

# КОНЦЕПЦИЯ УНИВЕРСАЛЬНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ЕДИНИЦЫ И АРХИТЕКТУРА РЕГИСТРАЦИИ РАБОТНИКОВ И РАБОТОДАТЕЛЕЙ В ДОВЕРЕННОМ РЕЕСТРЕ

THE CONCEPT OF A UNIVERSAL  
PROFESSIONAL UNIT  
AND THE ARCHITECTURE  
OF REGISTRATION OF EMPLOYEES  
AND EMPLOYERS IN THE TRUSTED  
REGISTER

**S. Grinyaev**  
**A. Scherbakov**  
**D. Pravikov**  
**A. Ryazanova**

*Summary.* The article deals with the issues of effective functioning of the interactive system between the labor market and the education system. The authors propose the use of an autonomous universal data base designed to take into account the professional qualities of employees and the requirements of employers. The authors note that the considered architecture of employees and employers registration in the trusted register and the concept of a universal professional unit meet the necessary requirements of the trusted storage of information.

*Keywords:* universal professional unit, digital environment, trusted registry, national cryptographic standards.

**Гриняев Сергей Николаевич**

*Д.т.н., с.н.с., РГУ нефти и газа (НИУ) имени И. М. Губкина*

**Щербаков Андрей Юрьевич**

*Д.т.н., профессор, РГУ нефти и газа (НИУ) имени И. М. Губкина*

**Правиков Дмитрий Игоревич**

*К.т.н., РГУ нефти и газа (НИУ) имени И. М. Губкина  
dip@gubkin.pro*

**Рязанова Алина Александровна**

*Заместитель начальника, Центр развития  
криптовалют и цифровых финансовых активов ВИНТИ  
РАН (Москва)*

*Аннотация.* В статье рассматриваются вопросы эффективного функционирования системы взаимодействия рынка труда и системы образования. Авторами предлагается использование автономного универсального информационного массива, предназначенного для учета профессиональных качеств работников и требований работодателей. Авторы отмечают, что рассмотренная архитектура регистрации работников и работодателей в доверенном реестре и концепция универсальной профессиональной единицы отвечают необходимым требованиям доверенного хранения информации.

*Ключевые слова:* универсальная профессиональная единица, цифровая среда, доверенный реестр, национальные криптографические стандарты.

## Введение

**В** современном обществе весьма остро стоит проблема соответствия существующего человеческого капитала и потенциала целям и задачам развития как государственного, так и частного сектора экономики. В настоящее время многообразие отраслей экономики, предприятий и организаций и выполняемых ими функций обусловил быстрый рост числа динамично развивающихся профессий, требующих новых навыков и носящих междисциплинарный характер. Кроме того, государственные программы инновационного развития и модернизации экономики, направленные на создание конкурентноспособной экономики знаний и высоких технологий в условиях многовекторных хозяйственных связей [1], предполагают быстрое приведение профессий в соответствие с новыми требованиями. При этом, в соответствии с определенной распоряжением Правительства РФ от 28 июля 2017 г. № 1632-р Стратегией

«цифровой трансформации» российской экономики, необходимым условием для обеспечения эффективного взаимодействия бизнеса, научно-образовательного сообщества, государства и граждан является создание экосистемы цифровой экономики.

Однако эти факторы не учитываются в полной мере существующими системами учета профессиональных навыков с целью коррекции образовательных программ. В сущности, по причине отсутствия единой автоматизированной системы учета профессиональных качеств и требований, фактические профессиональные качества и требования к вакансиям дублируются на разрозненных интернет-ресурсах с расхождениями и достоверностью различной степени.

Кроме того, существующие системы трудоустройства не решают задач обработки и анализа быстроменяющихся, часто неструктурированных данных, содержащихся

в резюме и вакансиях. Для обработки неструктурированных текстовых данных применима методика множественного семантического автоматизированного анализа текстов, принцип работы которой описан в статье [2]. Однако для использования этой методики требуется предварительная ручная обработка текстов, что является существенным ограничением при работе с большими массивами неструктурированных данных.

Негативное влияние на анализ неструктурированных и частично структурированных данных оказывает невозможность или сложность собрать их в единый массив, так как объем требующей ручной обработки информации в этом случае достигает слишком большой величины [3].

