

2. Колмогоров А.Н., Фомин С.В. Элементы теории функций и функционального анализа. 4-е изд., перераб. М. : Наука, 1976 г.
3. Райзберг Б. А., Лозовский Л. Ш., Стародубцева Е. Б. Современный экономический словарь.: М. Инфра-М, 2006.

Рецензент: д.т.н., проф. Муслимов А.П

УДК 612.087.1:342.844.2(575.2)

Джалбиев Э. А., Даузова Ф. Ф.

т.и.к., доцент, И.Раззаков атындагы КМТУнин Экономикадагы информациялык системалар кафедрасынын башчысы,
И.Раззаков атындагы КМТУнин Экономикадагы информациялык системалар кафедрасынын магистранты

КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНДА ЭЛЕКТРОНДУК ДОБУШ БЕРҮҮҮҮЧҮН БИОМЕТРИКАЛЫК ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ КОЛДОНУУ

Жарандын негизги укуктары болуп анын шайлоого жана шайланууга катышуусу. Мамлекеттин "таза" жана "ачык-айкын" шайлоону камсыз кылуу негизги милдеттеринин бири болуп саналат. Бул илимий эмгек Кыргыз Республикасында укуктарды жүзөгө ашыруу үчүн арналган. Ошондой эле бул укукту ишке ашыруу үчүн, өлкөдө иштелип чыккан жана системасы киргизилген электрондук добуш берүү биометрикалык технологияларды колдонуу. Шайлоонун жүрүшүндө негизги талаптар, анын кадыр-баркын жана кемчиликтерин аныктоодогу системасынын орду каралды. Архитектуранын базалык модели КБМРди, ал интеграциялоо менен башка маалыматтар базалары мамлекеттин ЖИИдин негизинде түзүп, бирдиктүү маалыматтык тилке иштелип чыккан жана ишке ашырылган. Эксплуатациялоо шайлоо процессин аныктоодо тажрыйбасы, сыноо, эксплуатациялоо жана жүргүзүлгөн толуктап иштеп чыгуу процессинде келтирилген.

Негизги сөздөр: КБМР, ЖИИ, биометрикалык технологиялар, электрондук добуш берүү, маалымат базасы, шайлоочу, АМТ.

Джалбиев Э. А., Даузова Ф. Ф.

к.т.н., доцент, зав. кафедры Информационные системы в экономике
КГТУ им. И.Раззакова
магистрант кафедры Информационные системы в экономике КГТУ им. И.Раззакова

ПРИМЕНЕНИЕ БИОМЕТРИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ЭЛЕКТРОННОГО ГОЛОСОВАНИЯ В КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

Одним из основных прав гражданина - является его право избирать и быть избранным. Обеспечение «честных» и «прозрачных» выборов является одной из основных задач государства. Данная статья посвящена к реализации этого права в Кыргызской Республике. Так для реализации этого права, в стране была разработана и внедрена система электронного голосования с применением биометрических технологий. Рассмотрены основные требования к данной системе, ее достоинства и недостатки, определено место системы в процессе выборов. Разработана и реализована архитектура

базовой модели ЕГРН, которая интегрируется с другими базами данных государства на основе ПИН, и образует единое информационное поле. Описан опыт пробной эксплуатации и проведенные доработки выявленные в процессе эксплуатации в выборном процессе.

Ключевые слова: *ЕГРН, ПИН, биометрические технологии, электронное голосование, база данных, избиратель, АИС.*

E.A. Dzhaltiev, F.F. Dautova

Ph.D., Associate Professor, Head of the Department Information Systems in Economics
KSTU n.a. I.Razzakova,
Master of the Department Information Systems in Economics KSTU n.a. I.Razzakova

APPLICATION OF BIOMETRIC TECHNOLOGIES FOR ELECTRONIC VOTING IN THE KYRGYZ REPUBLIC

One of the basic rights of a citizen is his right to elect and be elected. Providing "fair" and "transparent" elections is one of the main tasks of the state. This article is devoted to the realization of this right in the Kyrgyz Republic. So, in order to realize this right, a system of electronic voting with the use of biometric technologies was developed and implemented in the country. The main requirements for this system, its advantages and disadvantages are considered, the place of the system in the election process is determined. The architecture of the basic EGRN model is developed and implemented, which integrates with other state databases on the basis of IDUs, and forms a single information field. The experience of trial operation and the reworkings revealed during the operation in the election process are described.

