

**ИНФОРМАТИКА. КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ**

doi: 10.51639/2713-0576\_2023\_3\_2\_200

УДК 004.056

ГРНТИ 20.00.00

**Эффективные методы совершенствования систем баз данных и их безопасности**

\* Наварко А. С., Белодед Н. И.

*Академия Управления при Президенте Республики Беларусь  
220007, Республика Беларусь, г. Минск, ул. Московская 17*

email: \* [ale-sya-2003@mail.ru](mailto:ale-sya-2003@mail.ru), [nbeloded@gmail.com](mailto:nbeloded@gmail.com)

В статье рассматриваются современные методы совершенствования систем баз данных, позволяющие защитить данные пользователя от постороннего доступа. Были рассмотрены наиболее распространенные и часто используемые методы защиты баз данных с использованием цифровых технологий. Кроме того, были выявлены факторы, препятствующие развитию и внедрению данных технологий.

*Ключевые слова:* база данных, технологии, безопасность, требования.

В процессе эволюции современного мира информация выступает ключевым активом и средством оказания влияния на людей. Возвращаясь к определению информации, информация – это общенаучное понятие, включающее в себя обмен сведениями между людьми, обмен сигналами между живой и неживой природой, людьми и устройствами. Само понятие «информация» представляет собой один из основных компонентов информационного общества, которое влияет на большинство видов деятельности, таких как ИТ, формируя тем самым пути его развития [1]. С другой стороны, активное развитие информационно-коммуникационных технологий позволяет внедрять новые способы защиты информации. Каждый день мы оперируем большими объемами данных. Обращение к проблеме хранения данных на различных устройствах является ключевым аспектом в разработке систем управления баз данных (далее – СУБД). Актуальность темы определяется необходимостью проведения исследования в области изучения современных способов развития как баз данных, так и их безопасности, в связи с тем, что угроза информационной безопасности постоянно растёт, и поощряется разработка новых методов защиты информации.

Целью работы стало осуществление детального анализа, выявление возможных методов совершенствования неотъемлемой части информационных систем – систем баз данных.

В первую очередь, необходимо дать определение СУБД — это комплекс языковых и программных средств, предназначенный для создания, обращения и совместного использования БД многими пользователями. Системы управления базами данных позволяют отсортировать информацию, а также связать базы данных между собой, при этом предоставив отчёт об изменениях и зарегистрированных событиях.

СУБД первого поколения представлялись иерархической и сетевой моделью данных. Новый этап в развитии СУБД наступил при создании персональных компьютеров. Именно в этот период времени СУБД стали обладать такими характеристиками, как:

- почти полный переход на реляционные СУБД;
- дружелюбность и удобство работы пользователя;

- упрощение громоздких схем СУБД;
- ориентация не только на программиста, но и на пользователя-непрофессионала;
- наличие средств автоматизации программирования в виде генераторов форм, меню.

В наши дни прогрессивно развиваются WEB-приложения баз данных, а также базы данных с использованием интернет-технологий. Web-приложения баз данных предоставляют доступ к данным через обозреватель пользователя, в то время как базы данных с использованием интернет-технологий используют клиентские обозреватели и технологии типа XML для работы с базой данных, не публикуя данные через интернет.

На территории Республики Беларусь также используются новейшие разработки баз данных, в частности для реализации функций цифрового государства. Одной из таких СУБД является Единый реестр административно-территориальных и территориальных единиц Республики Беларусь. Он содержит информацию об областях, районах, национальных парках и памятниках природы.

Одним из характерных приёмов развития современных баз данных является распределенный характер информации. Данные находятся на компьютерах различных моделей, функционирующих под управлением различных операционных систем, а доступ к данным осуществляется разнородным программным обеспечением.

Современные СУБД имеют широкие возможности по настройке баз данных под конкретную предметную область и аппаратные средства. Но использование этих возможностей – достаточно сложная задача, которая требует наличия высококвалифицированного администратора БД.