Для эффективного функционирования системы взаимодействия рынка труда и системы образования целесообразно создание технологической инфраструктуры, отвечающей требованиям доверенного хранения информации о работниках и работодателях, универсальности, анонимности, достоверности и актуальности данных, использования национальных криптографических стандартов и алгоритмов, и обладающей свойствами информационной безопасности [4].

#### Понятие универсальной профессиональной единицы

В связи с этим предлагается использование автономного универсального информационного массива, предназначенного для учета профессиональных качеств работников и требований работодателей.

В целях демонстрации целесообразности разработки такого массива необходимо рассмотреть понятие универсальной профессиональной единицы и сформулированные авторами предложения по созданию системы автоматизированного учета универсальных профессиональных единиц (САУУПЕ).

**Универсальная профессиональная единица (УПЕ, ProfUnit)** — совокупность выстроенных в определенной последовательности и с использованием криптографических средств данных, касающихся профессиональной трудовой деятельности участников. УПЕ создается программной или технологической платформой в виде специализированного файла либо звена блокчейна и снабжается уникальным номером и меткой времени создания. УПЕ содержит сетевое имя (псевдоним владельца) и допускает проверку неизменности содержащихся в ней данных.

**Участник (пользователь) САУУПЕ** — физическое лицо, индивидуальный предприниматель или юридиче-

ское лицо, прошедшее на платформе автоматизированного учета универсальных профессиональных единиц (АУУПЕ) идентификацию принадлежности и получившее уникальное сетевое имя (псевдоним). Участник осуществляет внесение УПЕ в систему.

**Сетевое имя (уникальный номер участника, УНУ)** — уникальная последовательность шестнадцатеричных цифр фиксированной длины. Сетевое имя может быть связано с персональным ключом участника.

**Регистратор (биржа труда)** — юридическое лицо, которое выполняет действия по авторизации участника, получению от него распоряжений по регистрации и распоряжению профессиональной информацией и передаче информации в уполномоченный доверенный реестр.

**Оператор доверенного реестра работников и работодателей (ОДРРР)** — уполномоченная организация, держатель технологической платформы, который получает от регистраторов и участников информацию об участниках, их профессиональных навыках и требованиях, регистрирует данные действия в принадлежащем ему реестре и предоставляет данные из него по запросам пользователей и уполномоченных организаций.

**Авторизация участника** — процесс установления соответствия описания участника в системе его фактическому описанию. Может проводиться при помощи предоставления удостоверяющих личность и профессиональную квалификацию документов, либо регистрационных документов юридического лица регистратору.

**Ключ участника (регистратора)** — информация, хранящаяся в личном (персональном) контейнере участника (регистратора), предназначенная для фиксации целостности данных участника (регистратора).

**Запись предварительного закрепления (ЗПЗ)** — информационная единица, содержащая метку времени, информацию о профессиональном статусе, навыках и требованиях участника, сетевое имя участника, коды идентификации, необходимые для проверки неизменности данной единицы, и другую необходимую информацию.

**Запись подтверждения регистрации (ЗПР)** — информационная единица, содержащая метку времени, ЗПЗ, уникальный номер регистратора, который формируется аналогично с сетевым именем участника, коды идентификации для проверки неизменности данной ЗПР и другую необходимую информацию.

