья человека или окружающей среды». На её сайте в истории компании нет упоминания о Томасе Миджли, а просто содержится ссылка на первоначальный продукт, содержащий «определённые химические соединения».⁹

«Этил» больше не производит этилированный бензин, хотя, согласно отчётам компании, за 2001 год, продажа тетраэтилсвинца в 2000 году все ещё приносила ей 25,1 млн долларов (из общей суммы 795 млн долл.), даже больше, чем в 1999 году (24,1 млн долл.), но меньше, чем в 1998 году (117 млн долл.). В своём отчёте компания заявляет о решимости «максимально увеличить поступления от продаж тетраэтилсвинца, применение которого в мире продолжает постепенно сокращаться». «Этил» сбывает тетраэтилсвинец по всему миру по соглашению с английской фирмой «Ассошиэйтед Октел Лтд.».

Что касается другого наказания, оставленного нам Томасом Миджли, — хлорфторуглеродов, в Соединённых Штатах они были запрещены в 1974 году, но эти коварные невидимки ужасно живучи, и те, что попали в атмосферу раньше (например, в составе дезодорантов или лаков для волос), почти наверняка будут оставаться там и пожирать озон ещё долго после того, как нас с вами не станет. Ещё хуже то, что мы каждый год продолжаем добавлять в атмосферу огромное количество хлорфторуглеродов. Согласно Уэйну Биддлу,¹⁰ на рынок ежегодно попадает 27 миллионов килограммов этого зелья

⁹ На сайте также упоминается, что компания по-прежнему имеет серьёзные коммерческие интересы на рынке тетраэтилсвинца, но признаётся, что это изживающий себя бизнес.

¹⁰ Уэйн Биддл (Wayne Biddle) — научный журналист, автор ряда научно-популярных книг. Одним из первых (ещё в 1980 г.) опубликовал критический анализ программы «Спейс шаттл».

ёмкостях для продуктов питания аж до 1993 года.

Что касается «Этил корпорейшн», то она все ещё процветает, хотя «Дженерал моторе», «Стандард Ойл» и «Дюпон» больше в ней не участвуют. (В 1962 году они продали свои акции компании «Албермэрл пейпер».) Согласно Макгрейн, ещё в феврале 2001 года «Этил» продолжала утверждать, «что исследования не подтвердили, что этилированный бензин представляет опасность для здоровья человека или окружающей среды». На её сайте в истории компании нет упоминания о Томасе Миджли, а просто содержится ссылка на первоначальный продукт, содержащий «определённые химические соединения».⁹

«Этил» больше не производит этилированный бензин, хотя, согласно отчётам компании, за 2001 год, продажа тетраэтилсвинца в 2000 году все ещё приносила ей 25,1 млн долларов (из общей суммы 795 млн долл.), даже больше, чем в 1999 году (24,1 млн долл.), но меньше, чем в 1998 году (117 млн долл.). В своём отчёте компания заявляет о решимости «максимально увеличить поступления от продаж тетраэтилсвинца, применение которого в мире продолжает постепенно сокращаться». «Этил» сбывает тетраэтилсвинец по всему миру по соглашению с английской фирмой «Ассошиэйтед Октел Лтд.».

Что касается другого наказания, оставленного нам Томасом Миджли, — хлорфторуглеродов, в Соединённых Штатах они были запрещены в 1974 году, но эти коварные невидимки ужасно живучи, и те, что попали в атмосферу раньше (например, в составе дезодорантов или лаков для волос), почти наверняка будут оставаться там и пожирать озон ещё долго после того, как нас с вами не станет. Ещё хуже то, что мы каждый год продолжаем добавлять в атмосферу огромное количество хлорфторуглеродов. Согласно Уэйну Биддлу,¹⁰ на рынок ежегодно попадает 27 миллионов килограммов этого зелья

⁹ На сайте также упоминается, что компания по-прежнему имеет серьёзные коммерческие интересы на рынке тетраэтилсвинца, но признаётся, что это изживающий себя бизнес.

¹⁰ Уэйн Биддл (Wayne Biddle) — научный журналист, автор ряда научно-популярных книг. Одним из первых (ещё в 1980 г.) опубликовал критический анализ программы «Спейс шаттл».



стоимостью полтора миллиарда долларов. Так кто его производит? Мы, то есть множество наших крупных корпораций, производящих его на своих зарубежных предприятиях. В странах третьего мира его не запретят до 2010 года.

Клэр Паттерсон умер в 1995 году. Он не получил Нобелевской премии за свои труды. Геологам её не дают. Ещё более странно, что полстолетия упорного, самоотверженного труда не принесли ему ни славы, ни маломальского признания. Можно бы привести веские доводы в подтверждение того, что он был самым влиятельным геологом двадцатого века. Однако кто слышал о Клэре Паттерсоне? В большинстве учебников геологии о нем не упоминается. В двух свежих популярных книгах об истории определения возраста Земли ухитрились исказить его имя.

В начале 2001 года рецензент одной из этих книг в журнале *Nature* совершил ещё одну поразительную ошибку, представив Паттерсона женщиной. Как бы то ни было, благодаря трудам Паттерсона Земля к 1953 году обрела наконец возраст, с которым все могли согласиться. Теперь оставалась единственная проблема — получалось, что Земля старше содержащей её Вселенной.

СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ

№	Русский	Французский	Арабский
231.	Абсурда	Absurde	سخيف
232.	Беспристрастный	Impartial	غير متحيز
233.	В заблуждение	Trompeur, mensongère	مضلل
234.	Внеземное происхождения	Origine extraterrestre	الأصل غير الأرضي
235.	Глотать	Avaler	ابتلع
236.	Значительные доработки	Améliorations significatives	تحسينات كبيرة
237.	Искажения	Distorsions	التشوهات
238.	Климатология	Climatologie	علم المناخ
239.	Космический век	Siècle du cosmos	عصر الفضاء
240.	Ледники	Glaciers	الكتل الجليدية
241.	Ледниковые керны	Les carottes de glace	الشفوق الجليدية
242.	Малярные работы	Travaux de peinture	اعمال الدهان
243.	Нехватка образцов	Le manque d'échantillons	عدم وجود عينات
244.	Отозваны	Révocation	إلغاء
245.	Патология	Pathologie	الأمراض
246.	Первичный химический состав	Composition chimique primaire	التركيب الكيميائي الأولي
247.	Помеха	Interférence	تدخل
248.	Присадки	Additifs	الإضافات

249.	Процветать	Prosperer	يزدهر
250.	Сердечный приступ	Crise cardiaque	نوبة قلبية
251.	Солнечная система	Système solaire	النظام الشمسي
252.	Стерильная лаборатория	Laboratoire stérile	مختبر معقم
253.	Тектонические плиты	Les plaques tectoniques	الصفائح التكتونية
254.	Убеждение	Persuasion	إقناع
255.	Уран	Uranium	اليورانيوم

Тема 8: ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ИНФОРМАТИКИ

Информатика как наука стала развиваться с середины прошлого столетия, что связано с появлением ЭВМ и начавшейся компьютерной революцией. Появление вычислительных машин в 1950-е гг. создало для информатики необходимую аппаратную поддержку, т.е. благоприятную среду для ее развития как науки. Всю историю информатики принято подразделять на два больших этапа: предысторию и историю.

Предыстория информатики такая же древняя, как и история развития человеческого общества. В предыстории также выделяют (весьма приблизительно) ряд этапов. Каждый из них характеризуется резким возрастанием, по сравнению с предыдущим этапом, возможностей хранения, передачи и обработки информации.

Начальный этап предыстории информатики – освоение человеком развитой устной речи. Членораздельная речь, язык стали специфическим социальным средством хранения и передачи информации.

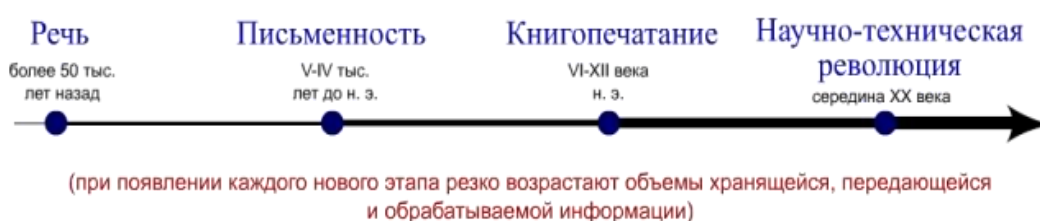
Второй этап – возникновение письменности. На этом этапе резко возросли возможности хранения информации. Человек получил искусственную внешнюю память. Организация почтовых служб позволила использовать письменность и как средство передачи информации. Кроме того, возникновение письменности было необходимым условием для начала развития наук (вспомним, например, Древнюю Грецию). С этим же этапом, по всей видимости, связано и возникновение понятия «натуральное число». Все народы, обладавшие письменностью, владели понятием числа и пользовались той или иной системой счисления.

Третий этап – книгопечатание. Его можно смело назвать первой информационной технологией. Воспроизведение информации было поставлено на поток, на промышленную основу. По сравнению с предыдущим на этом этапе не столько увеличивалась возможность хранения информации (хотя и здесь был выигрыш: письменный источник – это часто один-единственный экземпляр, печатная книга – это целый тираж экземпляров, а следовательно, и малая вероятность потери информации при хранении), сколько повысилась доступность информации и точность ее воспроизведения.

Четвертый (последний) этап предистории информатики связан с успехами точных наук (прежде всего математики и физики) и начинающейся научно-технической революцией. Этот этап характеризуется возникновением таких мощных средств связи, как радио, телефон и телеграф, а позднее и телевидение. Появились новые возможности получения и хранения информации – фотография и кино. К ним очень важно добавить разработку методов записи информации на магнитные носители (магнитные ленты, диски).

Этапы предистории информатики

Этапы предистории информатики



Планета Информатики (<http://inf1.info>)

С разработкой первых ЭВМ принято связывать возникновение информатики как науки, начало ее истории. Для такой привязки имеется несколько причин. Во-первых, сам термин «информатика» появился благодаря развитию вычислительной техники, и поначалу под ним понималась наука о вычислениях (первые ЭВМ большей частью использовались для проведения числовых расчетов). Во-вторых, выделению информатики в отдельную науку

способствовало такое важное свойство современной вычислительной техники, как единая форма представления обрабатываемой и хранимой информации. Вся информация, вне зависимости от ее вида, хранится и обрабатывается на ЭВМ в двоичной форме. Так получилось, что компьютер в одной системе объединил хранение и обработку числовой, текстовой (символьной) и аудиовизуальной (звук, изображение) информации. В этом состояла иницирующая роль вычислительной техники при возникновении и оформлении новой науки.

На сегодняшний день информатика представляет собой комплексную научно-техническую дисциплину. Под этим названием объединен довольно обширный комплекс наук, таких, как кибернетика, системотехника, программирование, моделирование и др. Каждая из них занимается изучением одного из аспектов понятия информатики. Учеными прилагаются интенсивные усилия по сближению наук, составляющих информатику. Однако процесс их сближения идет довольно медленно, и создание единой и всеохватывающей науки об информации представляется делом будущего.

СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ

№	Русский	Французский	Арабский
256.	Аппаратная поддержка	Support de matériel	دعم الأجهزة
257.	Всеохватывающая наука	La science globale	العلم الشامل
258.	Интенсивные усилия	Des efforts intensifs	جهود مكثفة
259.	Книгопечатание	Typographie	طباعة
260.	Магнитные носители	Supports magnétiques	وسائط مغناطيسية
261.	Резкое возрастание	Accroissement	الزيادة الحادة

Тема 9: ОТКРЫТОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Открытое программное обеспечение (англ. open-source software) — программное обеспечение с открытым исходным кодом. Исходный код таких программ доступен для просмотра, изучения и изменения, что позволяет пользователю принять участие в доработке самой открытой программы, использовать код для создания новых программ и исправления в них ошибок — через заимствование исходного кода, если это позволяет совместимость лицензий, или через изучение использованных алгоритмов, структур данных,

технологий, методик и интерфейсов (поскольку исходный код может существенно дополнять документацию, а при отсутствии таковой сам служит документацией).

Термин open source (англ. программное обеспечение с открытыми исходными кодами) был использован в качестве определения в 1998 году Эриком Реймондом и Брюсом Перенсом, которые утверждали, что термин free software (свободное программное обеспечение) в английском языке неоднозначен и смущает многих коммерческих предпринимателей.

По мнению Ричарда Столлмана, разрекламированность «Open Source» несколько вредит свободному ПО, так как некоторые разработчики и пользователи ПО «с открытыми исходниками» совсем не против собственного ПО, и люди останавливаются на Open Source, не доходя до понятий о свободе. Он отмечает, что некоторые враждебные к свободному ПО компании — например, Microsoft — используют только выражение «open source», при этом, вероятно, намеренно избегая выражения «free software».

Термин Open Source не является торговой маркой организации Open Source Initiative. Однако для тех, кто хочет использовать логотип этой организации, существует требование, которое обязывает использовать термин Open Source только применительно к лицензиям.

Многие пользователи с недоверием относятся к системам с открытым программным кодом. Некоторые считают, что открытые стандарты и открытый исходный код программного обеспечения уступает закрытому, обладает более низкой степенью защиты, поскольку каждый может исследовать его. Каким образом совместная работа программистов различного уровня по всему миру привела ни к хаосу, а к созданию надежных систем, популярность которых из года в год растет, непонятный феномен нашего времени. Где используются эти системы и обладают ли они таким же уровнем безопасности как коммерческое программное обеспечение?

Свободное программное обеспечение (англ. free software), свободный софт - программное обеспечение, в отношении пользователь обладает правами на



неограниченную установку, запуск, а также свободное использование, изучение, распространение и изменение, эти права защищены юридически авторскими правами при помощи свободных лицензий.

Никто не ожидал, что программное обеспечение с открытым исходным кодом станет столь популярным. Популярность систем с открытым кодом связана прежде всего с развитием Интернета. Что же это за программы? Прежде всего, сам Интернет в значительной степени функционирует на программном обеспечении с открытым исходным кодом. DNS (Domain Name System) — система, которая ставит в соответствие IP-адресам имена доменов, почтовая интернет-служба sendmail, представляет собой открытые проекты. Самый популярный в мире веб-сайт Yahoo! опирается на ОС с открытым исходным кодом (FreeBSD) и такой же веб-сервер (Apache), используя для доставки читателям динамического контента язык сценариев с открытым исходным кодом (Perl).

Ни одна программа не внесла большего вклада в искоренение мнения, что модель открытого исходного кода не способна выжить в реальном мире, чем веб-сервер Apache. Согласно исследованию, проведенному компанией Netcraft по выборке из примерно 4 млн сайтов, Apache обслуживает больше половины всех доменов в вебе. Ближайший конкурент, Microsoft Internet Information Server (IIS), управляет примерно вдвое меньшим числом сайтов. Если внимательнее рассмотреть, что предлагает этот продукт, то сразу станет ясно, почему он добился такого успеха.

Linux - Unix-подобная операционная система, созданная и распространяющаяся в соответствии с моделью разработки свободного и открытого программного обеспечения. На начальном этапе Linux бесплатно разрабатывался только энтузиастами-добровольцами, но с успехом Linux и его массовым коммерческим использованием дорабатывать операционную систему и вносить свой вклад стали и компании, со временем став значительной силой. Всё программное обеспечение по-прежнему бесплатно доступно по свободным лицензиям. В 2008 году расчёты показывали, что для того чтобы «с нуля»

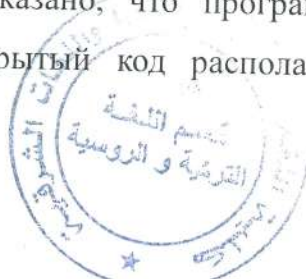
разработать систему, аналогичную Fedora 9, потребовалось бы затратить 10.8 млрд долларов. Совокупная стоимость ядра Linux оценена в более чем 1,4 млрд долл. США. Только за 2008 год ценность ядра Linux увеличилась на 225 млн евро. В системе Linux воплощён труд в эквиваленте 73 000 человеко-лет.

В настоящее время системы Linux лидируют на рынках смартфонов (Android, 50,9 % рынка), интернет-серверов (60 %), самых мощных суперкомпьютеров (91 %), а также, согласно Linux Foundation, в дата-центрах и на предприятиях, имеют значительную долю рынка нетбуков (32 % на 2009 год), а на рынке домашних компьютеров Linux прочно занимает 3 место с 1-2,5 % (самый популярный дистрибутив — Ubuntu с 20 миллионами пользователей).

Многие производители ПО традиционно выпускают его только для трёх ОС — Windows, Mac OS и Linux. Система продолжает быстро совершенствоваться (например, новая версия ядра выпускается каждые 2-3 месяца, с 2005 года приняли участие более 7800 разработчиков из более чем 800 различных компаний) и набирать популярность (за 9 месяцев с мая 2011 по январь 2012 доля Linux выросла на 64 %). В связи с такой популярностью производители программного обеспечения вынуждены поддерживать операционную систему с открытым исходным кодом Linux. А заказчики все чаще слышат такие названия, как Linux, Ubuntu, Apache и т.д. и начинают понимать, что это серьезно. В результате в ближайшее время следует ожидать появления большого числа новых программ с открытым исходным кодом.