Key words: *EGRN, PIN, biometric technologies, electronic voting, database, voter, AIS.*

Одним из основных прав каждого совершеннолетнего гражданина Кыргызской Республики является право – избирать и быть избранным в выборные органы государства. Данное право закреплено в Конституции Кыргызской Республики. Соответственно органы государственной власти Кыргызской Республики обязаны обеспечить реализацию данного права гражданина страны.

Но в связи с тем, что в настоящее время существуют и применяются так называемые «грязные технологии», то соответственно принимаются все меры по обеспечению «чистых выборов». Одним из путей решения данной задачи является применение принципов электронного голосования, на основании биометрических данных избирателей

В данной статье мы рассмотрим принцип построения и опыт применения электронного голосования на основе биометрических технологий по идентификации избирателей, применяемых в Кыргызской Республике.

Основными принципами электронного голосования является: максимальное приближение к традиционной форме голосования; надежность, с соблюдением выборного законодательства и основных принципов честных выборов; тайным, только лица, имеющие право голосовать, должны допускаться к голосованию, где каждый избиратель должен иметь возможность подать только один голос путем уникальной его идентификации; должна быть обеспечена безопасность, надежность и подотчетность сбора голосов, для обеспечения

данного принципа требуется применение технологий по однозначной идентификации личности.

Одна из технологий которую применяют для однозначной идентификации личности являются его биометрические параметры, а развитие современных средств и информационных систем сделали его доступным и широко применяемым. Соответственно биометрические данные необходимы для однозначной и уникальной идентификации избирателя на выборах. Для подтверждения данных мыслей рассмотрим опыт других стран по разработке и внедрению данной технологии. Так большое развитие подобная технология получила в Эстонии: граждане страны могут проголосовать с помощью электронной ID-карты и специального устройства, подключенного к компьютеру. В 2007-м году в момент введения этой технологии, всего 25% эстонцев доверилось новой системе, однако уже в 2011 году на выборах в муниципальные органы системой воспользовались уже больше 70% населения. Обзор стран применившие эти технологии приведен в таблице.

В мире накоплен определенный опыт работы и на основании данного опыта можно провести анализ. Так основные плюсы, которые дает система биометрической идентификации избирателей:

- потенциальная независимость от института прописки, то есть осуществления принципа «мобильности населения»;
- полное исключение возможности повторного голосования одного и того же человека с одними и теми же биометрическими данными (отпечатки пальца, лицо) на разных избирательных участках;
- доступность и развитые биометрические технологии идентификации;
- возможность использования мобильных сетей GSM для постоянной синхронизации баз данных избирательных участков, что не требует развитой инженерной инфраструктуры;
- возможность моментального получения итоговых протоколов после закрытия выборного процесса, а также мониторинга количества избирателей пришедших на выборы в реальном режиме времени;
- возможность автоматизированного (без участия оператора) ведения протоколирования изменений всех сведений в базе данных, для исследования несанкционированных вмешательств в систему;
- экономия времени на обработку данных и подготовка сводных отчетов после выборов по всей республике в сжатые сроки;
- экономия затрат на курьерскую доставку бюллетеней и ручной способ пересчета голосов.

Но наряду с плюсами данной системы, так же присутствуют и минусы системы, такие как:

- недоверие населения к новым технологиям электронного голосования и в общем к информационным технологиям;
- потребность в дополнительной подготовке сотрудников избирательных участков к использованию данной технологии, да и повышению грамотности населения в сфере информационных технологий;
- технические риски, связанные со взломом, DDoS-атаками и повреждение сетей передачи данных;

- риски связанные с инженерной инфраструктурой избирательного участка на время подготовки и проведения голосования;
- относительно высокая стоимость сбора биометрических данных на его первоначальном этапе;
- затраты на обеспечение специальным оборудованием.
- Затраты на создание мощного комплекса ИТ-систем и программно-аппаратного комплекса для обработки и хранения биометрических данных (Центр обработки данных)

Таблица 1. Опыт стран по реформированию избирательной системы на основе биометрических данных граждан