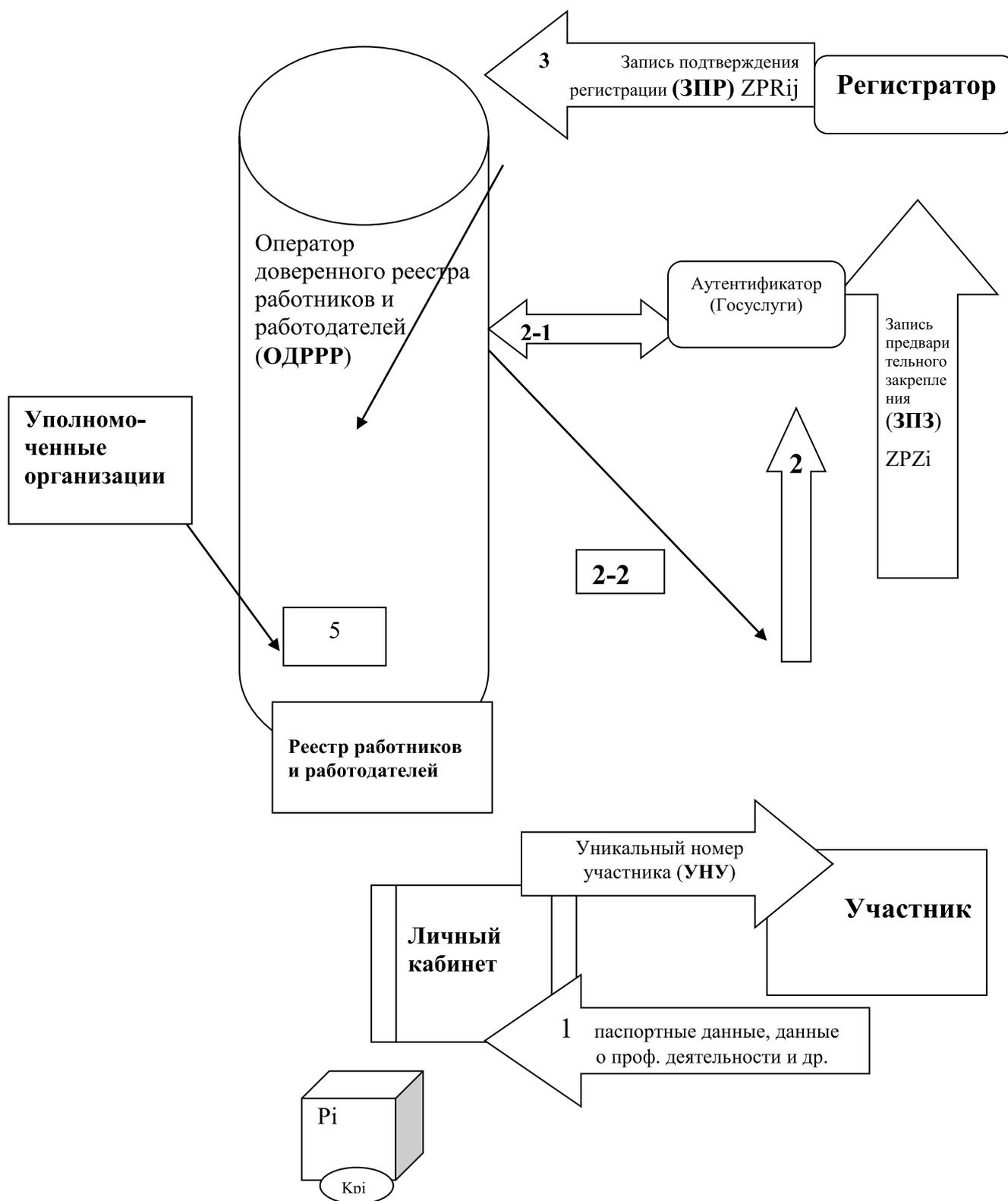


Рис. 1. Архитектура доверенного реестра

## Общая архитектура регистрации работников и работодателей в уполномоченном доверенном реестре

Работа системы описана рис. 1 и схематично состоит из следующих шагов:

1. Участник обращается в личный кабинет у **оператора доверенного реестра работников и работодателей** (ОДРРР, далее также — оператор). В личном кабинете он вводит свои паспортные данные, анкету, данные о профессиональной подготовке и квалификации и другую информацию (в том числе и мобильный номер) и получает в ответ сетевое имя или уникальный номер участника (УНУ), который является его сетевым именем и в дальнейшем однозначно идентифицирует его в системе — UNPi. Одновременно у ОДРРР формируется случайный ключ участника Kri, который помещается в личный контейнер участника, закрытый на пароле участника Pi. Пароль и контейнер хранятся у оператора до завершения идентификации участника.

2. Участник с УНУ обращается к аутентификатору (регистратору) и проходит аутентификацию в соответствии с постановлением № 820 от 14.07.2018. Для проведения идентификации регистратор обращается к ОДРРР и сверяет данные, имеющиеся в личном кабинете и фактически предъявленные (стрелка 2–1). При положительном завершении идентификации запись участника в ОДРРР становится актуальной (валидной), а пользователю в смс-сообщении направляется пароль от ключевого контейнера Pi, при помощи которого участник может выполнять значимые действия в системе (стрелка 2–2), например, обновление анкеты, указание нового места работы, размещение резюме и т.д.

Участник для запроса на различные действия формирует запись предварительного закрепления (ЗПЗ), содержащую метку времени, информацию о своем профессиональном статусе, навыках и требованиях REQt и UNPi (которые фактически и составляют УПЕ) и направляет ЗПЗ регистратору.

