ООО «Веб-Сервер», ОГРН 1227700436578, ИНН 9704151517
ул. Вятская, д. 27, стр. 7, г. Москва, 127015

Руководство по установке

версия 0.7.4

ООО «Веб-Сервер»

мая 20, 2026

Оглавление

ГЛАВА 1

Аннотация

Angie Ingress Controller (ANIC) — приложение, которое запускается в кластере и управляет балансировщиком нагрузки.

ANIC использует в своей работе Angie PRO — эффективный, мощный и масштабируемый веб-сервер, который позволяет балансировать нагрузку между серверами как по протоколам TCP/UDP, так и по HTTP.

Примечание

Angie PRO внесен в Единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных (запись № 17604).

1.1 Общие сведения

Angie Ingress Controller (ANIC) - это решение для управления трафиком контейнеризированных приложений в Kubernetes.

ANIC развертывается и работает в кластере, управляя функциями Ingress с возможностью настройки правил обработки трафика. Продукт базируется на Angie PRO, что позволяет строить безопасные масштабируемые высокопроизводительные окружения, используя российское решение с профессиональными сервисами миграции и технической поддержки на русском языке.

ANIC использует широкий набор функций Ingress:

- *Балансировка нагрузки TCP, UDP, TLS, HTTP, gRPC*: Гибкое распределение трафика и его плавного переноса при обновлениях приложений
- *Терминирование сессий TLS*: Подтверждения подлинности сервисов и защиты онлайн-транзакций
- *Настройки гибкого логирования*: Управление современными динамическими приложениями
- *Расширенная маршрутизация трафика*: Разделение трафика и расширенная маршрутизация на основе содержимого
- *Ограничение поступающего трафика*: По различным критериям для защиты приложений от DDoS

- *Модификация ответов на запросы*: На уровне балансировщика HTTP

1.2 Системные требования

Список поддерживаемых ОС и архитектур:

ОС	Версии	Архитектуры
Alpine Linux	3.21	x86_64, arm64
Alt Linux	10	x86_64, arm64
Debian	11	x86_64, arm64

ГЛАВА 2

Установка

В этом разделе описаны доступные способы установки ANIC, а также миграция с Ingress-NGINX Controller на ANIC.

2.1 Установка с помощью Helm

Angie Ingress Controller (ANIC) разворачивается в кластере Kubernetes с помощью Helm.

Программные требования:

- Kubernetes 1.22+
- Helm 3.0+

Поддерживаемые дистрибутивы:

Название	Версии	Архитектуры
Alpine Linux	`3.21`	x86_64, ARM64
Debian	`11` "Bullseye"	x86_64, ARM64
ALT Linux	`10`	x86_64, ARM64

2.1.1 Получение доступа к образу ANIC

1. Авторизуйтесь в Docker Registry, чтобы получить доступ к образу ANIC:

```
$ docker login -u=<login> -p=<password> anic.docker.angie.software
```

   После успешной авторизации информация о доступе будет сохранена в файле `~/.docker/config.json`.

2. Создайте секрет для Kubernetes, используя файл Docker-конфигурации:

```
$ kubectl create secret generic regcred \
      --from-file=.dockerconfigjson=$HOME/.docker/config.json \
      --type=kubernetes.io/dockerconfigjson
```

   Секрет `regcred` будет использоваться для доступа к приватным образам в Kubernetes.

2.1.2 Скачаивание образа ANIC

Скачайте образ ANIC и перенесите его в свой личный репозиторий, для этого:

1. Загрузите образ ANIC:

```
$ docker pull anic.docker.angie.software/anic:latest
```

2. Переименуйте образ:

```
$ docker tag anic.docker.angie.software/anic:latest <ваш_репозиторий>/<образ_
↪anic>
```

3. Отправьте переименованный образ в свой репозиторий:

```
$ docker push <ваш_репозиторий>/<образ_anic>
```

4. В файле `values.yaml` обновите поле `controller.image.repository` соответственно.

2.1.3 Подключение лицензии

Подключите лицензию для ANIC, следуя *инструкции*.

2.1.4 Получение и настройка Helm-чарта

1. Склонируйте Helm-чарт из репозитория Angie Software.

   Доступ к репозиторию можно получить, обратившись на info@wbsrv.ru.

```
$ git clone https://git.angie.software/web-server/anic-helm-charts.git
```

2. Отредактируйте файл `values.yaml`, указав имя секрета, созданного для доступа к образам:

```
imagePullSecretName: "regcred"
```

3. Соберите и установите Helm-чарт:

```
$ helm install <имя_релиза> <путь_до_чарта>
```

   Helm сгенерирует манифесты Kubernetes на основе шаблонов (`templates/`) и значений (`values.yaml`), а затем установит их в кластере.

Примечание

По умолчанию для ANIC требуется несколько CRD (определений пользовательских ресурсов), установленных в кластере. Helm устанавливает их автоматически. Если не установить CRD, поды ANIC не будут готовы (`Ready`). Если вы не используете пользовательские ресурсы, для которых требуются CRD (что соответствует параметру `controller.enableCustomResources`, установленному как `false`), установку CRD можно пропустить, указав в команде `helm install` параметр `--skip-crds`.

2.1.5 Обновление CRD

Чтобы обновить CRD, скачайте исходные файлы Helm-чарта, а затем выполните команду:

```
$ kubectl apply -f crds/
```

Примечание

Может появиться следующее предупреждение, но его можно проигнорировать:

```
Warning: kubectl apply should be used on resource created by either
kubectl create --save-config or kubectl apply
```

2.1.6 Удаление CRD

Чтобы удалить CRD, скачайте исходные файлы Helm-чарта, а затем выполните команду:

```
$ kubectl delete -f crds/
```

Примечание

Эта команда удалит все соответствующие CRD в вашем кластере во всех пространствах имен. Убедитесь, что в кластере нет пользовательских ресурсов, которые вы хотите сохранить, и не запущены другие экземпляры ANIC.

2.1.7 Конфигурация

Ниже перечислены настраиваемые параметры Helm-чарта Ingress Controller и их значения по умолчанию.

`controller.name`

Имя daemonset или deployment ANIC.

По умолчанию: создается автоматически

`controller.kind`

Тип установки ANIC - deployment или daemonset.

По умолчанию: deployment

`controller.annotations`

Позволяет устанавливать `аннотации` для deployment или daemonset.

По умолчанию: {}

`controller.angiePro`

Развертывает ANIC для Angie PRO.

По умолчанию: false

`controller.angieDashboard.enable`

Включает Angie Dashboard (status endpoint для получения информации о состоянии Angie). Соответствует аргументу командной строки `-angie-dashboard`.

По умолчанию: false

`controller.angieDashboard.port`

Задает порт для Angie Dashboard. Соответствует аргументу командной строки `-angie-dashboard-port`.

По умолчанию: 8082

`controller.angieDashboard.allowCidrs`

Добавляет блоки IP/CIDR в список разрешенных для Angie Dashboard. Соответствует аргументу командной строки `-angie-dashboard-allow-cidrs`. Несколько IP или CIDR разделяются запятыми.

