# Блокчейн программирование: что нужно знать, чтобы стать разработчиком блокчейна

# Блокчейн программирование: что нужно знать, чтобы стать разработчиком блокчейна

Программирование блокчейна - перспективное карьерное направление для молодых специалистов. Рынок труда начинают пополнять тысячи вакансий на должности связанные с блокчейном, но разбирающиеся в программировании профессионалы, могут создавать собственные интересные криптовалютные стартапы.

## Блокчейн программирование – что это?

Термин «блокчейн» давно вышел за рамки классического программирования. Это равномерно распределяемая база данных, где хранится вся информация, внесенная в неё пользователями. Состоит из блоков, которые являются набором транзакций. У каждого блока есть временная метка. В системе отсуствует единый управляющий узел.

Разработка проектов на блокчейн требует знаний в криптографии, науке о методах обеспечения конфиденциальности, целостности данных, аутентификации и т.п. Несмотря на то, что блокчейн появился всего несколько лет назад, криптография одна из старейших наук в мире. В блокчейне используют много её методов, но главные - цифровая подпись и хеширование.

### Хеширование

Хеширование является криптографическим методом, суть которого в преобразовании большого объёма данных в короткие, трудно подделываемые значения. Эта технология обеспечивает целостность и защиту данных, попадающих в блокчейн. В блокчейне хеширование применяют для решения сразу нескольких задач:

* верификации и подтверждения остаточных средств на криптовалютных кошельках;
* кодирования адресов криптобумажников;
* защиты совершаемых между криптокошельками транзакций;
* осуществления майнинга, путем создания математических головоломок, решение которых позволяет добывать блоки.

### Цифровые подписи

Цифровая подпись – это аналог реальной подписи, подтверждающей личность пользователя. Но в блокчейне её роль слегка видоизменяется, теперь это способ цифровой идентификации криптокошелька.

Когда к транзакции прилагается цифровая подпись, это доказывает, что совершаемая сделка осуществляется конкретным пользователем. Также она связана с ключами бумажника:

* приватным – аналог пин-кода для получения доступа к кошельку;
* общедоступным, являющимся аналогом номера банковского счёта.

У ключей есть своя функция в блокчейне. Отправитель шифрует транзакцию приватным ключом, но получатель дешифрует сделку, используя открытый ключ. Если открытый ключ не дает доступа к транзакции, она не осуществляется и криптовалюта не переводится.

Если кто-то узнает общедоступный ключ, проблем возникнуть не должно, так как максимум как его могут использовать – внести на счет криптовалюту. А если общедоступным станет приватный ключ, появятся серьезные неприятности, поскольку тогда доступ к хранимым на счету деньгам может получить каждый.

Несмотря на тесную связь приватного и общедоступного ключа, зная последний вычислить первый практически невозможно из-за невероятных мощностей, что могли бы потребоваться для этого. Блокчейн финансово и технически взломать трудно. Более актуальная угроза - халатность разработчиков или мошеничество, что делает блокчейн не менее уязвимым, чем другие финансовые инструменты.

! Примером вопиющей беспечности стал случай с Bloomberg, когда прямо по телевидению показали приватный ключ одного из сотрудников. !

## Востребованные специалисты в индустрии блокчейн

Только в Соединённых Штатах Америки к концу лета 2018 года было размещено более 1775 объявлений о поиске специалистов, связанных с блокчейном. В конце лета 2017 года таких вакансий было всего 446. То есть, за год спрос вырос более чем в четыре раза.

1

Что касается мировой практики, на 2018 год 1 520 компаний ищут специалистов по блокчейну, открыв до десяти тысяч вакансий. Среди работодателей, компании-гиганты IBM и Microsoft. Пока востребованы следующие профессии, связанные с блокчейном:

