

УДК 502

**Молдагазыева Жанар Ыспановна,***к.х.н., доцент,**Алматинский Технологический Университет***Молдагазыева Жанар Ыспановна,***х.и.к., доцент,**Алматы Технологиялык Университети***Moldagazieva Zhanar Ospanova,***candidate of chemical sciences, associate professor,**Almaty Technological University***Сулейменова Мария Шаяхметовна,***к.х.н., доцент,**Алматинский Технологический Университет***Сулейменова Мария Шаяхметовна,***х.и.к., доцент,**Алматы Технологиялык Университети***Suleimenova Maria Shayakhmetovna,***candidate of chemical sciences, associate professor,**Almaty Technological University***Джапарова Шакархон,***к.х.н., доцент,**Ошский технологический университет им. М.М. Адышева***Джапарова Шакархон,***х.и.к., доцент,**М.М. Адышев ат. Ош технологиялык университети***Japarova Shakarhon,***candidate of chemical sciences, associate professor,**Osh Technological University named after M.M. Adysheva*

## **BLOOMBERG, BIG DATE В ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ**

**Аннотация.** Программное обеспечение, базы данных, онлайн сайты по мониторингу все больше и больше охватывают различные отрасли науки и техники. Конечно, и в управлении окружающей среды не обошли эти прогрессы. В статье приведены основные информационные источники в области охраны окружающей среды. Источники-базы только начинают активно работать в области экологии и образовательной среды, в науке нужно развивать дуальные программы.

**Ключевые слова:** программное обеспечение, окружающая среда, Блумберг, наука о данных, большие эко-данные, умная вело парковка, IoT-датчики, машинное обучение, ИТ-технологии, бессмертные отходы пожирающие углероды из-за цифровой жажды в облаке.

## BLOOMBERG, BIG DATE АЙЛАНА-ЧӨЙРӨДӨ

**Аннотация.** Илимий макалада айлана-чөйрөнү коргоо багытындагы негизги информациялык булактар келтирилген. Экология жана билим берүү тармактарында базалык-информация булактары активдешип баратканы белгиленип, илимде дуалдык программаларды өнүктүрүү зарылдыгы белгиленет.

**Негизги сөздөр:** программалык камсыздоо, айлана-чөйрө, Булумберг, чоң-эко жыйынтыктар, акылдуу вело-парковка, IoT-датчиктер, ИТ-технологиялар, таштандылар.

## BLOOMBERG, BIG DATE IN THE ENVIRONMENT

**Abstract.** Software, databases, and online monitoring sites increasingly cover various branches of science and technology. Of course, these advances have not been bypassed in environmental management either. The article presents the main information sources in the field of environmental protection. The sources-bases are just beginning to work actively in the field of ecology and in the educational environment, dual programs need to be developed in science.

**Keywords:** software package, environment, Bloomberg, data science, eco-big data, smart bike parking, iot sensors, machine learning, IT technologies, immortal waste digital thirst carbon-eating cloud.

С каждым годом человек приобретает все более высокую экологическую осведомленность. Люди начинают понимать важность состояния окружающей среды для их здоровья. Этот факт вынуждает их исправлять ущерб, ранее нанесенный и в настоящее время наносимый природе. «ЭТО...». А поскольку технический прогресс постоянен, есть надежда, что большинство проблем, связанных с окружающей средой, будут устранены с помощью информационных технологий, как это происходит сейчас. В работе приведены основные информационные инструменты, без которых инновационные исследования не осуществляются.

Блумберг является основным поставщиком не только финансовой информации, но и большого объема данных о глобальных компаниях. Эта платформа предоставляет важную информацию о чистых технологиях и инвестициях в энергетику. Блумберг включает в себя последние новости о стартапах и последние разработки в области технологий, строительства, инжиниринга и энергетики [1].

Блумберг предлагает последние новости, идеи и стратегии, используемые лучшими руководителями, компаниями и стартапами, чтобы изменить мир. Также можно

найти данные о выбросах CO<sub>2</sub> от различных компаний по всему миру. На этой платформе можно проводить коммерческий и аналитический анализ полезных ископаемых и сельского хозяйства.