Страна	Опыт и эффект	годы внедрения
<u>Эстония</u>	2007 – 25% населения использовали систему, в 2011 свыше 79%	2005-2007
<u>Боливия</u>	90% населения приняло участие на последнем референдуме	2011-2014
<u>Венесуэла</u>	100% населения приняло участие на выборах	2010-2013
<u>Гана</u>	Избирательная комиссия Ганы успешно реализовала биометрическую систему регистрации для электората с 24.03. 2012 года по 05.05. 2012 года. Этот шаг был направлен на предотвращение двойной регистрации и ликвидации «мертвых душ» в старом реестре. 95% граждан приняли участие.	2009-2012
<u>Монголия</u>	Участвовало более 62%.	2010 - 2012
<u>Кения</u>	4 марта 2013 года прошли выборы.	2012-2013

Но стоит отметить, что система электронного голосования составляет относительно небольшую часть всего процесса выборов. С технической точки зрения, любые выборы состоят из следующих компонентов:

- Назначение проведения выборов;
- Регистрация кандидатов;
- Подготовка списка избирателей;
- Голосование (подвидом которого является электронное голосование);
- Подсчет голосов.

В соответствии с чем, система электронного голосования требует наличия:

1. Списков избирателей с уникальным идентификатором (включая деление избирателей по избирательным округам)
2. Списков кандидатов и партий (по избирательным округам)

В результате электронная система выборов дает:

1. Итоговую сумму голосов избирателей, воспользовавшихся электронной системой голосования;
2. Список избирателей, воспользовавшихся электронной системой голосования.

В соответствии с выше сказанным, приведенными требованиями, разработана схема действия электронной системы голосования и параметры, которые необходимо для ее функционирования. (Рис. 1)

Рассмотрим саму электронную систему голосования и основные требования к ней. С технической точки зрения электронная система голосования должна быть:

- максимально простой и прозрачной, чтобы специалисты имели возможность контролировать и мониторить ее работу на постоянной основе;
- быть пригодна для многократного использования, чтобы не требовалось разработки новой системы для следующих выборов.

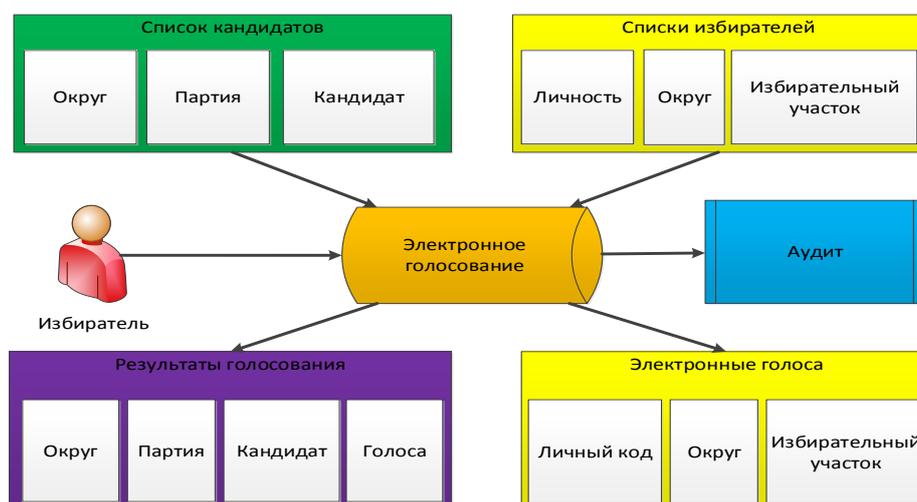


Рис 1. Схема сферы действия электронной системы голосования и параметры

Для удовлетворения предъявляемым требованиям комплексным решением стала автоматизация и создание единых интегрированных государственных баз данных и регистров, то есть создания единого источника данных во всех сферах государственного управления. Для этого разработана и создана архитектура базовой модели ЕГРН (Единого Государственного Реестра Населения), которая интегрирует в единое информационное пространство на базе ПИН (персональный идентификационный номер) гражданина следующие системы и баз данных (рис. 2):

- База данных паспортов;
- Автоматизированная информационная система (АИС) «ЗАГС»;
- АИС «Адресный регистр»;
- База биометрических данных.

Указанные системы представляют особое значение в избирательной системе, так как все необходимые персональные и биометрические данные могут быть использованы для формирования списков избирателей и идентификации избирателя:

- ПИН;
- ФИО;
- Дата рождения;
- Адрес регистрации;
- Данные ID – паспорта;
- Дата выбытия из гражданства и регистрации смерти;
- Биометрические данные.

Важнейшим элементом в этой системе является ПИН, который выступает в роли сквозного идентификатора, связывающих персональные данные человека в указанных системах и базах данных.