По умолчанию: 127.0.0.1,::1

`controller.angieStatusPrometheus.enable`

Включает выдачу статистики Angie в формате Prometheus. Соответствует аргументу командной строки `-angie-status-prometheus`.

По умолчанию: true

`controller.angieStatusPrometheus.port`

Задает порт, на котором доступна статистика Angie в формате Prometheus. Формат: `[1024 - 65535]`. Соответствует аргументу командной строки `-angie-status-prometheus-port`.

По умолчанию: 8083

`controller.angieStatusPrometheus.allowCidrs`

Добавляет блоки IP/CIDR в список разрешений для статистики Angie в формате Prometheus. Соответствует аргументу командной строки `-angie-status-prometheus-allow-cidrs`. Несколько IP или CIDR разделяются запятыми.

По умолчанию: 127.0.0.1,::1

`controller.angieStatusPrometheus.path`

Позволяет менять путь для публикации статистики Angie в формате Prometheus. Соответствует аргументу командной строки `-angie-status-prometheus-path`.

По умолчанию: /p8s

`controller.angieStatusPrometheus.service.create`

Создает сервис ClusterIP для предоставления метрик веб-сервера Angie.

По умолчанию: false

`controller.angieStatusPrometheus.service.labels`

Задает лейблы для сервиса ClusterIP.

По умолчанию: service: "anic-webserver-metrics"

`controller.angieStatusPrometheus.serviceMonitor.create`

Создает ServiceMonitor для метрик веб-сервера Angie.

По умолчанию: false

`controller.angieStatusPrometheus.serviceMonitor.labels`

Задает лейблы для сервиса ServiceMonitor.

По умолчанию: Нет

`controller.reloadTimeout`

Время ожидания в миллисекундах, в течение которого ANIC будет ожидать успешной перезагрузки Angie после изменения или при начальном запуске.

По умолчанию: 60000

`controller.hostNetwork`

Позволяет подам ANIC использовать сетевое пространство имен хоста.

По умолчанию: false

`controller.dnsPolicy`

Политика DNS для подов ANIC.

По умолчанию: ClusterFirst

`controller.debug`

Включает отладку для Angie. Требуется задать значение `error-log-level: debug` в ConfigMap через `controller.config.entries`.

По умолчанию: false

`controller.logLevel`

Уровень ведения журнала ANIC.

По умолчанию: 1

`controller.image.digest`

Дайджест образа ANIC.

По умолчанию: Нет

`controller.image.repository`

Репозиторий образов ANIC.

По умолчанию: myregistry.host.ru/angie-ingress

`controller.image.tag`

Тег образа ANIC.

По умолчанию:

`controller.image.pullPolicy`

Политика скачивания образа ANIC.

По умолчанию: IfNotPresent

`controller.lifecycle`

Жизненный цикл подов ANIC.

По умолчанию: {}

`controller.customConfigMap`

Имя пользовательской ConfigMap, используемой ANIC. Если имя задано, то конфигурация по умолчанию игнорируется.

По умолчанию: ""

`controller.config.name`

Имя ConfigMap, используемой ANIC.

По умолчанию: создается автоматически

`controller.config.annotations`

Аннотации к ConfigMap в ANIC.

По умолчанию: {}

`controller.config.entries`

Записи в ConfigMap для настройки конфигурации Angie.

По умолчанию: {}

`controller.customPorts`

Список пользовательских портов, которые должны быть доступны в поде ANIC. Следует обычному синтаксису yaml Kubernetes для контейнерных портов.

По умолчанию: []

`controller.defaultTLS.cert`

Сертификат TLS в кодировке `Base64` для сервера HTTPS по умолчанию.

> **Примечание**
>
> Рекомендуется указать свой собственный сертификат. Альтернативное решение: полный пропуск секрета сервера по умолчанию приведет к тому, что Angie будет по умолчанию отклонять TLS-подключения к серверу.

По умолчанию: Нет

`controller.defaultTLS.key`

Ключ TLS в кодировке `Base64` для сервера HTTPS по умолчанию.

> **Примечание**
>
> Рекомендуется указать свой собственный ключ. Альтернативное решение: полный пропуск секрета сервера по умолчанию приведет к тому, что Angie будет по умолчанию отклонять TLS-подключения к серверу.

По умолчанию: Нет

`controller.defaultTLS.secret`

Секрет с сертификатом TLS и ключом для сервера HTTPS по умолчанию. Значение должно соответствовать следующему формату: `<пространство имен>/<имя>`. Используется в качестве альтернативы указанию сертификата и ключа с помощью параметров `controller.defaultTLS.cert` и `controller.defaultTLS.key`.

> **Примечание**
>
> Альтернативное решение: полный пропуск секрета сервера по умолчанию приведет к тому, что Angie будет по умолчанию отклонять TLS-подключения к серверу.

По умолчанию: Нет

`controller.wildcardTLS.cert`

Сертификат TLS в кодировке `Base64` для каждого узла Ingress или VirtualServer, у которого включен TLS, но не указан секрет. Если параметр не задан, Angie прервет любую попытку установить TLS-соединение для таких узлов Ingress или VirtualServer.

По умолчанию: Нет

`controller.wildcardTLS.key`

Ключ TLS в кодировке `Base64` для каждого узла Ingress или VirtualServer, у которого включен TLS, но не указан секрет. Если параметр не задан, Angie прервет любую попытку установить TLS-соединение для таких узлов Ingress или VirtualServer.

По умолчанию: Нет

`controller.wildcardTLS.secret`

Секрет с сертификатом TLS и ключом для каждого узла Ingress или VirtualServer, у которого включен TLS, но не указан секрет. Значение должно соответствовать следующему формату: `<пространство имен>/<имя>`. Используется в качестве альтернативы указанию сертификата и ключа с помощью параметров `controller.wildcardTLS.cert` и `controller.wildcardTLS.key`.

По умолчанию: Нет

`controller.nodeSelector`

Селектор узлов для назначения подов ANIC.

По умолчанию: {}

`controller.terminationGracePeriodSeconds`

Период плавного завершения работы пода ANIC.

По умолчанию: 30

`controller.tolerations`

Допуски подов ANIC (tolerations).

По умолчанию: []

`controller.affinity`

Привязка подов ANIC (affinity).

По умолчанию: {}

`controller.topologySpreadConstraints`

Ограничения на распространение топологии подов ANIC.

По умолчанию: {}

`controller.env`

Дополнительные переменные окружения, которые должны быть установлены на подах ANIC.

По умолчанию: []

`controller.volumes`

Тома подов ANIC.

По умолчанию: []

`controller.volumeMounts`

Точки подключения томов подов ANIC.

По умолчанию: []

`controller.initContainers`

Значение initContainers для подов ANIC.

По умолчанию: []

`controller.extraContainers`

Дополнительные контейнеры (например, сайдкар) для подов Ingress Controller.

По умолчанию: []

`controller.resources`

Ресурсы подов ANIC.

По умолчанию: requests: cpu=100m,memory=128Mi

`controller.replicaCount`

Количество реплик deployment ANIC.

