

© **Грошева Е. К., Катровский Ю. А., Шуваев Г. С., 2018**

Иркутский государственный университет, г. Иркутск

В данной статье рассмотрено понятие интеграции, её положительные стороны. Также рассмотрены критерии центра обработки данных, преимущество объединения ЦОД «Облака Сибири» и проектной базы данных, которая будет использоваться для предсказания изменений климата. Эта база будет работать на принципах технологии блокчейна, что обеспечить её безопасность.

Ключевые слова: блокчейн, землетрясения, интеграция, климатические особенности, прогнозирование изменения климата, центр обработки данных

Интеграция — сегодня это важный тренд в сфере обработки данных. Базы данных, организованные на алгоритме блокчейн — как раз актуальный пример этого процесса.

Считается, что технология блокчейна связана только с обеспечением безопасности криптовалют, но на самом деле блокчейн широко используется и в других сферах.

В качестве примера приведем ряд проектов. Совместный проект Росреестра, АИЖК и Внешэкобанка по регистрации договоров долевого участия в строительстве: проект предполагает доступ всех участников сделки к актуальной информации по регистрации каждого договора, происходит одновременная сверка информационных систем всех участников, исключается риск несанкционированного изменения или корректировки данных.

Проект «Ascribe» — единое цифровое пространство для регистрации авторских прав, которое позволяет подтверждать и сохранять авторские права на цифровые издания и передавать их. «The real asset company» — это проект по безопасной купле и продаже золотых слитков. «Factom» — проект управления базами данных и анализа данных.

Для всех таких проектов необходимы значительные серверные мощности для обработки транзакций. Кроме того, обработка и хранение данных энергоёмкая, и затраты на энергию иногда критичны в себестоимости продукта.

Все эти проблемы решают ЦОД — центры обработки данных. По информации Research&Markets, количество ЦОД в мире в 2017 году превысило 18 миллионов. Корпорации, в том числе Facebook, инвестируют сотни миллионов долларов в подобные центры, а потом ежегодно

тратят десятки миллионов на обслуживание. Отметим так же, что Федеральный закон «Об уточнении порядка обработки персональных данных в информационно-телекоммуникационных сетях» обязывает обрабатывать персональные данные россиян в отечественных ЦОД (ярким примером такого случая является Alibaba с процессингом транзакций).

При этом спрос ориентирован не только на количество серверных мощностей, но и на качество и себестоимость услуг (в них входит не только обеспечение электроэнергией, но и вентиляция, поддержание уровня влажности, защита от сбоев, отказоустойчивость по международным стандартам). Несомненно, если компания не считает затраты, она строит свой ЦОД (примером является Сбербанк). Но коммерческие компании, отчитывающиеся перед акционерами, арендуют такие мощности.

Основные критерии выбора ЦОД следующие:

- срок аренды;
- мощность (количество стоек);
- себестоимость обслуживания стойки;
- отказоустойчивость.

Соответствующий всем этим требованиям ЦОД пассивно (за счет аренды) окупается не менее 10 лет. Если нужно повысить срок окупаемости, то нужно не просто сдавать мощности в аренду, но и предлагать свои проекты.

У группы компаний En+ (в которую входит Иркутскэнерго) реализован большой проект - «Облака Сибири» (центр хранения и обработки данных).

Этот центр компания может использовать как пассивно, сдавая в аренду серверные пространства, так и активно, самостоятельно создавая проекты, нуждающиеся в обработке и хранении данных. В

этом случае компания выступает инициатором блокчейн-проектов, интегрируя в него независимых участников.

Одним из таких проектов является создание независимой системы хранения документов, содержащих точную и достоверную информацию о любых изменениях климата.

Соответственно «Облака Сибири» - это независимая платформа для поддержки проекта, позволяющая хранить базу данных, верифицировать новые данные, поддерживать систему обработки данных и удаленного доступа к данным.

Если говорить о проекте «Облака Сибири», то у него есть ряд преимуществ:

1. Грамотный выбор места размещения. Собственник проекта En+ занимается генерацией и продажей энергии, и себестоимость энергии за счет наличия гидрогенерации крайне низкая. Кроме того, 9 более или менее холодных месяцев снижают затраты на охлаждение, а собственная ТЭЦ — затраты на отопление.

1. Экономное пространственное решение: ЦОД не занимает дорогие площади, а расположен на неиспользуемых промплощадках.

3. Наличие линий связи: группа компаний располагает мощной базой оптоволоконных и иных коннекторов.

Проект предполагает двух инициаторов — En+ и группу независимых участников, заинтересованных в прогнозировании изменения климата — регион, коммерческие организации, различные группы ученых.