Программное обеспечение с открытым исходным кодом принципиально отличается от всех форм коммерческого ПО, хотя его часто путают с условно бесплатными программами. При распространении, кроме исполняемых файлов, в него включаются исходные инструкции, написанные программистом. В большинстве случаев и то, и другое предоставляется бесплатно по Интернету. Более того, каждый может модифицировать и даже самостоятельно распространять эти программы.

Что касается безопасности, на практике доказано, что программы с открытым исходным кодом безопаснее, т.к. открытый код располагает к



появлению сообществ разработчиков и программистов, а исследование кода разными людьми позволяет не только найти уязвимости, но и оперативно устранять их. Абсолютно безопасных систем в мире нет. Степень безопасности во многом зависит от процесса нахождения и устранения различных уязвимостей. Процесс нахождения и устранения уязвимости в открытом коде более совершенен, оперативен и требует меньших временных затрат, так как сообщество тестирующих и улучшающих систему разработчиков огромное количество по всему миру.

Исходные коды открытых программ выпускаются либо как общественное достояние, либо на условиях «свободных» лицензий — как, например, GNU General Public License или BSD License. Свободная лицензия позволяет использовать исходный код программы для своих нужд с минимальными ограничениями, не противоречащими определению OpenSource.org. Таким ограничением может быть требование ссылаться на предыдущих создателей или требование сохранять свойство открытости при дальнейшем распространении той же самой или модифицированной открытой программы (копилефт). В некоторых случаях (например, Apache или FreeBSD) эти ограничения очень малы, в других (например, GNU General Public License) достаточно распространять ПО вместе с исходным кодом и текстом лицензии, не изменяя её.

Открытое программное обеспечение может свободно устанавливаться и использоваться во всех школах, офисах, вузах и на всех личных компьютерах, и во всех государственных, бюджетных и коммерческих организациях и учреждениях России и в странах СНГ, согласно открытому лицензионному соглашению GNU (GPL).

СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ

№	Русский	Французский	Арабский
262.	Авторские права	Droits d'auteur	حقوق المؤلف
263.	Алгоритмы	Algorithmes	خوارزميات
264.	Документация	Documentation	التوثيق
265.	Домен	Domaine	نطاق
266.	Интерфейсы	Interfaces	واجهات

267.	Исходный код	Source code	شفرة المصدر
268.	Лицензия	Permis	ترخيص
269.	Минимальное ограничение	La limitation minimale	الحد الأدنى
270.	Неограниченная установка	l'installation illimité	التنصيب غير المحدود
271.	Общественное достояние	Propriété publique	الملكية العامة
272.	Открытое программное обеспечение	Les logiciels open source	البرامج مفتوحة المصدر
273.	Уязвимость	Vulnérabilité	هشاشة
274.	Энтузиасты-добровольцы	Enthusiastes-Bénévoles	متطوعين-متحمسين
275.	Ядро	Noyau	نواة

Тема 10: РОЛЬ И ЗНАЧЕНИЕ ИНФОРМАТИКИ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ В СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕ

Информатика и вычислительная техника вошли в жизнь человека совсем недавно. Само понятие «информатика» было введено только в 1957 году немцем Карлом Штейнбухом. А затем уже это слово и это понятие стало распространяться по всему миру. Как отдельная наука она стала развиваться с 1970-х годов, а до этого просто входила, как отдельный раздел, в математику и электронику.

Исторически слово информатика происходит от французского слова Informatique, образованного в результате объединения терминов Information (информация) и Automatique (автоматика). Несмотря на широкое использование термина информатика в ряде стран Восточной Европы, в большинстве стран Западной Европы и США используется другой термин – Computer Science (наука о средствах вычислительной техники).

К концу XX в. под информатикой понималась совокупность фундаментальных и прикладных научных направлений, изучающих технические, программные и алгоритмические аспекты процессов накопления, передачи и обработки информации, а также их использование в различных областях человеческой деятельности. В бывшем СССР термин информатика утвердился в 1983 г., когда в Академии наук было создано отделение «Информатики, вычислительной техники и автоматизации». В настоящее время информатика рассматривается как понятие, связанное с информационными



процессами, реализуемыми только с помощью компьютеров. В работе «Основы информатики», вышедшей в 2006 г, авторы утверждают, что «информатика — комплексная научно-техническая дисциплина, занимающаяся изучением структуры и общих свойств информации, информационных процессов, разработкой на этой основе информационной техники и технологии, а также решением научных и инженерных проблем создания, внедрения и эффективного использования компьютерной техники и технологии во всех сферах общественной практики» [Малинина и др., 2006, С. 5].

В качестве источников информатики принято называть две науки: документалистику и кибернетику. Документалистика, предметом которой было изучение рациональных средств и методов повышения эффективности документооборота, сформировалась в конце XIX в. в связи с бурным развитием производственных отношений. Её расцвет пришёлся на 20 – 30-е гг. XX в.

Роль информатики в развитии общества чрезвычайно велика. Сегодня в мире нет ни одной отрасли науки и техники, которая развивалась бы столь же стремительно, как информатика. Каждые два года происходит смена поколений аппаратных и программных средств вычислительной техники. Фактически за последние годы произошла революция в области передачи, накопления и обработки информации. Эта революция, затрагивает и коренным образом преобразует все области человеческой жизни. Значительное увеличение возможностей компьютерной техники, развитие информационных сетей, создание новых информационных технологий приводят к радикальным изменениям во всех сферах общества: в производстве, науке, образовании, медицине и т.д. Народы развитых стран осознают, что совершенствование информационных технологий представляет самую важную, хотя и дорогостоящую и трудную задачу.