Очень удобный формат видеоконференцсвязи и тестирования глубоко проникает в основные принципы работы на платформе Блумберг.

Различные функции анализа данных, а именно регрессионный анализ различных факторов и данных в сети агентства Блумберг, данные от глобальных компаний из ведущих стран, наиболее актуальные технологии и стартапы, данные об инвестициях в зеленые технологии, стоимость полезных ископаемых, прогнозы аналитиков, анализ данных и многое другое. Веб-сайте <https://www.bloomberg.com>.

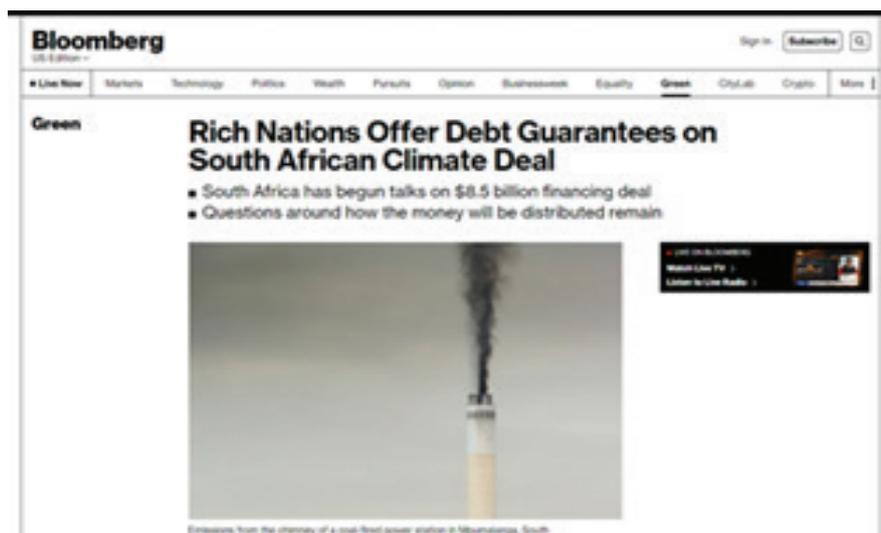
Блумберг Л.П. - один из двух ведущих американских поставщиков финансовой информации для профессиональных участников финансовых рынков.

Основным продуктом является терминал Блумберг, через который вы можете получить доступ к текущим и историческим ценам практически на всех мировых биржах и многих внебиржевых рынках, новостной ленте агентства Блумберг и других ведущих

СМИ, системе электронных торгов облигациями и другими ценными бумагами.

В дополнение к терминалу Блумберг важным продуктом является семейство специализированных телевизионных каналов адрес Блумберг-тв (на отдельном канале для всех основных рынков), журналы рын-

ков Блумберг и Businessweek Деловая неделя, веб-сайты Bloomberg.com BusinessWeek.com и, приложения для мобильных устройств и радио Блумберг Радио. Компания агентство Блумберг была основана Майклом Блумбергом в 1981 году. Компания также занимается обработкой данных в экосфере и имеет следующие направления:



### Наука о данных

Наука о данных (англ. наука о данных – data science; иногда datalogia-datalogia) - это отрасль информатики, которая изучает проблемы анализа, обработки и представления данных в цифровой форме. Он сочетает в себе методы обработки данных в условиях больших объемов и высокого уровня параллелизма, статистические методы, методы интеллектуального анализа данных и приложения искусственного интеллекта для работы с данными, а также методы проектирования и разработки баз данных.

Предмет считается академической дисциплиной, а с начала 2010-х годов во многом благодаря популяризации концепции «больших данных» и как практическая межотраслевая область деятельности, кроме того, специализация ученого по данным (англ. data scientist - «ученый по данным») с начала 2010-х годов считается одной из самых привлекательных, высокооплачиваемых и перспективных профессий.