По умолчанию: 1

`controller.ingressClass`

Класс ANIC. Должен быть развернут ресурс IngressClass с именем, тождественным этому классу. В противном случае ANIC не запустится. ANIC обрабатывает только те ресурсы, которые принадлежат его классу, т. е. их ресурс поля "ingressClassName" совпадает с классом. ANIC обрабатывает все ресурсы VirtualServer, VirtualServerRoute и TransportServer, которые не имеют поля "ingressClassName", во всех версиях Kubernetes.

По умолчанию: angie

`controller.setAsDefaultIngress`

Новым Ingress без указанного поля *"ingressClassName"* будет присвоен класс, указанный в *controller.ingressClass*.

По умолчанию: false

`controller.watchNamespace`

Разделенный запятыми список пространств имен, за ресурсами которых должен следить ANIC. По умолчанию ANIC отслеживает все пространства имен. Взаимоисключающие с `controller.watchNamespaceLabel`. Обратите внимание, что при настройке нескольких пространств имен с использованием опции Helm cli `--set` строка должна быть заключена в двойные кавычки, а запятые экранированы с помощью обратной косой черты - например, `--set controller.watchNamespace="default\,anic"`.

По умолчанию: ""

`controller.watchNamespaceLabel`

Настраивает в ANIC просмотр только пространств имен с меткой foo=bar. По умолчанию ANIC отслеживает все пространства имен. Взаимоисключающая с `controller.watchNamespace` настройка.

По умолчанию: ""

`controller.watchSecretNamespace`

Разделенный запятыми список пространств имен, за которыми Ingress Controller должен следить в поисках ресурсов типа Secret. Если этот параметр не настроен, ANIC отслеживает одни и те же пространства имен в поисках всех ресурсов. См. также `controller.watchNamespace` и `controller.watchNamespaceLabel`. Обратите внимание, что при настройке нескольких пространств имен с использованием опции Helm cli `--set` строка должна быть заключена в двойные кавычки, а запятые экранированы с помощью обратной косой черты - например, `--set controller.watchSecretNamespace="default\,angie-ingress"`.

По умолчанию: ""

`controller.enableCustomResources`

Включает пользовательские ресурсы.

По умолчанию: true

`controller.enableTLSPassthrough`

Включает передачу данных по протоколу TLS на порту 443. Требуется *controller.enableCustomResources*.

По умолчанию: false

`controller.enableCertManager`

Включает автоматическое управление сертификатами x509 для ресурсов виртуального сервера с помощью cert-manager (cert-manager.io). Требуется `controller.enableCustomResources`.

По умолчанию: false

`controller.enableExternalDNS`

Включает интеграцию с ExternalDNS для настройки общедоступных записей DNS у ресурсов VirtualServer с использованием ExternalDNS. Требуется *controller.enableCustomResources*.

По умолчанию: false

`controller.globalConfiguration.create`

Создает пользовательский ресурс GlobalConfiguration. Требуется *controller.enableCustomResources*.

По умолчанию: false

`controller.globalConfiguration.spec`

Спецификация GlobalConfiguration для определения параметров глобальной конфигурации ANIC.

По умолчанию: {}

`controller.enableSnippets`

Включает пользовательские фрагменты конфигурации Angie в ресурсах Ingress, VirtualServer, VirtualServerRoute и TransportServer.

По умолчанию: false

`controller.healthStatus`

Добавляет местоположение "/angie-health" на сервер по умолчанию. Местоположение отвечает кодом статуса 200 на любой запрос. Это полезно для внешней проверки работоспособности ANIC.

По умолчанию: false

`controller.healthStatusURI`

Задает URI местоположения состояния работоспособности на сервере по умолчанию. Требуется `controller.HealthStatus`.

По умолчанию: "/angie-health"

`controller.angieStatus.enable`

Включает в Angie API.

По умолчанию: true

`controller.angieStatus.port`

Задает порт, на котором доступен Angie API.

По умолчанию: 8080

`controller.angieStatus.allowCidrs`

Добавляет блоки IP или CIDR в список разрешенных для Angie API. Несколько IP или CIDR разделяются запятыми.

По умолчанию: 127.0.0.1,::1

`controller.priorityClassName`

Класс приоритета подов ANIC.

По умолчанию: Нет

`controller.service.create`

Создает сервис для предоставления доступа к подам ANIC.

По умолчанию: true

`controller.service.type`

Тип сервиса, который необходимо создать для ANIC.

По умолчанию: LoadBalancer

`controller.service.externalTrafficPolicy`

Внешняя политика трафика сервиса. Значение Local сохраняет исходный IP-адрес клиента.

По умолчанию: Local

`controller.service.annotations`

Аннотации сервиса ANIC.

По умолчанию: {}

`controller.service.extraLabels`

Экстра-метки сервиса.

По умолчанию: {}

`controller.service.loadBalancerIP`

Статический IP-адрес для балансировщика нагрузки. Для `controller.service.type` должно быть установлено значение `LoadBalancer`. Поставщик облачных услуг должен поддерживать эту функцию.

По умолчанию: ""

`controller.service.externalIPs`

Список внешних IP-адресов для сервиса ANIC.

По умолчанию: []

`controller.service.loadBalancerSourceRanges`

Диапазоны IP-адресов (CIDR), которым разрешен доступ к балансировщику нагрузки. Для `controller.service.type` должно быть установлено значение `LoadBalancer`. Поставщик облачных услуг должен поддерживать эту функцию.

По умолчанию: []

`controller.service.name`

Имя сервиса.

По умолчанию: создается автоматически

`controller.service.customPorts`

Список пользовательских портов, которые будут доступны через сервис ANIC. Следует обычному синтаксису yaml Kubernetes для портов сервиса.

По умолчанию: []

`controller.service.httpPort.enable`

Включает HTTP-порт для сервиса ANIC.

По умолчанию: true

`controller.service.httpPort.port`

HTTP-порт сервиса ANIC.

По умолчанию: 80

`controller.service.httpPort.nodePort`

Пользовательский NodePort для HTTP-порта. Для `controller.service.type` должно быть установлено значение `NodePort`.

По умолчанию: ""

`controller.service.httpPort.targetPort`

Целевое значение HTTP-порта сервиса ANIC.

По умолчанию: 80

`controller.service.httpsPort.enable`

Включает порт HTTPS для сервиса ANIC.

По умолчанию: true

`controller.service.httpsPort.port`

HTTPS-порт сервиса ANIC.

По умолчанию: 443

`controller.service.httpsPort.nodePort`

Пользовательский NodePort для HTTPS-порта. Для `controller.service.type` должно быть установлено значение `NodePort`.

По умолчанию: ""

`controller.service.httpsPort.targetPort`

Целевой порт HTTPS-порта сервиса ANIC.

443

`controller.serviceAccount.annotations`

Аннотации учетной записи сервиса ANIC.

По умолчанию: {}

`controller.serviceAccount.name`

Имя учетной записи сервиса подов ANIC. Используется для RBAC.

По умолчанию: создается автоматически

`controller.serviceAccount.imagePullSecretName`

Имя секретного файла, содержащего учетные данные реестра Docker. Секрет должен находиться в том же пространстве имен, что и релиз Helm.