Информатизация — это сложный социальный процесс, связанный со значительными изменениями в образе жизни населения. Он требует серьёзных усилий на многих направлениях, включая ликвидацию компьютерной

неграмотности, формирование культуры использования новых информационных технологий и др. Цель информатизации — улучшение качества жизни людей за счёт увеличения производительности и облегчения условий их труда.

ИТ являются жизненно важным стимулом развития самых разных сфер деятельности человека, вряд ли кто-либо сможет назвать сферу, где они не используются хотя бы косвенно. Начиная от узкоспециализированных областей тяжёлой промышленности и заканчивая такими вещами, как аватары для Твиттера или Фейсбука — везде информационные технологии прямо либо косвенно находят своё применение. Любые бухгалтерские операции на любом предприятии сегодня проводятся с использованием компьютера. То, насколько эффективно работает городское самоуправление, во многом определяется теми техническими средствами и тем программным обеспечением, которыми оно располагает. Естественно, использование самых последних технологий и технических средств не решает полностью всех проблем, однако инновации могут значительно упростить и ускорить работу служащих. Особенно это заметно на сложных участках аналитической деятельности, в процессах формирования отчётов и справок.

Особого внимания заслуживают технологии, используемые в сфере образования, их значение сложно переоценить. Найти школу, в которой не было бы компьютерного класса, можно, наверное, только в каком-нибудь уж очень захолустном уголке. Чего уж говорить про Интернет, который предоставляет школьнику массу информации, получить которую можно за несколько минут, без долгого корпения над книжками в библиотеке. Таким образом, информационные технологии могут значительно облегчить процесс образования и обучения. Скорость передачи информации растёт ежедневно, возрастают и технологические мощности. С помощью технических средств люди с разных концов Земли могут общаться друг с другом, Интернет — это один из популярнейших способов связи на сегодняшний день, главным образом



потому, что он общедоступен.

Подводя итог, можно сказать, что информационные технологии очень глубоко проникли в жизнь современного человека, и даже более того – вряд ли будет преувеличением тот факт, что без информационных технологий современное общество не сможет существовать в том виде, в котором оно находится сейчас.

СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ

№	Русский	Французский	Арабский
276.	Документалистика	Documentaire	توثيق
277.	Документооборот	Traitement des documents	تجهيز الوثائق
278.	Информатизация	Informatisation	حوسبة
279.	Информатика	Informatique	المعلوماتية
280.	Обработка информации	Le traitement des données	معالجة المعلومات

Тема 11: ПОНЯТИЕ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЩЕСТВА

В былые времена мощь государства определялась числом и выучкой солдат, наличием золотого фонда, миллионами тон стали или миллиардами киловатт-часов произведённой электроэнергии. Сейчас важнейшим показателем уровня научного развития, экономической и оборонной мощи государства становится информация. Чем больше её производится в народном хозяйстве, тем выше жизненный уровень населения, экономический и политический вес страны.

Современное общество характеризуется резким ростом объёмов информации, циркулирующей во всех сферах человеческой деятельности. Это привело к информатизации общества.

Под информатизацией общества понимают организованный социально-экономический и научно-технический процесс создания оптимальных условий для удовлетворения информационных потребностей и реализации прав физических и юридических лиц на основе формирования и использования информационных ресурсов – документов в различной форме представления.

Целью информатизации является создание информационного общества, когда большинство людей занято производством, хранением, переработкой и

реализацией информации. Для решения этой задачи возникают новые направления в научной и практической деятельности членов общества. Так возникла информатика и информационные технологии.

Обратной стороной медали роста объёма информации стал информационный голод, т.е. невозможность найти и получить вовремя и в необходимом объёме требуемую информацию в науке, управлении, экономике. Согласно закону А. А. Харкевича, информация растёт пропорционально квадрату национального дохода страны. И неизбежно наступает информационный барьер, когда сложность задач обработки информационных потоков превышает человеческие возможности, поскольку человек в год при 8-часовом рабочем дне может выполнить не более 1 млн операций. Значит, чтобы выполнить это количество операций вручную, требуется такое количество людей, которое превышает население одной страны. Темпы роста численности работников сферы управления в 2-3 раза превышают темпы роста численности производственных работников. Потоки информации растут по экспоненте.

Человек, являясь основным носителем прогресса, сдерживает его движение, будучи уже не в состоянии воспринять и переработать весь объём информации, необходимой для принятия своевременного решения. На помощь ему пришли вычислительные машины, методика применения которых постоянно совершенствуется. И лишь компьютеризация позволяет осуществлять обработку информации в нужном объёме. Компьютеризация – это массовое использование вычислительной техники и программного обеспечения. Для этого постоянно упрощается общение с компьютером и расширяются его области применения: наука, материальное производство (от измерительных приборов до роботов), гибкие автоматизированные системы, весы, телефоны, игровые приставки и т.д.

Однако успех компьютеризации может быть обеспечен при трёх условиях: высоком качестве техники, программных средств и хорошо организованном сервисе обслуживания. Из года в год растут требования к высокой технической

культуре и компьютерной грамотности людей. Специалист, не владеющий навыками работы на компьютере, вскоре может оказаться в таком положении, как человек, не знающий таблицы умножения, не умеющий читать и писать. Поэтому в комплекс наиболее необходимых знаний, кроме историко-культурных, включают и компьютерную грамотность.