Началом формирования специальной дисциплины считается 1966 год, когда был создан Комитет по данным для науки и техники (CODATA), и первое введение термина «наука о данных» относится к книге Питера Наура 1974 года, в которой он прямо определил науку о данных. Данные как дисциплина, изучающая жизненный цикл цифровых данных — от внешнего вида до трансформации для презентации в других областях знаний (существует мнение, что Наур использовал термин «наука о данных» в конце 1960-х годов [8]).

Однако только в 1990-х годах термин, обозначающий дисциплину, стал широко использоваться, и только в начале 2000-х годов он стал общепризнанным, в основном благодаря статье статистика Белл-Лабс Уильяма Кливендаджи (с 2012 года - профессор статистики в Белл-Лабс, Университет Пердью), в котором он опубликовал план развития технических аспектов статистики. Он выделил науку о данных как отдельную

академическую дисциплину, в которой следует сосредоточить эти технические аспекты.

В качестве эпистемологической характеристики дисциплины указывается приоритет практической применимости результатов, то есть успеха предсказаний, над их причинно-следственной связью, тогда как в традиционных областях исследований объяснение природы явления имеет решающее значение. По сравнению с классической статистикой, на методах которой в значительной степени основана наука о данных, она предполагает изучение чрезвычайно широких и неоднородных сетей цифровой информации и неразрывную связь с информационными технологиями, обеспечивающими их обработку [3]. По сравнению с деятельностью в области проектирования и работы с базами данных, где предполагается, что предварительное проектирование модели данных, отражающей взаимосвязи предметной области, и последующее изучение данных, загруженных относительно простыми (арифметическими) методами, в науке о данных не имеет смысла. Предполагается, что он будет опираться на аппарат математической статистики, искусственного интеллекта, машинного обучения, часто без предварительной загрузки данных в модель. По сравнению с профессией аналитика, основной целью которой является описание явлений на основе накопленных данных с использованием относительно простых пользовательских инструментов (таких как электронные таблицы или инструменты класса бизнес-аналитики), профиль специалиста по данным требует меньшего внимания к контенту предметов, но требует более глубоких знаний в области математической статистики, машинного обучения, программирования и, как правило, более высокого уровня подготовки (магистры, кандидаты наук, докторантура по сравнению с бакалаврами и специалистами [2]). Следующие разделы освещены во вступительном курсе по науке о данных Вашингтонского университета, опубликованном в системе Курсера

(Coursera), которые активно используются в учебном процессе в РК.

Наука о данных, то есть наука о работе с данными, - это не просто новое модное слово в мире ИТ. Это изменит мир программирования, бизнеса и даже потребителей, изобретение паровой машины и персонального компьютера изменило его во времени. На самом деле, наука о данных уже меняет его, что является свидетельством многих стартапов в области больших данных и искусственного интеллекта.

Предметные области экологии и информатики тесно взаимосвязаны. Ведь эко-информатика использует современные информационно-коммуникационные технологии для изучения состояния окружающей среды и процессов природопользования и отдельных ее подсистем (атмосфера, гидросфера, литосфера, флора и фауна). Проще говоря, данная дисциплина направлена на создание и внедрение процедур и методов работы с информацией на основе информационных технологий с целью изучения окружающей среды и решения экологических проблем. Объектом исследования является природная среда, в силу сложности которой существует множество методов и способов ее изучения с использованием информационных технологий. Предметом исследования являются процессы сбора, обработки и хранения экологических данных.

### **Как большие данные помогают сохранить окружающую среду?**

Промышленность и урбанизация являются основной угрозой для экосистем: бесконтрольная вырубка лесов и рыболовство ежегодно приводят к частичному или полному уничтожению животных и растений. Экологические проблемы также влияют на здоровье человека: от загрязнения воздуха погибает каждый восьмой житель нашей планеты. Однако многие экологические проблемы могут быть решены с помощью анализа данных. В этой статье мы поговорим о проектах, которые уже реализованы или частично реализуются во многих странах.