С учетом функциональных и технических возможностей представленной базовой модели ЕГРН, разработана Модель функционирования избирательной системы при взаимодействии с системой ЕГРН с биометрическими данными в целях исключения классических выборов фальсификаций с «мертвыми» душами и вбросами бюллетеней.

В соответствии с решением Национального совета по устойчивому развитию Кыргызской Республики, в реализованной модели четко разграничены функции и ответственность по избирательной системе в следующем порядке:

- Уполномоченный орган осуществляет функции формирования списка избирателей и идентификации избирателя в день голосования.
- ЦИК осуществляет функции проведения выборов и подсчета голосов.

В настоящее время уполномоченным органом в сфере регистрации и документирования населения является Государственная регистрационная служба при Правительстве Кыргызской Республики.

Техническая реализация модели охватывает центральная избирательную комиссию, территориальную избирательную комиссию и участковую избирательную комиссию.

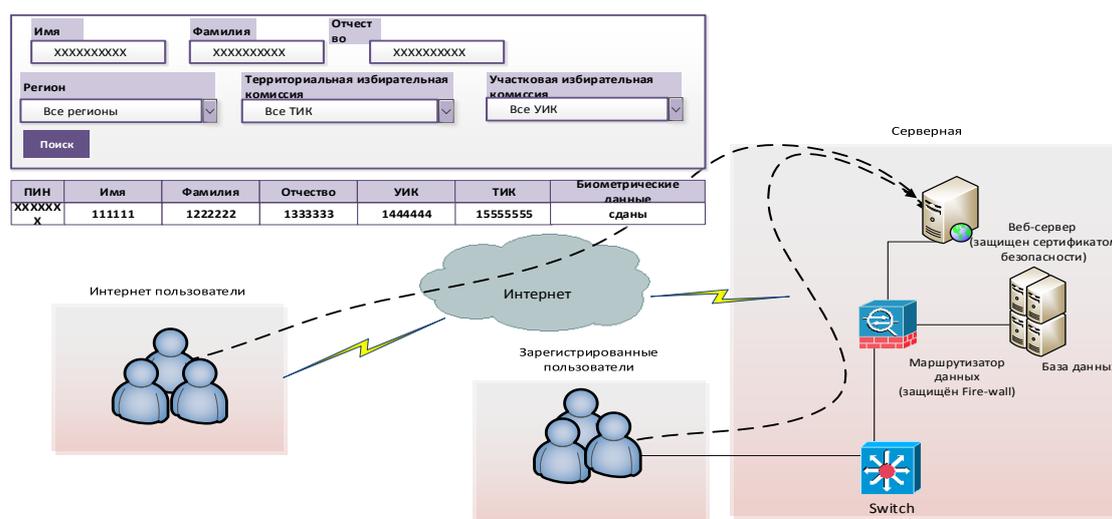


Рис 2. Схема общей архитектуры решения

В 2015 году вышеописанная модель электронного голосования с применением биометрических технологий была полностью реализована и введена в эксплуатацию. В 2015 году на выборах в Жогорку Кенеш Кыргызской Республики была проведена апробация данной системы и получен опыт эксплуатации.

С учетом опыта выборов в Жогорку Кенеш в 2015 году процесс идентификации был оптимизирован с целью сокращения участия оператора (человеческий фактор) и минимизации рисков, связанных с возможной фальсификацией и махинациями в избирательных процессах, исключения механизма «каруселей». Так же, с учетом ошибок, допускаемых операторами при вводе в систему идентификации персональных данных граждан, исключен ручной ввод ПИН, указанный в паспорте гражданина.

В разработанной новой версии системы идентификации изменен принцип и порядок прохождения идентификации. Идентификация по персональным данным производится путем сканирования МРЗ-зоны паспорта посредством камеры сканирования.

При успешной идентификации по персональным данным избиратель подтверждает личность по биометрическим данным (отпечаткам пальцев рук). В случае не прохождения идентификации по отпечаткам пальцев – личность избирателя считается не подтвержденной, избиратель к голосованию не допускается.

Так по результатам апробации доработанных функциональности системы в ходе проведения Референдума в 2016 году из общего количества избирателей 2 851 952 человек, включенных в списки участников Референдума, пришли на участки 1 216 223 человека. Их них прошли идентификацию 1 201 198 35 избирателей, что составляет 42,12% от общего количества избирателей, включенных в списки, и 98,8 % от пришедших на избирательные участки.