По умолчанию: ""

`controller.reportIngressStatus.enable`

Добавляет в поле адреса в статусе ресурсов Ingress внешний адрес Ingress Controller. Нужно также указать источник внешнего адреса через внешнюю службу через `controller.reportIngressStatus.ExternalService`, либо через `controller.reportIngressStatus.ingressLink`, либо через запись `external-status-address` в ConfigMap через `controller.config.entries`.

Примечание

Значение `controller.config.entries.external-status-address` имеет приоритет над остальными.

По умолчанию: true

`controller.reportIngressStatus.externalService`

Указывает имя сервиса с типом LoadBalancer, через который Ingress Controller будет доступен извне. Внешний адрес сервиса используется для отчетов о состоянии ресурсов Ingress, VirtualServer и VirtualServerRoute. Значение `controller.reportIngressStatus.enable` должно быть задано как `true`. Значение по умолчанию создается автоматически и включается, когда `controller.service.create` имеет значение `true`, а `controller.service.type` - значение `LoadBalancer`.

По умолчанию: создается автоматически

`controller.reportIngressStatus.ingressLink`

Указывает имя ресурса IngressLink, который предоставляет доступ к подам ANIC через систему BIG-IP. IP-адрес системы BIG-IP используется для отчетов о состоянии ресурсов Ingress, VirtualServer и VirtualServerRoute. Значение `controller.reportIngressStatus.enable` должно быть задано как `true`.

По умолчанию: `""`

`controller.reportIngressStatus.enableLeaderElection`

Включает выбор лидера, чтобы избежать ситуации, когда несколько реплик контроллера сообщают о состоянии ресурсов Ingress. Значение `controller.reportIngressStatus.enable` должно быть задано как `true`.

По умолчанию: `true`

`controller.reportIngressStatus.leaderElectionLockName`

Указывает имя ConfigMap в том же пространстве имен, что и контроллер, которое используется для блокировки выбора лидера. Значение controller.reportIngressStatus.enableLeaderElection должно быть задано как `true`.

По умолчанию: создается автоматически

`controller.reportIngressStatus.annotations`

Аннотации к конфигурационной карте выборов лидера.

По умолчанию: {}

`controller.pod.annotations`

Аннотации пода ANIC.

По умолчанию: {}

`controller.pod.extraLabels`

Дополнительные экстра-метки для пода ANIC.

По умолчанию: {}

`controller.readyStatus.enable`

Включает конечную точку готовности `"/angie-ready"`. Конечная точка возвращает код успешного завершения, если Angie загрузил всю конфигурацию после запуска. Этим также настраивается проверка готовности для подов ANIC, которая использует конечную точку готовности.

По умолчанию: `true`

`controller.readyStatus.port`

HTTP-порт для конечной точки готовности.

По умолчанию: `8081`

`controller.readyStatus.initialDelaySeconds`

Число секунд с запуска пода ANIC до инициирования проверки готовности.

По умолчанию: `0`

`controller.enableLatencyMetrics`

Включает сбор метрик задержки для апстримов. Требуется `prometheus.create`.

По умолчанию: `false`

`controller.minReadySeconds`

Задает минимальное количество секунд, в течение которых вновь созданный под должен прийти в готовое состояние без сбоя какого-либо из контейнеров, чтобы считаться доступным; документацию см. здесь.

По умолчанию: `0`

`controller.autoscaling.enabled`

Включает HorizontalPodAutoscaling.

По умолчанию: `false`

`controller.autoscaling.annotations`

Аннотации HorizontalPodAutoscaler для ANIC.

По умолчанию: {}

`controller.autoscaling.minReplicas`

Минимальное число реплик для HPA.

По умолчанию: `1`

`controller.autoscaling.maxReplicas`

Максимальное число реплик для HPA.

По умолчанию: `3`

`controller.autoscaling.targetCPUUtilizationPercentage`

Целевой процент загрузки ЦП.

По умолчанию: `50`

`controller.autoscaling.targetMemoryUtilizationPercentage`

Целевой процент использования памяти.

По умолчанию: `50`

`controller.podDisruptionBudget.enabled`

Включает PodDisruptionBudget.

По умолчанию: `false`

`controller.podDisruptionBudget.annotations`

Аннотации к бюджету сбоев пода ANIC.

По умолчанию: {}

`controller.podDisruptionBudget.minAvailable`

Количество подов ANIC, которые должны быть доступны. Взаимоисключающая с `maxUnavailable`` настройка.

По умолчанию: `0`

`controller.podDisruptionBudget.maxUnavailable`

Количество подов ANIC, которые могут быть недоступны. Взаимоисключающая с `minAvailable` настройка.

По умолчанию: 0

`controller.strategy`

Задает стратегию замены старых подов новыми. Документация по стратегии обновления развертывания и стратегии обновления daemonset

По умолчанию: {}

`controller.disableIPV6`

В явной форме отключает прослушиватели IPV6 для узлов, которые не поддерживают стек IPV6.

По умолчанию: `false`

`controller.readOnlyRootFilesystem`

Настраивает корневую файловую систему как доступную только для чтения и добавляет тома для временных данных.

По умолчанию: `false`

`rbac.create`

Настраивает RBAC.

По умолчанию: `true`

`prometheus.create`

Публикует метрики ANIC в формате Prometheus.

По умолчанию: `true`

`prometheus.port`

Настраивает порт для получения метрик.

По умолчанию: `9113`

`prometheus.scheme`

Настраивает схему HTTP, используемую для подключений к конечной точке Prometheus.

По умолчанию: `http`

`prometheus.secret`

Пространство имен или имя TLS-секрета Kubernetes. Если секрет указан, он используется для защиты конечной точки Prometheus с помощью TLS-соединений.

По умолчанию: `""`

`prometheus.service.create`

Создает сервис ClusterIP для метрик ANIC.

По умолчанию: `false`

`prometheus.service.labels`

Задает лейблы для сервиса ClusterIP.

По умолчанию: service: "anic-prometheus-service"

`prometheus.serviceMonitor.create`

Создает ServiceMonitor для метрик ANIC.

По умолчанию: `false`

`prometheus.serviceMonitor.labels`

Задает лейблы для сервиса ServiceMonitor.

По умолчанию: Нет

2.2 Установка с помощью манифестов

2.2.1 Предварительные требования

Необходим доступ к Docker-образу в нашем репозитории:

```
anic.docker.angie.software/
```

Для текущей версии доступны следующие образы:

```
anic.docker.angie.software/anic:0.7.4-alpine
anic.docker.angie.software/anic:0.7.4-alpine-debian
anic.docker.angie.software/anic:0.7.4-altlinux
```

За доступом обращайтесь на info@wbsrv.ru.