По мере накопления опыта использования вычислительной техники выкристаллизовываются основные направления её применения: информационные системы, автоматизация управления и математическое моделирование. В настоящее время важным показателем уровня информационного развития являются общедоступные компьютерные базы данных и знаний. Каждый, кому нужна та или иная информация, может подключиться к такой базе и получить интересующие его сведения. Наличие баз данных и знаний позволяет активно использовать новейшую информацию в области своей деятельности. В создавшейся ситуации определены основные сферы информатизации и компьютеризации общества: Организация экономической информации на предприятиях. Предприятию постоянно нужна достоверная и оперативная информация о номенклатуре, ценах и изготовителях изделия, о рынках труда и сбыта, о спросе и предложении в стране и за рубежом и т.п.

Создание системы информационных услуг для населения с использованием компьютеров, которая значительно сберегает время и освобождает людей для самообразования и творческой работы. Организация системы здравоохранения и социального обеспечения с применением ЭВМ, позволяющей наладить работу компьютерных консультационных центров, создать диагностические компьютерные экспертные системы, наладить учёт и обслуживание инвалидов, одиноких, больных и престарелых людей.

Компьютеризация системы образования и науки, которая ускорит и обеспечит процесс добывания знаний за счёт создания обучающих систем и доступных баз знаний; появление в эксплуатации аудио видеокассет с

учебными видео курсами, систем электронных книг и журналов. Технологии, ориентированные на получение, обработку, хранение и распространение (передачу) информации получили название информационных технологий. Как и всякие технологии, информационные технологии включают определённый набор материальных средств (носители информации, технические средства измерения её состояний, обработки и т.д.) и способы их взаимодействия, специалистов и совокупность определённых методов организации работы. Но в отличие от любой инженерной технологии, информационные технологии позволяют интегрировать различные виды технологий, а информация, которую они обрабатывают в различных сферах деятельности, синтезируется для накопления опыта и внедрения в практику в соответствии с общественными потребностями.

Информационная культура — умение целенаправленно работать с информацией и использовать для её получения, обработки и передачи компьютерную информационную технологию, современные технические средства и методы.

Информационная культура связана с социальной природой человека. Она является продуктом разнообразных творческих способностей человека и проявляется в следующих аспектах:

- 1) в конкретных навыках по использованию технических устройств (от телефона до персонального компьютера и компьютерных сетей);
- 2) в способности использовать в своей деятельности компьютерную информационную технологию, базовой составляющей которой являются многочисленные программные продукты;
- 3) в умении извлекать информацию из различных источников: как из периодической печати, так и из электронных коммуникаций, представлять её в понятном виде и уметь её эффективно использовать;
- 4) во владении основными аналитическими переработки информации;

5) в умение работать с различной информацией;

6) в знании особенностей информационных потоков в своей области деятельности.

Информационная культура вбирает в себя знания из тех наук, которые способствуют её развитию и приспособлению к конкретному виду деятельности (кибернетика, информатика, теория информации, математика, теория проектирования баз данных и ряд других дисциплин). Неотъемлемой частью информационной культуры являются знание новой информационной технологией и умение её применять как для автоматизации рутинных операций, так и в неординарных ситуациях, требующих нетрадиционного творческого подхода.

В информационном обществе центр тяжести приходится на общественное производство, где существенно повышаются требования к уровню подготовки всех его участников.

СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ

№	Русский	Французский	Арабский
281.	Оборонная мощь	La puissance de la défense	القوة الدفاعية
282.	Информационный барьер	Barrière d'informations	حاجز المعلومات
283.	Математическое моделирование	La modélisation mathématique	النمذجة الرياضية
284.	Информационная культура	Culture d'informatique	الثقافة المعلوماتية

Тема 12: ВЛИЯНИЕ ИНФОРМАТИКИ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ НА СОВРЕМЕННОЕ ОБЩЕСТВО

Появление и развитие электронной вычислительной техники во второй половине XX века оказало и продолжает оказывать огромное влияние на мировое общество и мировую экономику. Значимость информационных технологий на основе компьютеризации носит глобальный характер. Их воздействие касается государственных структур и институтов гражданского общества, экономической и социальной сфер, науки и образования, культуры и образа жизни людей.

В 50-70-е годы XX века стало очевидно, что человечество вступает в новую эпоху, дорогу к которой проложило бурное развитие техники и, в первую очередь, компьютеров. Развитие компьютерных технологий позволило обществу подойти к глобальной проблеме информатизации, связанной с быстро возрастающими интеграционными процессами, проникающими во все сферы нашей деятельности: науку, культуру, образование, производство, управление и т. д. Информатизация общества — это глобальный социальный процесс, особенность которого состоит в том, что доминирующим видом деятельности в сфере общественного производства является сбор, накопление, обработка, хранение, передача, использование, продуцирование информации, осуществляемые на основе современных средств микропроцессорной и вычислительной техники, а также разнообразных средств информационного взаимодействия и обмена.

История развития информатизации началась в США с 60-х годов XX века. Затем данное понятие рассматривалось рядом стран, таких как Япония в 70-х годах и с конца 70-х годов странами Западной Европы. Универсальным техническим средством обработки любой информации является компьютер, который играет роль усилителя интеллектуальных возможностей человека и общества в целом. Появление и развитие компьютеров — это необходимая составляющая процесса информатизации общества и образования. При информатизации общества основное внимание уделяется комплексу мер, направленных на обеспечение полного использования достоверного, исчерпывающего и своевременного знания во всех видах человеческой деятельности. Именно поэтому, данное понятие является более широким, чем "компьютеризация общества", где основное внимание уделяется развитию и внедрению базы компьютеров, обеспечивающих оперативное получение информации.