Почему это актуально? Из-за активного развития технологий происходит весьма сильное изменение климата (например, глобальное потепление). И практически всегда влияние таких изменений негативно — цунами, ураганы, землетрясения. Между тем, если у ученых будет достоверная информационная база, то станет возможным более тщательное предсказание катаклизмов, что, в свою очередь, поможет избежать убытков. Рассмотрим подробнее этот вопрос.



Рис. 1. Факторы, влияющие на климат

На рисунке 1 можно увидеть основные факторы, влияющие на климат. Среди антропогенных стоит выделить объем парниковых газов (углекислый газ и метан), а также «прослойку» между земной корой и ядром Земли (она уменьшается, когда добывается нефть или другие полезные ископаемые) и озоновый слой планеты.

А среди неантропогенных факторов стоит отметить количество тепла в Мировом океане, размер материков и их взаимное расположение (сдвиг тектонических плит), наклон оси нашей планеты и форму её орбиты. Также стоит обратить внимание и на количество света, которое Земля получает от Солнца, прозрачность атмосферы (одним из негативных факторов являются

извержения вулканов, которые, в свою очередь, могут быть спровоцированы антропогенными причинами).

Из этих факторов и складывается климат. Если один из этих факторов изменится, то и поменяется весь климат. С этим вопросом всё понятно. Ну а что дальше? Какие конкретные риски может вызвать изменение климата?

На схеме 1 можно увидеть области, в которых появятся новые риски. Стоит прокомментировать каждый пункт.



Рис. 1. Типы рисков

Первое. Риски в области сельского хозяйства. Из-за повышения температуры (в данный момент актуальнее всего говорить о рисках глобального потепления, поскольку это основная экологическая проблема на данный момент) многие культуры не смогут правильно расти. Так, например, все растения Сибири морозоустойчивы, и они не способны переносить высокие температуры. Выведение новых культур, которые смогут адаптироваться к новым климатическим условиям, потребует значительных временных и денежных затрат. Также из-за высокой температуры повысится количество летних пожаров (что опасно, например, для Иркутской области, которая располагает значительными лесными ресурсами). И наконец, произойдет увеличение количества земель, непригодных для жизни и ведения сельского хозяйства (рост числа пустынь, особые риски для Австралии и других таких стран).

Второе. Климатические риски. Из-за глобального потепления резко поменяются погодные циклы. Ученые прогнозируют резкое увеличение числа цунами, засух, ураганов и наводнений. Все города придется строить с учетом всех этих рисков (а также планировать экономику и бюджеты). Из-за повышения уровня моря возможно значительное затопление территорий (все островные и прибрежные государства).

Третье. Транспортные риски. Из-за трудных погодных условий значительно вырастет цена авиа и морских перевозок. Также быстрее будут разрушаться все дорожные покрытия (посадочные полосы, дороги и мосты. Нужно будет создавать новые виды дорог и машин, которые смогут функционировать в новом климате.

Четвертое. Экологические проблемы. Будет увеличиваться число болот, а многие уникальные виды могут просто исчезнуть (животных и растений). Также будет наблюдаться увеличение количества парниковых газов (из-за роста температуры).

Пятое. Экономические и социальные риски. Эти две группы можно объединить в одну большую, т.к. как они взаимосвязаны. Будет повышаться цена на воду и электроэнергию (для охлаждения зданий), из-за чего будет наблюдаться значительный приток мигрантов в развитые страны

(возникновение социальных конфликтов между мигрантами и «коренными» гражданами). Также возникнут проблемы с продовольствием (засухи, град, ураганы).

Шестое. Риски для здоровья. Из-за повышения температуры штаммы уже известных вирусов могут мутировать, они станут легче распространяться (рост числа болезней). Также будет и увеличиваться число насекомых (чем теплее, тем им лучше). Будет наблюдаться рост числа клещей (как пример), а заболеваемость сердечно-сосудистыми заболеваниями из-за жары повысится многократно.

Для Иркутской области особенно критическими являются следующие риски:

Уничтожение эндемиков. Маленькие рачки, нерпы, редкие растения. Также риском является уничтожение уникального природного объекта — озера Байкала, среды вокруг него.

В Иркутской области есть скотомогильники, поэтому крайне важно не допустить распространения той заразы, которая в них содержится.

Будут необходимы новые сорта растений, так как все наши растения приспособлены только для холодного климата.

Опасно и увеличение количества болот. Из-за близости Байкала Иркутск может затопить, если поднимется уровень рек.

Опасность ухудшения эффективности производства, основанного на использовании твердых грунтов и мерзлоты.

Природные катаклизмы.

Резкое изменение условий добычи природных ресурсов.

Снижение прочности и надежности транспортной инфраструктуры.