2.2.2 Настройка RBAC

1. Создайте пространство имен и сервисный аккаунт для ANIC:

```
$ kubectl apply -f - <<EOF
apiVersion: v1
kind: Namespace
metadata:
 name: angie-ingress
---
apiVersion: v1
kind: ServiceAccount
metadata:
 name: angie-ingress
 namespace: angie-ingress
EOF
```

2. Создайте `ClusterRole` и `ClusterRoleBinding`:

Пример

```
$ kubectl apply -f - <<EOF
kind: ClusterRole
apiVersion: rbac.authorization.k8s.io/v1
metadata:
  name: angie-ingress
rules:
- apiGroups:
  - discovery.k8s.io
  resources:
  - endpointslices
  verbs:
  - get
  - list
  - watch
- apiGroups:
  - ""
  resources:
  - services
  verbs:
  - get
  - list
  - watch
- apiGroups:
  - ""
  resources:
  - secrets
  verbs:
  - get
  - list
  - watch
- apiGroups:
  - ""
  resources:
  - configmaps
  verbs:
  - get
  - list
  - watch
  - update
  - create
- apiGroups:
  - ""
  resources:
  - pods
  verbs:
  - get
  - list
  - watch
  - update
- apiGroups:
  - ""
  resources:
  - namespaces
```

```
  verbs:
  - get
  - list
  - watch
- apiGroups:
  - ""
  resources:
  - events
  verbs:
  - create
  - patch
  - list
- apiGroups:
  - coordination.k8s.io
  resources:
  - leases
  verbs:
  - get
  - list
  - watch
  - update
  - create
- apiGroups:
  - networking.k8s.io
  resources:
  - ingresses
  verbs:
  - list
  - watch
  - get
- apiGroups:
  - networking.k8s.io
  resources:
  - ingresses/status
  verbs:
  - update
- apiGroups:
  - k8s.angie.software
  resources:
  - virtualservers
  - virtualserverroutes
  - globalconfigurations
  - transportservers
  - policies
  verbs:
  - list
  - watch
  - get
- apiGroups:
  - k8s.angie.software
  resources:
  - virtualservers/status
  - virtualserverroutes/status
  - policies/status
  - transportservers/status
  - dnsendpoints/status
  verbs:
```

```
  - update
- apiGroups:
  - networking.k8s.io
  resources:
  - ingressclasses
  verbs:
  - get
- apiGroups:
    - cis.f5.com
  resources:
    - ingresslinks
  verbs:
    - list
    - watch
    - get
- apiGroups:
    - cert-manager.io
  resources:
    - certificates
  verbs:
    - list
    - watch
    - get
    - update
    - create
    - delete
- apiGroups:
    - externaldns.angie.software
  resources:
    - dnsendpoints
  verbs:
    - list
    - watch
    - get
    - update
    - create
    - delete
- apiGroups:
  - externaldns.angie.software
  resources:
  - dnsendpoints/status
  verbs:
  - update
---
kind: ClusterRoleBinding
apiVersion: rbac.authorization.k8s.io/v1
metadata:
  name: angie-ingress
subjects:
- kind: ServiceAccount
  name: angie-ingress
  namespace: angie-ingress
roleRef:
  kind: ClusterRole
  name: angie-ingress
  apiGroup: rbac.authorization.k8s.io
EOF
```

2.2.3 Создание ресурсов

3. Добавьте TLS-сертификат в настройки:

```
$ kubectl apply -f - <<EOF
apiVersion: v1
kind: Secret
metadata:
 name: default-server-secret
 namespace: angie-ingress
type: kubernetes.io/tls
data:
 tls.crt: Place TLS Certificate here in base64 format
 tls.key: Place TLS Key here in base64 format
EOF
```

4. Добавьте `ConfigMap` с настройками для Angie PRO:

```
$ kubectl apply -f - <<EOF
kind: ConfigMap
apiVersion: v1
metadata:
 name: angie-config
 namespace: angie-ingress
data:
EOF
```

5. Создайте `IngressClass`:

```
$ kubectl apply -f - <<EOF
apiVersion: networking.k8s.io/v1
kind: IngressClass
metadata:
 name: angie
spec:
 controller: angie/ingress-controller
EOF
```

6. Создайте пользовательские ресурсы `VirtualServer`, `VirtualServerRoute`, `TransportServer` и `Policy`:

Пример Virtual Server

```
$ kubectl apply -f - <<EOF
apiVersion: apiextensions.k8s.io/v1
kind: CustomResourceDefinition
metadata:
  annotations:
    controller-gen.kubebuilder.io/version: v0.11.3
  creationTimestamp: null
  name: virtualservers.k8s.angie.software
spec:
  group: k8s.angie.software
  names:
    kind: VirtualServer
    listKind: VirtualServerList
    plural: virtualservers
    shortNames:
```

```
      - vs
    singular: virtualserver
  scope: Namespaced
  versions:
    - additionalPrinterColumns:
        - description: Current state of the VirtualServer. If the resource has a␣
↪valid status, it means it has been validated and accepted by ANIC.
          jsonPath: .status.state
          name: State
          type: string
        - jsonPath: .spec.host
          name: Host
          type: string
        - jsonPath: .status.externalEndpoints[*].ip
          name: IP
          type: string
        - jsonPath: .status.externalEndpoints[*].hostname
          name: ExternalHostname
          priority: 1
          type: string
        - jsonPath: .status.externalEndpoints[*].ports
          name: Ports
          type: string
        - jsonPath: .metadata.creationTimestamp
          name: Age
          type: date
      name: v1
      schema:
        openAPIV3Schema:
          description: VirtualServer defines the VirtualServer resource.
          type: object
          properties:
            apiVersion:
              description: 'APIVersion defines the versioned schema of this␣
↪representation of an object. Servers should convert recognized schemas to the␣
↪latest internal value, and may reject unrecognized values. More info: https://
↪git.k8s.io/community/contributors/devel/sig-architecture/api-conventions.md
↪#resources'
              type: string
            kind:
              description: 'Kind is a string value representing the REST␣
↪resource this object represents. Servers may infer this from the endpoint the␣
↪client submits requests to. Cannot be updated. In CamelCase. More info: https:/
↪/git.k8s.io/community/contributors/devel/sig-architecture/api-conventions.md
↪#types-kinds'
              type: string
            metadata:
              type: object
            spec:
              description: VirtualServerSpec is the spec of the VirtualServer␣
↪resource.
              type: object
              properties:
                dos:
                  type: string
                externalDNS:
                  description: ExternalDNS defines externaldns sub-resource of a␣
```

```
↪virtual server.
                  type: object
                  properties:
                    enable:
                      type: boolean
                    labels:
                      description: Labels stores labels defined for the Endpoint
                      type: object
                      additionalProperties:
                        type: string
                    providerSpecific:
                      description: ProviderSpecific stores provider specific␣
↪config
                      type: array
                      items:
                        description: ProviderSpecificProperty defines specific␣
↪property for using with ExternalDNS sub-resource.
                        type: object
                        properties:
                          name:
                            description: Name of the property
                            type: string
                          value:
                            description: Value of the property
                            type: string
                    recordTTL:
                      description: TTL for the record
                      type: integer
                      format: int64
                    recordType:
                      type: string
                host:
                  type: string
                http-snippets:
                  type: string
                ingressClassName:
                  type: string
                policies:
                  type: array
                  items:
                    description: PolicyReference references a policy by name and␣
↪an optional namespace.
                    type: object
                    properties:
                      name:
                        type: string
                      namespace:
                        type: string
                routes:
                  type: array
                  items:
                    description: Route defines a route.
                    type: object
                    properties:
                      action:
                        description: Action defines an action.
                        type: object
```

```
                        properties:
                          pass:
                            type: string
                          proxy:
                            description: ActionProxy defines a proxy in an␣
↪Action.
                            type: object
                            properties:
                              requestHeaders:
                                description: ProxyRequestHeaders defines the␣
↪request headers manipulation in an ActionProxy.
                                type: object
                                properties:
                                  pass:
                                    type: boolean
                                  set:
                                    type: array
                                    items:
                                      description: Header defines an HTTP Header.
                                      type: object
                                      properties:
                                        name:
                                          type: string
                                        value:
                                          type: string
                              responseHeaders:
                                description: ProxyResponseHeaders defines the␣
↪response headers manipulation in an ActionProxy.
                                type: object
                                properties:
                                  add:
                                    type: array
                                    items:
                                      description: AddHeader defines an HTTP␣
↪Header with an optional Always field to use with the add_header directive.
                                      type: object
                                      properties:
                                        always:
                                          type: boolean
                                        name:
                                          type: string
                                        value:
                                          type: string
                                  hide:
                                    type: array
                                    items:
                                      type: string
                                  ignore:
                                    type: array
                                    items:
                                      type: string
                                  pass:
                                    type: array
                                    items:
                                      type: string
                              rewritePath:
                                type: string
```

```
                              upstream:
                                type: string
                            redirect:
                              description: ActionRedirect defines a redirect in an␣
↪Action.
                              type: object
                              properties:
                                code:
                                  type: integer
                                url:
                                  type: string
                            return:
                              description: ActionReturn defines a return in an␣
↪Action.
                              type: object
                              properties:
                                body:
                                  type: string
                                code:
                                  type: integer
                                type:
                                  type: string
                        dos:
                          type: string
                        errorPages:
                          type: array
                          items:
                            description: ErrorPage defines an ErrorPage in a Route.
                            type: object
                            properties:
                              codes:
                                type: array
                                items:
                                  type: integer
                              redirect:
                                description: ErrorPageRedirect defines a redirect␣
↪for an ErrorPage.
                                type: object
                                properties:
                                  code:
                                    type: integer
                                  url:
                                    type: string
                              return:
                                description: ErrorPageReturn defines a return for␣
↪an ErrorPage.
                                type: object
                                properties:
                                  body:
                                    type: string
                                  code:
                                    type: integer
                                  headers:
                                    type: array
                                    items:
                                      description: Header defines an HTTP Header.
                                      type: object
```

```
                                    properties:
                                      name:
                                        type: string
                                      value:
                                        type: string
                                type:
                                  type: string
                        location-snippets:
                          type: string
                        matches:
                          type: array
                          items:
                            description: Match defines a match.
                            type: object
                            properties:
                              action:
                                description: Action defines an action.
                                type: object
                                properties:
                                  pass:
                                    type: string
                                  proxy:
                                    description: ActionProxy defines a proxy in an␣
↪Action.
                                    type: object
                                    properties:
                                      requestHeaders:
                                        description: ProxyRequestHeaders defines␣
↪the request headers manipulation in an ActionProxy.
                                        type: object
                                        properties:
                                          pass:
                                            type: boolean
                                          set:
                                            type: array
                                            items:
                                              description: Header defines an HTTP␣
↪Header.
                                              type: object
                                              properties:
                                                name:
                                                  type: string
                                                value:
                                                  type: string
                                      responseHeaders:
                                        description: ProxyResponseHeaders defines␣
↪the response headers manipulation in an ActionProxy.
                                        type: object
                                        properties:
                                          add:
                                            type: array
                                            items:
                                              description: AddHeader defines an␣
↪HTTP Header with an optional Always field to use with the add_header directive.
                                              type: object
                                              properties:
                                                always:
```

```
                                        type: boolean
                                    name:
                                      type: string
                                    value:
                                      type: string
                                hide:
                                  type: array
                                  items:
                                    type: string
                                ignore:
                                  type: array
                                  items:
                                    type: string
                                pass:
                                  type: array
                                  items:
                                    type: string
                            rewritePath:
                              type: string
                            upstream:
                              type: string
                        redirect:
                          description: ActionRedirect defines a redirect␣
↪in an Action.
                          type: object
                          properties:
                            code:
                              type: integer
                            url:
                              type: string
                        return:
                          description: ActionReturn defines a return in␣
↪an Action.
                          type: object
                          properties:
                            body:
                              type: string
                            code:
                              type: integer
                            type:
                              type: string
                    conditions:
                      type: array
                      items:
                        description: Condition defines a condition in a␣
↪MatchRule.
                        type: object
                        properties:
                          argument:
                            type: string
                          cookie:
                            type: string
                          header:
                            type: string
                          value:
                            type: string
                          variable:
```

```
                                    type: string
                                splits:
                                  type: array
                                  items:
                                    description: Split defines a split.
                                    type: object
                                    properties:
                                      action:
                                        description: Action defines an action.
                                        type: object
                                        properties:
                                          pass:
                                            type: string
                                          proxy:
                                            description: ActionProxy defines a proxy␣
↪in an Action.
                                            type: object
                                            properties:
                                              requestHeaders:
                                                description: ProxyRequestHeaders␣
↪defines the request headers manipulation in an ActionProxy.
                                                type: object
                                                properties:
                                                  pass:
                                                    type: boolean