Основными причинами, по которым граждане не смогли пройти идентификацию (15 025 человек), являются:

- отсутствие избирателя в базе данных (не сдал биометрию, паспорт образца 1974 года, паспорт образца 1994 года) – 7437 чел.;
- прописка в паспорте не соответствует избирательному участку – 2088 чел.;
- не прочиталась МРЗ-зона паспорта (ламинирование, порча, технические повреждения) – 1869 чел.;
- не идентификация отпечатков пальцев (химическое воздействие, стертость папиллярных узоров, травмы, физическое состояние граждан и т.п.) – 3631 чел.

Так принятый комплекс мер и проведенные работы по апробации, опытной эксплуатации и обмен экспертными мнениями послужили основой для дальнейшей доработки и совершенствования системы с целью минимизации ошибок и погрешностей при формировании списков избирателей для их использования в выборах Президента Кыргызской Республики в 2017 году и его проведения.

Что с успехом было осуществлено в 2017 году на выборах Президента Кыргызской Республик, система показала себя как устойчивая и работоспособная.

Выводы:

1. Разработанная модель ЕГРН и модель функционирования избирательной системы и информационная система построенная на ней, доказала свою работоспособность, что подтверждено использованием в выборном процессе на протяжении 3 лет;
2. Проведенные работы по апробации, опытной эксплуатации послужат основой для дальнейшей доработки и совершенствования системы с целью минимизировать ошибки и погрешности при формировании списков избирателей;
3. На основе данной модели и информационной системы, следует следующий этап развития в применение биометрических технологий в информационных системах государства.

Список использованной литературы:

1. Конституционный Закон Кыргызской Республики «О выборах Президента Кыргызской Республики и депутатов Жогорку Кенеша Кыргызской Республики»

2. Закон Кыргызской Республики «О биометрической регистрации граждан Кыргызской Республики»
3. Закон Кыргызской Республики «О выборах депутатов местных кенешей Кыргызской Республики»
4. Закон Кыргызской Республики «Об актах гражданского состояния»
5. Национальная стратегия по устойчивому развитию Кыргызской Республики на 2013-2017 гг.
6. Постановление Правительства Кыргызской Республики «О Едином государственном реестре населения Кыргызской Республики и автоматизированной информационной системе записей актов гражданского состояния Кыргызской Республики» от 21 октября 2013 года № 573.
7. Инструкции о порядке биометрической регистрации граждан Кыргызской Республики», утвержденная распоряжением Правительства Кыргызской Республики от 11 ноября 2014 года № 494-р.
8. Решения Национального совета по устойчивому развитию Кыргызской Республики за период 2014 – 2015 годы.
9. Положение о взаимодействии Центральной комиссии по выборам и проведению референдума Кыргызской Республики и Государственной регистрационной службы в период проведения выборов.
10. Отчеты Государственной регистрационной службы в вышестоящие государственные органы за период 2014 – 2017 годы.

Рецензент: д.т.н. Самсалиев А.А.

УДК 004.413.4:338.49

Джалбиев Э. А., Шаяхметова Б. А.

т.и.к., доцент, И.Раззаков атындагы КМТУнин Экономикадагы информациялык системалар кафедрасынын башчысы,
И.Раззаков атындагы КМТУнин Экономикадагы информациялык системалар кафедрасынын магистранты

IT ИНФРАСТРУКТУРАСЫНЫН ТОБОКЕЛДИКТЕРИН БААЛОО ЖАНА АНЫКТОО

Макалада ишкандадагы баалуу маалыматтарды баалоо тобокелдери каралган. 2017 – жылы болуп өткөн жагдай каралган. Маалымат коопсуздугун камсыздоо жана коргоо ыкмаларынын комплекси куралган. Изилдөө тактасында программалоо комплекси жүргүзүлгөн.

Негизги сөздөр: IT-тобокел, тобокелдиктерди баалоо, изилдөө, тобокелдикти маалымат технологиялары: коркунуч коопсуздугу, маалымат системасы, маалыматты коргоо, тобокелдикке баа берүү системасы маалыматтык-аналитикалык колдоо

Джалбиев Э. А., Шаяхметова Б. А.

к.т.н., доцент, заведующий кафедры Информационные системы в экономике
КГТУ им. И.Раззакова,