1. Менеджер блокчейн-проектов. Этот специалист ищет решения по реализации проектов связанных с блокчейном, используя современные технические достижения.
2. Блокчейн-разработчик. Эти профессионалы могут получить хорошо оплачиваемую работу прямо сейчас. В задачи разработчиков входит создание блокчейн-платформ и программ к ним.
3. Блокчейн инженер-программисты. Среди задач этих специалистов - следить за качеством разработок, отвечать за планирование и реализацию блокчейн-проектов высокой сложности.
4. Блокчейн-юристы. Поскольку отрасль развивается, она нуждается в правовом и юридическом регулировании. Многие юристы уже сейчас работают с криптовалютной отраслью, когда их клиенты обращаются за советами по поводу юридически-правильного проведения ICO.
5. Блокчейн-конструктор. Задача конструкторов разрабатывать сайты, информирующие клиентов о блокчейн-разработках. Например, они могут создавать пользовательский интерфейс сайтов для блокчейн-стартапов, веб- или мобильных приложений. Но контсрукторы являются частью команды, и должны сотрудничать с контентовиками, специалистами по маркетингу и внутрисистемным операциям.
6. Блокчейн-инженеры. Их задача - создавать и внедрять цифровые решения для компаний. В 2018 году эту вакансию открыли 14 компаний.
7. Блокчейн-аналитики. Пока аналитикой блокчейнов занимаются такие крупные аудиторские фирмы как KPMG, Ernst & Young, PWC и Deloitte. В их задачи входит, оказание услуг связанных с блокчейном компаниям, которые только хотят развиваться в этом направлении. Аналитики наблюдают за криптовалютным рынком, оценивая эффективность будущих криптоинвестиций.
8. Маркетологи и PR-специалисты. Несмотря на возросшую в прошлом году популярность блокчейн-технологий и криптовалют, назвать эту область известной нельзя. Большинство людей только немного слышали о криптовалютах, а блокчейн для них остается чем-то неизведанным. Учитывая такую ситуацию, блокчейну необходимы маркетологи, комьюнити-менеджеры, event-менеджеры и пиарщики. Эти специалисты должны не только хорошо разбираться в блокчейн-технологиях, но и знать английский язык.
9. Баунти-менеджеры. Одно из новых направлений в блокчейн-индустрии. Баунти называют программы, где пользователи помогают ICO за ещё не выпущенные на рынок токены. Баунти-менеджеры ведут баунти-кампанию, общаются с участниками программы и ведут учёт наград.

Современные цифровые технологии работают как на публичных, так и на приватных блокчейнах. Первые всем хорошо известные. К ним относятся такие проекты как Эфириум, STEEM или ICON. Приватные блокчейны – это разработки специально под какую-то компанию или группу компаний (для партнеров). Примером приватного блокчейна является разработка компании Barclays.

Можно быть обычным майнером. Для этого нужно мощное оборудование, навыки программирования, немного знаний о криптовалюте и особенностях блокчейна, ведь не все криптовалюты можно майнить. Трейдеры не вошли в перечень востребованных специалистов.

## Что должен знать разработчик блокчейн

Специалист должен знать, что такое Блокчейн (от англ. «цепочка блоков») и на каких принципах он работает. Например, главным принципом этой технологии является прозрачность совершаемых транзакций при их анонимности. Внесенную в блокчейн информацию уже невозможно удалить или переделать.

Изначально эта технология имела тесную взаимосвязь с криптовалютами и не рассматривалась отдельно от них. Теперь блокчейн имеет множество областей применения, и финансовая не самая главная. Ведущим направлением остается разработка бизнес-приложений.

### Язык программирования

Чтобы стать специалистом в сфере блокчейна, нужны языки программирования GO, C, C++ и Java. Они кодируют цепочку. Также применяют JavaScript, который предназначен для создания высоко-интерактивных виртуальных страниц.

Несколько нюансов кодировки с помощью языков програмирования:

1. Одна ошибка в коде – гарантия, что блокчейн-стартап попытаются ограбить. Но сообщество платформы может наоборот, помочь найти и обезвредить такие ошибки.
2. Для массового блокчейна важна возможность выдерживать большие нагрузки, что должно быть прописано в коде.
3. Выбранный язык программирования должен быть гибким и универсальным, подходящим, как для параллельных, так и для непараллельных вычислений.

### Шифрование

Шифрование – метод, позволяющий стандартное сообщение превратить в нечитаемый набор символов, который расшифровывают с помощью ключа. Узнать, что в сообщении могут лишь отправитель и получатель.

В блокчейн-технологиях используются три метода шифрования:

1. Симметричная криптография. Метод шифрования, где отправитель и получатель используют один ключ для шифрования и дешифровки сообщения.
2. Асимметричная криптография. В данном методе используется два ключа. Первый – открытый ключ, второй – приватный, для дешифрования данных зашифрованных первым ключом.

2

1. Хеширование. Метод, позволяющий большие объёмы данных вместить в относительно короткий шифр.