                                                  set:
                                                    type: array
                                                    items:
                                                      description: Header defines an␣
↪HTTP Header.
                                                      type: object
                                                      properties:
                                                        name:
                                                          type: string
                                                        value:
                                                          type: string
                                              responseHeaders:
                                                description: ProxyResponseHeaders␣
↪defines the response headers manipulation in an ActionProxy.
                                                type: object
                                                properties:
                                                  add:
                                                    type: array
                                                    items:
                                                      description: AddHeader defines␣
↪an HTTP Header with an optional Always field to use with the add_header␣
↪directive.
                                                      type: object
                                                      properties:
                                                        always:
                                                          type: boolean
                                                        name:
                                                          type: string
                                                        value:
                                                          type: string
                                                  hide:
                                                    type: array
```

```
                                        items:
                                          type: string
                                      ignore:
                                        type: array
                                        items:
                                          type: string
                                      pass:
                                        type: array
                                        items:
                                          type: string
                                  rewritePath:
                                    type: string
                                  upstream:
                                    type: string
                              redirect:
                                description: ActionRedirect defines a␣
↪redirect in an Action.
                                type: object
                                properties:
                                  code:
                                    type: integer
                                  url:
                                    type: string
                              return:
                                description: ActionReturn defines a␣
↪return in an Action.
                                type: object
                                properties:
                                  body:
                                    type: string
                                  code:
                                    type: integer
                                  type:
                                    type: string
                          weight:
                            type: integer
                path:
                  type: string
                policies:
                  type: array
                  items:
                    description: PolicyReference references a policy by␣
↪name and an optional namespace.
                    type: object
                    properties:
                      name:
                        type: string
                      namespace:
                        type: string
                route:
                  type: string
                splits:
                  type: array
                  items:
                    description: Split defines a split.
                    type: object
                    properties:
```

```
                            action:
                              description: Action defines an action.
                              type: object
                              properties:
                                pass:
                                  type: string
                                proxy:
                                  description: ActionProxy defines a proxy in an␣
↪Action.
                                  type: object
                                  properties:
                                    requestHeaders:
                                      description: ProxyRequestHeaders defines␣
↪the request headers manipulation in an ActionProxy.
                                      type: object
                                      properties:
                                        pass:
                                          type: boolean
                                        set:
                                          type: array
                                          items:
                                            description: Header defines an HTTP␣
↪Header.
                                            type: object
                                            properties:
                                              name:
                                                type: string
                                              value:
                                                type: string
                                    responseHeaders:
                                      description: ProxyResponseHeaders defines␣
↪the response headers manipulation in an ActionProxy.
                                      type: object
                                      properties:
                                        add:
                                          type: array
                                          items:
                                            description: AddHeader defines an␣
↪HTTP Header with an optional Always field to use with the add_header directive.
                                            type: object
                                            properties:
                                              always:
                                                type: boolean
                                              name:
                                                type: string
                                              value:
                                                type: string
                                        hide:
                                          type: array
                                          items:
                                            type: string
                                        ignore:
                                          type: array
                                          items:
                                            type: string
                                        pass:
                                          type: array
```

```
                                        items:
                                          type: string
                                    rewritePath:
                                      type: string
                                    upstream:
                                      type: string
                                redirect:
                                  description: ActionRedirect defines a redirect␣
↪in an Action.
                                  type: object
                                  properties:
                                    code:
                                      type: integer
                                    url:
                                      type: string
                                return:
                                  description: ActionReturn defines a return in␣
↪an Action.
                                  type: object
                                  properties:
                                    body:
                                      type: string
                                    code:
                                      type: integer
                                    type:
                                      type: string
                            weight:
                              type: integer
                server-snippets:
                  type: string
                tls:
                  description: TLS defines TLS configuration for a VirtualServer.
                  type: object
                  properties:
                    cert-manager:
                      description: CertManager defines a cert manager config for␣
↪a TLS.
                      type: object
                      properties:
                        cluster-issuer:
                          type: string
                        common-name:
                          type: string
                        duration:
                          type: string
                        issuer:
                          type: string
                        issuer-group:
                          type: string
                        issuer-kind:
                          type: string
                        renew-before:
                          type: string
                        usages:
                          type: string
                    redirect:
                      description: TLSRedirect defines a redirect for a TLS.
```

```
                    type: object
                    properties:
                      basedOn:
                        type: string
                      code:
                        type: integer
                      enable:
                        type: boolean
                  secret:
                    type: string
              upstreams:
                type: array
                items:
                  description: Upstream defines an upstream.
                  type: object
                  properties:
                    buffer-size:
                      type: string
                    buffering:
                      type: boolean
                    buffers:
                      description: UpstreamBuffers defines Buffer␣
↪Configuration for an Upstream.
                      type: object
                      properties:
                        number:
                          type: integer
                        size:
                          type: string
                    client-max-body-size:
                      type: string
                    connect-timeout:
                      type: string
                    fail-timeout:
                      type: string
                    healthCheck:
                      description: HealthCheck defines the parameters for␣
↪active Upstream HealthChecks.
                      type: object
                      properties:
                        connect-timeout:
                          type: string
                        enable:
                          type: boolean
                        fails:
                          type: integer
                        grpcService:
                          type: string
                        grpcStatus:
                          type: integer
                        headers:
                          type: array
                          items:
                            description: Header defines an HTTP Header.
                            type: object
                            properties:
                              name:
```

```
                                type: string
                              value:
                                type: string
                        interval:
                          type: string
                        jitter:
                          type: string
                        keepalive-time:
                          type: string
                        mandatory:
                          type: boolean
                        passes:
                          type: integer
                        path:
                          type: string
                        persistent:
                          type: boolean
                        port:
                          type: integer
                        read-timeout:
                          type: string
                        send-timeout:
                          type: string
                        statusMatch:
                          type: string
                        tls:
                          description: UpstreamTLS defines a TLS configuration␣
↪for an Upstream.
                          type: object
                          properties:
                            enable:
                              type: boolean
                      keepalive:
                        type: integer
                      lb-method:
                        type: string
                      max-conns:
                        type: integer
                      max-fails:
                        type: integer
                      name:
                        type: string
                      next-upstream:
                        type: string
                      next-upstream-timeout:
                        type: string
                      next-upstream-tries:
                        type: integer
                      ntlm:
                        type: boolean
                      port:
                        type: integer
                      queue:
                        description: UpstreamQueue defines Queue Configuration␣
↪for an Upstream.
                        type: object
                        properties:
```

```
                        size:
                          type: integer
                        timeout:
                          type: string
                    read-timeout:
                      type: string
                    send-timeout:
                      type: string
                    service:
                      type: string
                    sessionCookie:
                      description: SessionCookie defines the parameters for␣
↪session persistence.
                      type: object
                      properties:
                        domain:
                          type: string
                        enable:
                          type: boolean
                        expires:
                          type: string
                        httpOnly:
                          type: boolean
                        name:
                          type: string
                        path:
                          type: string
                        secure:
                          type: boolean
                    slow-start:
                      type: string
                    subselector:
                      type: object
                      additionalProperties:
                        type: string
                    tls:
                      description: UpstreamTLS defines a TLS configuration for␣
↪an Upstream.
                      type: object
                      properties:
                        enable:
                          type: boolean
                    type:
                      type: string
                    use-cluster-ip:
                      type: boolean
            status:
              description: VirtualServerStatus defines the status for the␣
↪VirtualServer resource.
              type: object
              properties:
                externalEndpoints:
                  type: array
                  items:
                    description: ExternalEndpoint defines the IP/ Hostname and␣
↪ports used to connect to this resource.
                    type: object
```

```
                    properties:
                      hostname:
                        type: string
                      ip:
                        type: string
                      ports:
                        type: string
                message:
                  type: string
                reason:
                  type: string
                state:
                  type: string
      served: true
      storage: true
      subresources:
        status: {}
EOF
```