### **Океан. Северная Калифорния**

Ученые из 5 стран провели «перепись» морских обитателей: установили датчики для рыбных бактерий. За 10 лет они «зарегистрировали» более 5000 жителей Тихого океана и проанализировали их движение в режиме реального времени. Благодаря полученным данным можно ответить на важные вопросы: сколько морских жителей ежегодно плавают в Северной Калифорнии? Где они живут? Что происходит с экосистемой, когда популяция одних рыб увеличивается, а популяция других, наоборот, уменьшается? Также полученные данные помогут определить наиболее крупные и мельчайшие скопления рыб, подсчитать их численность. Это очень важно для регулирования международного рыболовства и предотвращения бесконтрольного уничтожения рыбы.

### **Воздух. Германия**

В декабре 2015 года ООН приняла Парижское соглашение, регулирующее меры по сокращению выбросов углекислого газа в атмосферу. Но прежде чем принять эти меры, необходимо проанализировать действия и движения человека, то есть понять, как подвижность человека влияет на загрязнение воздуха. В Нюрнберге, Германия, по данным сотовой связи, было проанализировано движение граждан и выявлено более 1,2 миллиона транспортных маршрутов. На основе полученных данных можно разработать короткие маршруты, оптимизировать транспортную сеть, убрать ненужные све-

тофоры, тем самым уменьшить количество выделяемого углекислого газа. Следует также отметить экономическое преимущество такого анализа: в финансовом отношении меньше затрат, чем строительство специальных станций, контролирующих уровень загрязнения воздуха в каждом конкретном месте.

### **Лес. США**

Американские ученые используют спутники и снимки, сделанные NASA, для отслеживания изменений лесного покрова. Они проанализировали более 700 тысяч изображений всего земного шара. В результате с 2000 года появилась карта высокого разрешения, на которой отражены ежегодные изменения лесного покрова. В сочетании с другими типами источников данных эта карта может использоваться для противодействия вырубке лесов.

Благодаря анализу данных можно отслеживать изменения климата, показатели загрязнения воздуха в режиме реального времени, контролировать численность животных и их миграцию. На основе этой информации можно построить прогнозную модель возможных экологических катастроф, подготовиться к ним заранее или даже предотвратить их.

С помощью больших данных, Если вы не остановитесь, вы можете значительно замедлить уничтожение дикой природы, контролировать этот процесс и искать решения экологических проблем.



### **Как центры обработки данных влияют на окружающую среду?**

Антропологи выявили влияние компьютеризации и облачных серверов хранения данных на окружающую среду

За основу был взят пятилетний мониторинг работы серверных ферм и их воздействия на окружающую среду. Эта тема была взята на вооружение Стивенем Гонсалесом Монтсерратом, антропологом из Массачусетского технологического института, кандидатом наук.

В прошлом году Колледж компьютерных технологий имени Шварцмана при Массачусетском технологическом институте опубликовал серию специальных статей, посвященных возможностям и проблемам компьютерной эры. Одна из исследовательских статей была посвящена тому, как цифровая обработка данных и широкое использование компьютеров влияют на окружающую среду.

Интернет занял огромное пространство - это наши запросы, цели и желания. Каждое слово, которое мы читаем, является точкой входа в эфирное пространство, известное как «облако». С технической точки зрения это означает интеграцию вычислительных ресурсов в сеть, массовое внедрение - это полный спектр онлайн-действий, от Инстаграм до Гугл диска.

Однако внутренняя работа облака так же загадочна для публики, как и черный ящик. Но, как и облака над нами, какими бы эфирными они ни казались, они состоят из материи, и цифровое облако также является жестким.

### **Углеродное облако**

Это обязательные компоненты, такие как коаксиальные кабели, волоконно-оптические трубки, вышки мобильной связи, кондиционеры, распределительные устройства, трансформаторы, водопроводные трубы, компьютерные серверы и многое другое.

«Облако» - это не только материальная, но и экологическая сила. Необходимо кон-

тролировать потоки электричества, воды, воздуха, тепла, металлов, минералов и редкоземельных элементов, которые составляют основу нашей цифровой жизни.