3. Регистратор (или уполномоченный регистратором партнер в рамках договорных отношений) выполняет значимые действия по изменению информации участников системы, в том числе взимает плату с участника, и формирует запись подтверждения регистрации (ЗПР). ЗПР содержит метку времени, ЗПЗ, UNRj (уникальный номер регистратора, который формируется аналогично с UNP) на ключе регистратора Krij (который также зарегистрирован у ОДРРР). Таким образом, ЗПЗ находится внутри ЗПР и его неизменность подтверждена пользователем.

4. ОДРРР при помощи имеющихся у него ключей Kri и Krij проверяет ЗПЗ и ЗПР и, при успешных проверках помещает данные об участнике и его профессиональных навыках в доверенный реестр, к которому имеют доступ уполномоченные организации (прямоугольник 5), а также хранит в архиве ЗПР.

5. Уполномоченные органы обращаются к реестру работников и работодателей по правилам и регламентам, установленным ОДРРР.

Таким образом, работник представлен работодателям или государственным органам в виде последовательности УПЕ, которые гарантированно неизменно доставлены в ОДРРР, заверены регистратором (биржей труда) и содержат как этапы профессионального роста и накоплении навыков, так и сведения о местах работы, своего рода «электронную трудовую книжку». Часть реестра может содержать наборы требований работодателя также в виде УПЕ, привязанные либо к типам специальностей, конкретных должностей и вакансий, или даже к персоналиям работников [5].

Все участники системы видят только сетевое имя участника, по которому невозможно восстановить реальные параметры участника (за исключением уполномоченных органов), что позволяет полностью защитить персональные данные и учесть интересы работника в организации трудовых отношений. Предлагаем такую концепцию сетевых имен назвать «системой разумной анонимности».

## Выводы и результаты

Предложенная платформа предусматривает применение национальных информационных технологий, в том числе национальных криптографических алгоритмов, и формирование доверенной и корректной цифровой среды для эффективного взаимодействия образования, государственных учреждений и рынка труда, и может рассматриваться как часть национальной цифровой платформы, являющейся основой для создания и развития цифровой экономики [6].

Рассмотренная архитектура регистрации работников и работодателей в доверенном реестре и концепция универсальной профессиональной единицы отвечают требованиям доверенного хранения информации о работниках и работодателях, универсальности, разумной анонимности, достоверности и актуальности данных, и обладает свойствами информационной безопасности, защиты персональных данных, хранимых в доверенном реестре и передаваемых по каналам общего доступа.

ЛИТЕРАТУРА

1. Портал госпрограмм РФ. URL: <https://programs.gov.ru/Portal/>
2. Анисимова А. Э., Рязанова А. А., Щербakov А. Ю. Семантическое ядро как универсальный инструмент классификации и систематизации неструктурированной информации в области человеческого капитала // Научно-технический сборник «Научно-техническая информация», серия 1, № 11, 2017. С. 31–37.
3. Biktimirov M. R., Elizarov A. M., Shcherbakov A. Yu. (2016) Trends in the development of technologies for processing Big data and tools for storing multi-format data and analytics // Russian Digital Libraries Journal. V. 19. No 52, 390–411.
4. A. V. Zaitsev, S. S. Gostev, P. A. Cherkashin, Shcherbakov A. Yu. (2017) Regarding the Technology of Distributed Storage of Confidential Information in Centers of General-Purpose Data Processing, Automatic Documentation and Mathematical Linguistics, Vol. 51, No. 3, 117–119. ISSN0005–1055
5. Biktimirov M. R., Efremov P. V., Polikarpov S. A., Solodkin D. L., Shcherbakov A. Yu. (2014) The development of a system for the collection and use of scientific and technological results, Scientific and information proseedng, vol.41, pp. 178–182, ISSN0147–6882
6. Pravikov D. I., Shcherbakov A. Yu. (2017) The use of blockchain and cryptocurrency technology to support work on the state defense order Highly available systems, 4, 25–30. ISSN2072–9472

---

© Гриняев Сергей Николаевич, Щербakov Андрей Юрьевич, Правиков Дмитрий Игоревич ( [dip@gubkin.pro](mailto:dip@gubkin.pro) ), Рязанова Алина Александровна.  
Журнал «Современная наука: актуальные проблемы теории и практики»