Одним из способов совершенствования систем баз данных в настоящее время является использование технологии разработки данных, предназначенных для поиска неочевидных тенденций и скрытых закономерностей в больших объёмах данных. А knowledge mining – это извлечение знаний из баз данных. Здесь используются как формальные методы, так и методы интеллектуальной обработки данных.

Следующим методом развития СУБД стало Использование GRID. GRID – это концепция объединения вычислительных ресурсов в единую сеть. Основными преимуществами данного метода являются: возможность решать более ресурсоёмкие задачи и перераспределять нагрузку на узлы сети. Примерами современных промышленных GRID-систем в области баз данных являются: системы Oracle 10G и Oracle 11G. Они динамически выделяют ресурсы для выполнения задач пользователя по доступу к БД Oracle и перераспределяют нагрузку на узлы сети с целью оптимизации использования вычислительных ресурсов и повышения общей производительности системы.

Необходимо отметить, что продолжают исследования по повышению безопасности и производительности СУБД. Чтобы обеспечить это, необходимо, прежде всего, выяснить характер угроз [4]. Здесь стоит обратиться к схеме классификации угроз предложений В. А. Герасименко. Согласно ей, все угрозы делятся на внутренние и внешние. Внешними факторами являются: искажения в каналах передачи информации от внешних источников; изменение состава конфигурации; вредоносные ПО.

К внутренним факторам можно отнести: неумышленные ошибки сотрудников, которые нарушили политику безопасности; умышленное изменение и искажение данных. Кроме парольной защиты, защиты полей и записей таблицы, шифровании данных и программ, существует установление прав доступа к СУБД и иные методы защиты информации.

Таким образом, можно сформировать требования по безопасности к системе БД, не зависящей от данных:

- Работа в доверенной среде. Доверенная среда — инфраструктура организации с её защитными механизмами, обусловленными политикой безопасности.
- Обеспечение физической безопасности файлов данных.

Требования к целостности информации для систем, зависящих от данных:

- Безопасность пользовательского программного обеспечения.

- Безопасная организация работы с данными. Организация данных и управление ими — ключевой вопрос для системы хранения информации.

В соответствии с вышеизложенными фактами, СУБД является необходимым средством в различных сферах жизни: IT, бизнес, промышленность, искусство и наука. Именно базы данных позволяют нам оперировать большими объемами данных и иметь быстрый доступ к ним, вследствие чего обеспечение их безопасности является неотъемлемой и важнейшей задачей современности.

### **Конфликт интересов**

Авторы статьи заявляют, что у них нет конфликта интересов по материалам данной статьи с третьими лицами на момент подачи статьи в редакцию журнала, и им ничего не известно о возможных конфликтах интересов в настоящем со стороны третьих лиц.

### **Список литературы**

1. Карпова И. П. К26 Базы данных. Курс лекций и материалы для практических заданий. — Учебное пособие. — М.: Питер, 2013. — 240 с.
2. Дейт К. Дж. Введение в системы баз данных. - К.: Диалектика, 1998. — 784 с.
3. Пантелеев А. В. Системный анализ в телекоммуникационных системах / А. В. Пантелеев, С. Д. Шибайкин // Наука и бизнес: пути развития. - 2019. - № 11 (101). -С. 102-104.
4. Мотовилова О. В. Основы теории информации: Учебно-методическое пособие для студентов и преподавателей специальности Прикладная информатика (по отраслям) учреждений среднего профессионального образования. — Ростов н/Д, 2012. — 95 с.
5. Утебов Д. Р., Белов С. В. Классификация угроз в системах управления базами данных // Астраханский государственный технический университет. — 2008. - №1(42).

### **Effective methods for improving database systems and their security**

Navarko A. S., Beloded N. I.

*Academy of Public Administration under the President of the Republic of Belarus  
220007, Republic of Belarus, Minsk, st. Moscow 17*

The article discusses modern methods of improving database systems to protect user data from unauthorized access. The most common and frequently used methods for protecting databases using digital technologies were considered. In addition, factors hindering the development and implementation of these technologies were identified.

*Key words:* database, technology, security, requirements.