Таким образом, по мере дальнейшего расширения компании ее воздействие на окружающую среду будет возрастать, даже если инженеры, техники и менеджеры, стоящие за ее инфраструктурой, попытаются сбалансировать прибыльность с устойчивостью. Эта дилемма не очевидна в стенах инфраструктуры, в которой живет контент «облака».

Это залы и длинные коридоры с постоянным охлаждением сотен кондиционеров и вентиляторов. Они не должны допускать теплового удара и не отключать большие контейнеры для хранения. Тепло является побочным продуктом этого расчета, с которым необходимо бороться 24 часа в сутки.

Сегодня энергоемкие кондиционеры в компьютерных залах являются ключевым элементом даже самых современных цифровых складов.

Некоторые из крупнейших центров обработки данных, обслуживаемых Гугл, Фейсбук и Амазон, пообещали быть углеродно-нейтральными, компенсируя выбросы углерода и инвестируя в инфраструктуру возобновляемых источников энергии. Однако небольшие компании не могут достичь этого, а для планов устойчивого развития не хватает ресурсов и бюджета.

Некоторые даже предлагали отправить центры обработки данных в скандинавские страны, такие как Исландия или Швеция, чтобы использовать окружающий холодный воздух для уменьшения их углеродного следа. Это называется «Свободное охлаждение». Однако проблемы с задержками сетевого сигнала делают эту мечту о строительстве экологически чистых центров обработки данных невозможной.

«Облако» теперь имеет больший углеродный след, чем авиационная промышленность. Один центр обработки данных может потреблять столько же электроэнергии, сколько 50 000 домов.

При 200 тераватт-часах в год центры обработки данных потребляют больше энергии, чем в некоторых штатах. Действительно, потребности центров обработки данных в энергии очень высоки. Чтобы выполнить обещание клиентов иметь доступ к данным и облачным сервисам в любое время и в любом месте, вам необходимо проектировать эти центры с учетом гиперпространства: если одна система выйдет из строя, другая будет готова заменить ее в любое время. Когда становится очень жарко, дата-центр работает как русская матрешка - он открывает резервные системы питания, такие как дизельные генераторы, дополнительные серверы, готовые принять все вычислительные процессы.

### **Цифровая жажда**

Вода - сегодня во многих центрах обработки данных охлажденная вода подается через серверную сеть для охлаждения трубопровода.

Переход с охлаждающего воздуха на охлаждающую воду - это попытка уменьшить выбросы углекислого газа, но за это приходится платить. Например, поддержание исторического засушливого и жаркого сообщества на западе Соединенных Штатов испытывает нехватку ресурсов. В Аризоне некоторые политики открыто выступают против строительства дата-центров, ссылаясь на безответственность водоснабжения, учитывая ограниченность ресурсов. В штате Юта один из дата-центров Агентства национальной безопасности США ежедневно потребляет семь миллионов галлонов воды (около 4,5 литров на 1 галлон).

В своем плане по оптимизации водопользования и сокращению «отходов» Google и другие компании намерены инвестировать в водную инфраструктуру. Но хотя такие корпоративные обещания заслуживают похвалы, они кажутся маловероятными, учитывая быстрый рост объема хранения данных в течение следующего десятилетия. По некоторым данным, она увеличивается в три раза.

### **Отходы**

С 2007 года, когда на рынке дебютировал первый смартфон, было выпущено более семи миллиардов устройств. Срок их службы составляет в среднем менее двух лет, что является следствием морального устаревания и желания воспользоваться новыми яркими возможностями и возможностями.

В результате мы получаем огромное кладбище электронных отходов. Распад этих металлов занимает тысячи лет.

В среднем для создания одного рабочего стола требуется 240 кг ископаемого топлива, 22 кг химикатов и 1500 литров воды. Кабели, аккумуляторы, источники бесперебойного питания, кондиционеры, блоки распределения электроэнергии и трансформаторы также периодически выводятся из эксплуатации и утилизируются по истечении гарантийного срока. Отдельные компоненты этого электронного мусора содержат токсичные полихлорированные соединения и должны быть утилизированы вместо повторного использования.