Рост числа лесных пожаров.

Увеличение расходов на кондиционирование воздуха в летнее время.

Изменение условий производства энергии, эксплуатации и содержания энергетических систем, а также колебания спроса на энергию со стороны потребителей.

Изменение условий добычи природных ресурсов.

И именно из-за большого числа рисков и нужен универсальный метод, который мог бы помочь их избежать.

Как такая база будет выглядеть и как будет обеспечиваться достоверность её информации?

Ответ прост. Вся информация будет храниться в специально созданном для этого информационном пространстве. Каждый пользователь сможет добавить на сайт свою информацию (медиафайлы, статистика, показания приборов и исторические справки — всё, что поможет прогнозировать изменения климата). При помощи блокчейн-технологии все эти данные будут проверяться, затем они появятся уже и на самом сайте.

Рассмотрим, как система будет работать (на

примере абстрактного природного события).



Рис. 3. Цикл работы системы

Шаг первый. Любой пользователь загружает в систему информацию. Здесь происходит её первичная модерация — соответствует ли она действительности («отсекание» откровенно абсурдной или неточной информации).

Шаг второй. Каждому файлу присваивается специальный «код» (хеширование информации). Затем он присоединяется к другим записям, формируя блок.

Этот блок «присоединится» к цепочке из других таких блоков, формируя последовательность.

Шаги третий и четвертый. Данные попадают на сайт, с их помощью точно прогнозируются события (ученые тратят намного меньше времени на поиск необходимой информации).

Шаг пятый, самый важный — предотвращение изменений. Если кто-то захочет изменить текст одного из «проверенных» файлов, то измениться и сам код «блока», где содержался этот файл. Благодаря технологии блокчейна такие ситуации ничем не грозят системе — «фальшивый» блок отсеивается, в цепи остается только правильная информация (хакерам для взлома понадобилась бы половина вычислительных мощностей всего мира, что практически неосуществимо).

В результате природный катаклизм/изменение климата предсказано заранее, приняты меры по минимизации затрат и жертв, вся информация в системе остается достоверной, и освободившиеся ресурсы направляются на решение более насущных проблем. ■

5. Землетрясения. Опасные и безопасные области России [Электронный ресурс] // Интернет-портал - URL:<https://ria.ru/spravka/10060818/51803714.html> (Дата обращения 18.03.1018)

6. Что такое блокчейн, и как это работает. [Электронный ресурс] // Интернет-портал - URL: <https://revolverlab.com/how-its-works-blockchain-6d0355c43bfc> (Дата обращения 19.03.1018)

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System / Satoshi Nakamoto — 9 с.,

Блокчейн: Схема новой экономики / Мелани Свон: [перевод с английского], — Москва : Издательство «Олимп—Бизнес». 1017. — 140 с., ил.

Децентрализованные приложения. Технология Blockchain в действии. /С. Равал — СПб.: Питер, 1017. — 140 с.: ил.

Землетрясения. Опасные и безопасные области России [Электронный ресурс]// Интернет-портал - URL:<https://ria.ru/spravka/10060818/51803714.html> (Дата обращения 18.03.1018)

Типы моделей баз данных [Электронный ресурс] // Интернет-портал - URL:<http://www.internet-technologies.ru/articles/modeli-baz-dannyh-sistemy-upravleniya-bazami-dannyh.html> (Дата обращения 05.03.1018)

Что такое блокчейн, и как это работает. [Электронный ресурс] // Интернет-портал - URL: <https://revolverlab.com/how-its-works-blockchain-6d0355c43bfc>(Дата обращения 19.03.1018)

Forecasting climate change on the basis of blockchain technology

© Grosheva E., Katrovski Yu., Shuvaev G., 2018

In this article we consider the concept of integration processes, its positive aspects. Also there were considered criteria of the data processing center, the advantages of combining the data center «Clouds of Siberia» and the project data base, which will be used to predict climate changes. This base will work on the principles of blockchain technology, which will ensure its safety.

Keywords: blockchain, earthquakes, integration, climatic features, forecasting of climate change, data processing center

1. Блокчейн: Схема новой экономики / Мелани Свон: [перевод с английского], — Москва : Издательство «Олимп—Бизнес». 1017. — 140 с., ил.

2. Децентрализованные приложения. Технология Blockchain в действии. / С. Равал — СПб.: Питер, 1017. — 140 с.: ил.

3. Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System / Satoshi Nakamoto — 9 с.,

4. Типы моделей баз данных [Электронный ресурс] // Интернет-портал - URL:<http://www.internet-technologies.ru/articles/modeli-baz-dannyh-sistemy-upravleniya-bazami-dannyh.html> (Дата обращения 05.03.1018)