ИТ, основанные на Интернете, телекоммуникационных сетях и интеллектуальных компьютерных системах, открывают перед будущим



поколением возможности свободного распространения знаний, различных сведений и материалов. Ему придется столкнуться с необходимостью приспосабливаться к новой социальной среде, где информация и научное знание станут основными факторами, определяющими потенциал общества и перспективы его развития. Использование единых мировых информационных систем обеспечивает внедрение ИТ в образование: формируется единое образовательное пространство, возрастает потребность человека в общении, и получении доступа к общим нематериальным ресурсам, осмыслении и переработке большого объёма информации. Смысл информатизации образования заключается в создании как для педагогов, так и для обучаемых благоприятных условий для свободного доступа к культурной, учебной и научной информации. Необходимо также понимать, что информатизация сферы образования должна опережать информатизацию других направлений общественной деятельности, поскольку именно здесь закладываются социальные, психологические, общекультурные, а также профессиональные предпосылки развития общества нового типа. Информатизация и компьютеризация становятся новыми объектами изучения, применения и использования в образовании, что даёт возможность выйти на создание определённой системы образования.

ИТ можно рассматривать как элемент и функцию информационного общества, направленную на регулирование, сохранение, поддержание и совершенствование системы управления нового сетевого общества. Если на протяжении веков информация и знания передавались на основе правил и предписаний, традиций и обычаев, культурных образцов и стереотипов, то сегодня главная роль отводится технологиям. ИТ упорядочивают потоки информации на глобальном, региональном и локальном уровнях. Они играют ключевую роль в формировании технотрактуры, в повышении роли образования и активно внедряются во все сферы социально-политической и культурной жизни, включая домашний быт, развлечения и досуг.

В наше время жизнь каждого отдельного человека и всего социума в целом тесно связана с компьютером. Электронно-вычислительная техника всё шире входит во все сферы нашей жизни. Компьютер стал привычным не только в производственных целях и научных лабораториях, но и в студенческих аудиториях и школьных классах. Непрерывно растёт число специалистов, работающих с персональным компьютером, который становится их основным рабочим инструментом. Ни экономические, ни научные достижения невозможны теперь без быстрой и четкой информационной связи и без специального обученного персонала.

В современном обществе все большее место занимают различные виды деятельности по передаче и распространению результатов умственной деятельности. Журналисты, редакторы, референты, документалисты, библиотекари и библиографы, информационные и архивные работники только по традиции считают, что их профессии относятся к разным видам деятельности. Теперь уже многим понятно, что эти виды являются этапами одного и того же процесса интеллектуальной коммуникации. Коммуникация - связь, общение, сообщение (процесс и путь сообщения) — может происходить непосредственно, на физическом уровне, но интеллектуальная коммуникация, т. е. относящаяся к мыслительным способностям человека, всегда идеальна и осуществляется информационным путем. Ее часто называют также информационной коммуникацией.

Информатизация общества — это глобальный социальный процесс, особенность которого состоит в том, что доминирующим видом деятельности в сфере общественного производства является сбор, накопление, обработка, хранение, передача, использование, продуцирование информации, осуществляемые на основе современных средств микропроцессорной и вычислительной техники, а также разнообразных средств информационного взаимодействия и обмена. Появление и развитие компьютеров — это необходимая составляющая процесса информатизации общества и образования.

Информационное общество (ИО) — это общество с высоким уровнем развития и использования информационных технологий, развитыми инфраструктурами, обеспечивающими производство информационных ресурсов и возможность доступа к информации.

Общество с высоким уровнем развития и использования информационных технологий, развитыми инфраструктурами, обеспечивающими производство информационных ресурсов и возможность доступа к информации, называют информационным (ИО). Само название "информационное общество" впервые появилось в Японии в середине 60-х годов XX века. Оно стало основным в докладе специальной группы по научным, техническим и экономическим исследованиям, созданной японским правительством для выработки перспектив развития экономики страны. Специалисты, предложившие этот термин, разъяснили, что он характеризует общество, в котором в изобилии циркулирует высокая по качеству информация, а также есть все необходимые средства для ее хранения, распределения и использования. Информация легко и быстро распространяется по требованиям заинтересованных людей и организаций и выдается им в привычной для них форме. Стоимость пользования информационными услугами настолько невысока, что они доступны каждому.

Отличительными особенностями ИО являются: открытость, технологичность (особенность информатизации), интеллектуальность, доступ к мировым информационным ресурсам, высокая степень обеспечения безопасности, гибкость и самоорганизация выше указанных систем. В таком обществе наблюдается ускоренная автоматизация и роботизация всех отраслей производства и управления, происходят радикальные изменения социальных структур. Эти изменения приводят к расширению сферы информационной деятельности и вызывают необходимость подготовки специалистов в области разработки и сопровождения информационных технологий, требуют повышения информационной культуры граждан.

СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ

N°	Русский	Французский	Арабский
285.	Доминирующий вид	Type dominant	نوع سائد
286.	Компьютеризация общества	Informatisation de la société	حوسبة المجتمع
287.	Приспосабливаться	S'accommoder à l'usage	تكيف
288.	Стереотип	Stéréotype	نمطي
289.	Столкнуться	Entrer en collision	تصادم



ОБРАЗЦЫ ЭКЗАМЕНОВ

Первый экзамен по языку науки и техники для студентов третьего курса 20--/20--

Ответьте правильно на следующие вопросы!

1. С каким явлением в истории человечества связывается понятие энергетической революции? (04 Б)
2. С какими целями применялась нефть на протяжении развития человеческой цивилизации и на современном этапе развития? (04 Б)
3. Какое событие ожидает нас в эпоху третьей научно-технической революции и от чего станет зависеть будущее нашей цивилизации? (04 Б)
4. Какие изменения вызывает в окружающей среде использование нефти, газа и каменного угля в качестве топлива и с чем связывается рост этих изменений в ближайшие годы? (04 Б)
5. Как отражается на экономике Алжира падение цены на нефть на международном рынке, начиная с первого полугодия 2014 г. вплоть до сегодняшнего дня? (04 Б)

Ни пуха, ни пера!

Первый экзамен по языку науки и техники для студентов третьего курса 20--/20--

Ответьте правильно на следующие вопросы!