По оценкам экологических организаций, таких как Гринпис, в то время как технологии и подходы к устойчивому развитию совершенствуются, перерабатывается менее 16 процентов электронных отходов, образующихся ежегодно.

В динамике окружающей среды «облако» - это культурный и технологический аспект. Вопрос: Какая траектория задана для этого и определен эффект «цифровых складов»...

**Большие эко-данные (eco-big data)** в большом городе: как технологии делают мегаполис чище

Цифровизация возможна не только на предприятиях. Цифровая трансформация преследует даже города, чтобы сделать их более удобными для жителей и не навредить планете. Сегодня мы подготовили для вас 8 интересных примеров в 4 различных направлениях использования интернет-вещей для использования больших данных, машинного обучения и улучшения город-

ской инфраструктуры. В нашей статье читайте о том, как быстро отслеживать мусорные баки, состояние лесопарков, чистоту велосипедов и воздуха с помощью больших данных, машинного обучения и интернета вещей.

### **Интернет инструменты для управления отходами**

В Барселоне, которая считается одним из самых развитых мегаполисов с точки зрения технического оснащения и удобства городской инфраструктуры, использование технологий больших данных и интернета вещей в мусорных контейнерах значительно улучшило экологическую ситуацию. Специальные ультразвуковые датчики, установленные в контейнерах, определяют их полноту. Через Wi-Fi информация передается в информационную систему коммунальных служб, ответственных за вывоз мусора. Исходя из этих данных, сотрудники эффективно планируют свои маршруты и своевременно освобождают заполненные мусорные баки.

### **Умный мусорный бак с датчиками Интернета вещей делает город чище, экономя время и деньги**

Однако современные мусорные контейнеры предназначены не только для наполнения, но и для обращения с отходами. Например, в Нью-Йорке, Женеве, Дублине, а также в других городах Европы и США установлены высокотехнологичные мусорные баки, которые могут самостоятельно улавливать и упаковывать мусор. Приблизительная стоимость одной урны составляет около 4 4000 долларов. Благодаря этим устройствам Филадельфия сократила количество мусорных рейсов в 8 раз: с 17 до 2 [2].

### **Машинное обучение для обслуживания городских парков**

Благодаря информационной системе на основе машинного обучения, которая анализирует большие данные о состоянии 2,5 миллионов деревьев, растущих в парках Нью-Йорка, количество аварийных выходов в места, где падают большие ветки, сократи-

лось на 22%. Например, в 2009-2010 годах 4 человека получили ранения в результате падения веток в Центральном парке. Теперь программа, основанная на технологии больших данных, рассчитывает регулярный график обрезки и ухода за большими деревьями, что значительно снижает риск их повреждения от ураганов и сильных ветров [3]. Аналогичным образом, машинное обучение и Интернет вещей (в форме дрона) используются для изучения полостей деревьев в Швейцарии, а также для изучения лесопарков в Финляндии и Японии.

### **Big data в системах велопроката**

Как Большие данные, Машинное обучение и Интернет-вещи - они используются для оптимизации дорожно-транспортной сети. Благодаря сочетанию вышеперечисленных технологий во всем мире увеличивается доля городских велосипедистов.

Умная велопарковка с IoT-датчиками поможет быстро найти экологичный транспорт для мегаполиса.

### **МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ для контроля экологической обстановки**

Для мониторинга и анализа уровня загрязнения городского воздуха в Сиднее были установлены 14 специальных датчиков Интернета вещей, которые собирают большие данные о состоянии атмосферы и передают их в Австралийский национальный центр ИКТ (NICTA) и Департамент охраны окружающей среды Нового Южного Уэльса (NSW EPA). Методы машинного обучения и алгоритмы прогнозирования обрабатывают эту информацию и рассчитывают индекс качества воздуха на ближайшие дни. Основываясь на значении этого показателя, система прогнозирует уровень загрязнения воздуха в различных районах штата в течение следующих 24 часов. Эта информация позволяет населению и промышленным предприятиям оценивать качество воздуха и принимать меры по его улучшению [1].