### Смарт-контракты

Смарт контракты применяют для автоматизированного исполнения обязательств сторонами договора.

Умный контракт – это технология с заранее запрограммированными условиями, что передаются всем узлам сети и нарушить их нельзя. Контрактом называют обещание, что закреплено не юридически, а технически. Потому нотариус, как посредник сделки, не нужен. Приложения, разработанные на умных контрактах, называют DApps.

Дальнейший путь развития этой технологии, превращение в интернет вещей IoT.

### Веб-разработка

Чтобы быть успешным в бизнесе связанным с блокчейном, нужны навыки в HTML, CSS, NodeJS и MongoDB. Также разработчик должен разбираться в бэк-энде, нетворкинге и т.п.

### ICO

Проведение ICO одна из перспективных отраслей для блокчейн-специалистов. В нем могут поучаствовать профессионалы из разных областей: юристы, финансисты, рекламные специалисты и т.п. Запускать ICO можно на блокчейне Ethereum.

## Как стать разработчиком блокчейн

Если есть все нужные знания осталось устроиться на работу. Но за неимением опыта на должность в крупную компанию попасть трудно, хотя блокчейн-стартапы приветствует «молодую кровь». Неопытному блокчейн-программисту можно получить опыт в небольших проектах:

* решать простые задачи на форумах Reddit;
* участвовать в проектах на Gitbub;
* предлагать услуги на UpWork и других сервисах.

Если опыт уже есть:

1. Можно оставить резюме и опубликовать его на сайтах поиска работы. Например, на уже упомянутом UpWork или LinkedIn. Также многие ищут сотрудников на блокчейн-проекты через AngelList или Blocktribe.
2. О поиске сотрудника команда может писать прямо у себя на сайте. Чтобы не пропустить работу мечты, желательно следить за страницами наиболее интересных стартапов или уже известных платформ.
3. Можно найти проекты, которые показались интересными, и написать твиты членам их команды, не дожидаясь открытия вакансии. Возможно кого-то заинтересуют услуги хорошего специалиста.
4. Доказать профессионализм можно через баунти-программы. Если найти ошибку в коде блокчейна или предложить доработки для проекта, есть шанс, что команда захочет оформить серьезное дальнейшее сотрудничество.

### Где находятся работодатели

Пока в России вакансий связанных с криптовалютами очень мало. Больше всего работодателей в экономически развитых странах, где не ущемляют блокчейн-индустрию:

1. Мальту называют «островом блокчейна». 4 июля 2018 местным правительством была утверждена нормативно-правовая база, регулирующая эту технологию. А недавно правительство анонсировало создание первого децентрализованного криптовалютного банка и фондовой биржи.
2. Швейцария известна крипто-долиной, расположенной в городе Цуг. Страна создает все условия для блокчейн-проектов, потому найти работу здесь не трудно.
3. Япония одна из ведущих в криптоиндустрии стран. Здесь биткоины используются наравне с фиатными деньгами, а компании создают свои блокчейны.
4. Китай, где криптовалюты и майнинг запрещен, остается одной из передовых стран по отношению к блокчейну. Спрос на специалистов здесь остается высоким благодаря тысячам блокчейн-стартапов, что поддерживаются правительством.
5. Сингапур прославился тысячами удачных блокчейн-стартапов, занимающих ведущие позиции на крипторынке. Именно в Сингапуре расположены офисы крупнейших блокчейн-компаний мира.

Большой спрос на блокчейн-специалистов в США и Великобритании. Работу предлагают:

* блокчейн-стартапы вроде Waves, LAToken и т.п.;
* малоизвестные проекты, выходящие на ICO;
* крупные корпорации вроде Microsoft или SAP;
* банки и финтех-учреждения (в России Сбербанк и Внешэкономбанк);
* транспортные и сервисные компании;
* биржи.

В криптовалютной отрасли не так много хороших специалистов, потому слухи о талантливых новичках расходятся быстро. Работодатели сами приглашают блокчейн-разработчиков в свою команду, даже без предварительной отправки резюме. Но нужно быть активным. Технологии на базе блокчейна развиваются, видоизменяются и дополняются, что требует постоянного совершенствования профессиональных качеств. Узнать о нововведениях можно в интернете, где информация представлена в форме видео и текстовых материалов. Самое сложное – это освоение базовых навыков, но большинство программистов ими и так уже владеют.