1. Назовите основные исторические этапы, связанные с освоением новых материалов и технологий в истории развития человечества? расскажите кратко о каждом из этапов? (05 Б)
2. Допустимо ли считать, что свинец вреден в организме человека? (05 Б)
3. Как зависит экономическая ситуация в стране от внешней обстановки, в связи с падением цен на нефть в период со второго полугодия 2014 г. вплоть до сегодняшнего дня? (05 Б)
4. В какое время обнаружили первыестораживающие симптомы, обусловленные потреблением человечеством природного газа и нефти, и с каким явлением в атмосфере земли на протяжении 20-го века оно связывается? (05 Б)

Ни пуха, ни пера!



**Перезэкзаменовка по языку науки и техники
для студентов третьего курса 20--/20--**

Ответьте правильно на следующие вопросы!

1. С каким явлением в истории человечества связывается понятие энергетической революции? (05 Б).
2. С какими целями применялась нефть на протяжении развития человеческой цивилизации и на современном этапе развития? (05 Б).
3. Какое событие ожидает нас в эпоху третьей научно-технической революции и от чего станет зависеть будущее нашей цивилизации? (05 Б).
4. Какие изменения вызывает в окружающей среде использование нефти, газа и каменного угля в качестве топлива и с чем связывается рост этих изменений в ближайшие годы? (05Б).

Ни пуха, ни пера!

**Второй экзамен по языку науки и техники
для студентов третьего курса 20--/20--**

Ответьте правильно на следующие вопросы!

1. Назовите основные этапы развития информатики? Расскажите кратко о каждом из этапов? (05 Б)
2. Дайте определение понятию «открытое программное обеспечение»? (05 Б)
3. Почему принято связывать возникновение информатики как науки и начало её истории с разработкой первых ЭВМ? (05 Б)
4. Дайте определение понятию «информатизация» и приведите пример данного процесса? (05 Б)

Ни пуха, ни пера!



**Второй экзамен по языку науки и техники
для студентов третьего курса 20--/20--**

Ответьте правильно на следующие вопросы!

1. В чём заключается сложность измерения возраста Земли? (05 Б)
2. Чем вреден свинец в организме человека, где накапливается и какую опасность несёт в себе загрязнение окружающей среды свинцом? (05 Б)
3. Почему было обнаружено, что до 1923 года в атмосфере почти не было свинца, а после этого его уровень пополз вверх? (05 Б)
4. Почему принято связывать возникновение информатики как науки и начало её истории с разработкой первых ЭВМ? (05 Б)

Ни пуха, ни пера!

**Второй экзамен по языку науки и техники
для студентов третьего курса 20--/20--**

Ответьте правильно на следующие вопросы!

1. Какие изменения вызывает в окружающей среде использование свинца? (05 Б)
2. Каковы причины популярности «открытое программное обеспечение»? (05 Б)
3. Почему принято связывать возникновение информатики как науки и начало её истории с разработкой первых ЭВМ? (05 Б)
4. Какова роль информатики и вычислительной техники в современном обществе? (05 Б)

Ни пуха, ни пера!

БИБЛИОГРАФИЯ

1. Агаян Т.Л. Французско-Русский и Русско-Французский терминологический словарь по нефти промышленному делу. — М.: высшая школа, 1968. — 239 с.
2. Белоусов В.С. Нефтегазовая промышленность = Oil and gas industry: основные процессы и англо-русская терминология. Пособие для самостоятельного обучения. — М., 2006. — 544 с.
3. Брайсон Билл. Краткая история почти всего на свете. — М.: Гелеос, 2003 г. — 298 с.
4. Головин. Ю.И. Введение в нанотехнику. — М.: Машиностроение, 2007. — 496 с.
5. Громов Ф. Н., Горшков С. Г. Человек и океан. — СПб.: ВМФ, 1996 г. — 318 с.
6. Дорст Ш. До того, как умрёт природа. — М.: Прогресс, 1968. — 415 с.
7. Думитру Е. Ш. Структурно-семантический анализ русской терминологии нефтедобычи. Автореф. дис. канд. филол. наук. — М., 2009. — 25 с.
8. Малинина Л. А., Лысенко В. В., Беляев М. А. Основы информатики: Учебник для вузов: Феникс; Ростов н/Д; 2006. — 247 с.
9. Марчук Ю. Н. Лексика, перевод и компьютер // Теория, и практика перевода. — М.: ТЕЗАУРУС, 2005. С. 48-5Г.
10. Милуд М. Р. Русско-Французский словарь терминов нефтегазовой промышленности / М. Р. Милуд. — Париж.: Изд-во Publibook, 2014. — 784 с.
11. Милуд М. Р. Русско-Французско Арабский словарь терминов нефтегазовой промышленности. 301 С. 2017 г. Creative Commons (CC BY-NC-SA 4.0 International). Ссылка: <http://librebooks.org/terms-of-oil-and-gas-trilingual-dictionary-v2-0/>
12. Милуд М. Р. Структурно-семантический анализ лексики нефтегазовой промышленности. — Саарбрюккен, Германия.: Изд-во Lap Lambert Academic Publishing, 2014. — 141 с.
13. Милуд М. Р. Структурно-семантический анализ терминологии нефтегазовой промышленности. дис. маг. филол. наук. — Алжир., 2013. — 131 с.
14. Новиков Ю. В. Природа и человек. — М.: Просвещение, 1991г. — 210 с.
15. Третьяков. Ю. Д. Нанотехнологии и наноматериалы в прошлом, настоящем и будущем // Международный научный журнал «Альтернативная энергетика и экология». № 6 (86). Научно технический центр «ТАТА», 2010. — С. 10 - 20.
16. <http://www.dipcomment.com>
17. <http://www.webeconomy.ru>