Аналогичный проект планируется реализовать в Чикаго, поэтому уличные дат-

чики измеряют температуру, влажность, уровень загрязнения воздуха, жару и ветер. Полученные данные будут использоваться аналитиками больших данных и специализированными специалистами для изучения окружающей среды в городе и оперативного решения местных экологических проблем, а также будут учитываться при планировании строительства новых жилых и промышленных кварталов

5 способов организации ETL-процессов с Гринплюм (Greenplum): команды и утилиты

*Гринплюм* (мощный и гибкий инструмент для аналитической обработки больших объемов данных) большой объем данных. Продолжая эту важную тему для обучения инженеров данных, сегодня мы разберем еще несколько инструментов, которые решат проблему организации процессов ETL с помощью этой СУБД MPP [3].

#### **Etl-инструменты POSTGRESQL**

Гриплюм может хранить и обрабатывать большие наборы данных на уровне петабайт, но эта СУБД не генерирует их самостоятельно, а получает из внешних источников. Данные генерируются миллионами пользователей, устройствами Интернета вещей, транзакционными, аналитическими и файловыми системами. Все эти источники данных отправляют их в Гриплюм не напрямую, а через промежуточные системы хранения. Чтобы эффективно загружать новые данные в Гриплюм с минимальной задержкой, инженеры по обработке данных используют специальные инструменты для организации процессов ETL. В случае Гриплюм их можно разделить на 2 категории: от сообщества PostgreSQL на основе GP и частных утилит этой СУБД MPP.

Data Science, то есть наука о работе с данными, - это не просто новое модное слово в мире ИТ. Это то, что изменило мир программирования, бизнеса и даже потребителей одновременно с изобретением паровой машины и персонального компьютера. На

самом деле наука о данных меняет это, о чем свидетельствуют многочисленные стартапы в области больших данных и искусственного интеллекта.

«ЭРА» для экологов, «КОКТЕМ-предприятие» – группа программных продуктов, позволяющих совершенствовать информационную инфраструктуру предприятия без внедрения дополнительных узкополосных систем и интегрироваться с информационными системами крупных корпораций на базе платформы 1С, SAP. Электронная экологическая отчетность - для автоматического представления в контролирующие органы с возможностью подготовки отчетной документации и проверки соответствия действующим законодательным нормам. В Алма-тинском технологическом университете по рекомендациям практиков, работодателей внедрен курс «Экологическое моделирование» для подготовки экологов-инженеров которые по окончании курса будут владеть навыками программирования, выполнения отчетности предприятия по методикам, методологиям, нормативам Экологического кодекса РК.

Тем не менее, INS успешно смоделировал ранее неиспользованные вещества для борьбы с раком не только в качестве инструмента прогнозирования возможных результатов на основе данных мониторинга окружающей среды, но и путем глубокого обучения [13]. Как показывает современная практика, ИНС можно использовать для решения многих задач. Распознавание образов, прогнозирование стихийных бедствий, контроль воды для борьбы с ядовитыми водорослями, борьба с раком. Это лишь малая часть проблем, которые INS помогает решить. Учитывая, как быстро развиваются технологии, связанные с глубоким обучением и большими данными, возможности нейронных сетей возрастают. Возможно, Вам не придется тратить материалы на вещи, которые могут однозначно идентифицировать нас в ближайшем будущем, потому что любая камера в городе может определить, кто мы такие, учитывая не только наши ан-

тропометрические данные, черты лица, но и наши привычки, поведение, поведение. Необходимо найти больше ответов на задачи, которые не ограничены определенным математическим алгоритмом, найдено больше похожих ответов. В заключение можно

сказать, что INS является отличным инструментом для восстановления баланса окружающей среды, понимания того, что нужно сделать, чтобы улучшить состояние окружающей среды.

#### **Список использованных источников**

1. [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000235406\\_rus](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000235406_rus)
2. <https://ecologyofrussia.ru/stories/kak-data-tsentry-vliyayut-na-ekologiyu>
3. <https://www.bigdataschool.ru/blog/etl-tools-in-greenplum.html>