Пример VirtualServerRoute

```
$ kubectl apply -f - <<EOF
apiVersion: apiextensions.k8s.io/v1
kind: CustomResourceDefinition
metadata:
  annotations:
    controller-gen.kubebuilder.io/version: v0.11.3
  creationTimestamp: null
  name: virtualserverroutes.k8s.angie.software
spec:
  group: k8s.angie.software
  names:
    kind: VirtualServerRoute
    listKind: VirtualServerRouteList
    plural: virtualserverroutes
    shortNames:
      - vsr
    singular: virtualserverroute
  scope: Namespaced
  versions:
    - additionalPrinterColumns:
        - description: Current state of the VirtualServerRoute. If the resource␣
↪has a valid status, it means it has been validated and accepted by ANIC.
          jsonPath: .status.state
          name: State
          type: string
        - jsonPath: .spec.host
          name: Host
          type: string
        - jsonPath: .status.externalEndpoints[*].ip
          name: IP
          type: string
        - jsonPath: .status.externalEndpoints[*].hostname
          name: ExternalHostname
          priority: 1
          type: string
```

```
        - jsonPath: .status.externalEndpoints[*].ports
          name: Ports
          type: string
        - jsonPath: .metadata.creationTimestamp
          name: Age
          type: date
      name: v1
      schema:
        openAPIV3Schema:
          description: VirtualServerRoute defines the VirtualServerRoute␣
↪resource.
          type: object
          properties:
            apiVersion:
              description: 'APIVersion defines the versioned schema of this␣
↪representation of an object. Servers should convert recognized schemas to the␣
↪latest internal value, and may reject unrecognized values. More info: https://
↪git.k8s.io/community/contributors/devel/sig-architecture/api-conventions.md
↪#resources'
              type: string
            kind:
              description: 'Kind is a string value representing the REST␣
↪resource this object represents. Servers may infer this from the endpoint the␣
↪client submits requests to. Cannot be updated. In CamelCase. More info: https:/
↪/git.k8s.io/community/contributors/devel/sig-architecture/api-conventions.md
↪#types-kinds'
              type: string
            metadata:
              type: object
            spec:
              description: VirtualServerRouteSpec is the spec of the␣
↪VirtualServerRoute resource.
              type: object
              properties:
                host:
                  type: string
                ingressClassName:
                  type: string
                subroutes:
                  type: array
                  items:
                    description: Route defines a route.
                    type: object
                    properties:
                      action:
                        description: Action defines an action.
                        type: object
                        properties:
                          pass:
                            type: string
                          proxy:
                            description: ActionProxy defines a proxy in an␣
↪Action.
                            type: object
                            properties:
                              requestHeaders:
                                description: ProxyRequestHeaders defines the␣
```

```
↪request headers manipulation in an ActionProxy.
                                type: object
                                properties:
                                  pass:
                                    type: boolean
                                  set:
                                    type: array
                                    items:
                                      description: Header defines an HTTP Header.
                                      type: object
                                      properties:
                                        name:
                                          type: string
                                        value:
                                          type: string
                              responseHeaders:
                                description: ProxyResponseHeaders defines the␣
↪response headers manipulation in an ActionProxy.
                                type: object
                                properties:
                                  add:
                                    type: array
                                    items:
                                      description: AddHeader defines an HTTP␣
↪Header with an optional Always field to use with the add_header directive.
                                      type: object
                                      properties:
                                        always:
                                          type: boolean
                                        name:
                                          type: string
                                        value:
                                          type: string
                                  hide:
                                    type: array
                                    items:
                                      type: string
                                  ignore:
                                    type: array
                                    items:
                                      type: string
                                  pass:
                                    type: array
                                    items:
                                      type: string
                              rewritePath:
                                type: string
                              upstream:
                                type: string
                            redirect:
                              description: ActionRedirect defines a redirect in an␣
↪Action.
                              type: object
                              properties:
                                code:
                                  type: integer
                                url:
```

```
                                type: string
                            return:
                              description: ActionReturn defines a return in an␣
↪Action.
                              type: object
                              properties:
                                body:
                                  type: string
                                code:
                                  type: integer
                                type:
                                  type: string
                        dos:
                          type: string
                        errorPages:
                          type: array
                          items:
                            description: ErrorPage defines an ErrorPage in a Route.
                            type: object
                            properties:
                              codes:
                                type: array
                                items:
                                  type: integer
                              redirect:
                                description: ErrorPageRedirect defines a redirect␣
↪for an ErrorPage.
                                type: object
                                properties:
                                  code:
                                    type: integer
                                  url:
                                    type: string
                              return:
                                description: ErrorPageReturn defines a return for␣
↪an ErrorPage.
                                type: object
                                properties:
                                  body:
                                    type: string
                                  code:
                                    type: integer
                                  headers:
                                    type: array
                                    items:
                                      description: Header defines an HTTP Header.
                                      type: object
                                      properties:
                                        name:
                                          type: string
                                        value:
                                          type: string
                                  type:
                                    type: string
                        location-snippets:
                          type: string
                        matches:
```

```
                        type: array
                        items:
                          description: Match defines a match.
                          type: object
                          properties:
                            action:
                              description: Action defines an action.
                              type: object
                              properties:
                                pass:
                                  type: string
                                proxy:
                                  description: ActionProxy defines a proxy in an␣
↪Action.
                                  type: object
                                  properties:
                                    requestHeaders:
                                      description: ProxyRequestHeaders defines␣
↪the request headers manipulation in an ActionProxy.
                                      type: object
                                      properties:
                                        pass:
                                          type: boolean
                                        set:
                                          type: array
                                          items:
                                            description: Header defines an HTTP␣
↪Header.
                                            type: object
                                            properties:
                                              name:
                                                type: string
                                              value:
                                                type: string
                                    responseHeaders:
                                      description: ProxyResponseHeaders defines␣
↪the response headers manipulation in an ActionProxy.
                                      type: object
                                      properties:
                                        add:
                                          type: array
                                          items:
                                            description: AddHeader defines an␣
↪HTTP Header with an optional Always field to use with the add_header directive.
                                            type: object
                                            properties:
                                              always:
                                                type: boolean
                                              name:
                                                type: string
                                              value:
                                                type: string
                                        hide:
                                          type: array
                                          items:
                                            type: string
                                        ignore:
```

```
                                        type: array
                                        items:
                                          type: string
                                    pass:
                                        type: array
                                        items:
                                          type: string
                                rewritePath:
                                    type: string
                                upstream:
                                    type: string
                            redirect:
                                description: ActionRedirect defines a redirect␣
↪in an Action.
                                type: object
                                properties:
                                    code:
                                        type: integer
                                    url:
                                        type: string
                            return:
                                description: ActionReturn defines a return in␣
↪an Action.
                                type: object
                                properties:
                                    body:
                                        type: string
                                    code:
                                        type: integer
                                    type:
                                        type: string
                        conditions:
                            type: array
                            items:
                                description: Condition defines a condition in a␣
↪MatchRule.
                                type: object
                                properties:
                                    argument:
                                        type: string
                                    cookie:
                                        type: string
                                    header:
                                        type: string
                                    value:
                                        type: string
                                    variable:
                                        type: string
                        splits:
                            type: array
                            items:
                                description: Split defines a split.
                                type: object
                                properties:
                                    action:
                                        description: Action defines an action.
                                        type: object
```

```
                                    properties:
                                      pass:
                                        type: string
                                      proxy:
                                        description: ActionProxy defines a proxy␣
↪in an Action.
                                        type: object
                                        properties:
                                          requestHeaders:
                                            description: ProxyRequestHeaders␣
↪defines the request headers manipulation in an ActionProxy.
                                            type: object
                                            properties:
                                              pass:
                                                type: boolean
                                              set:
                                                type: array
                                                items:
                                                  description: Header defines an␣
↪HTTP Header.
                                                  type: object
                                                  properties:
                                                    name:
                                                      type: string
                                                    value:
                                                      type: string
                                          responseHeaders:
                                            description: ProxyResponseHeaders␣
↪defines the response headers manipulation in an ActionProxy.
                                            type: object
                                            properties:
                                              add:
                                                type: array
                                                items:
                                                  description: AddHeader defines␣
↪an HTTP Header with an optional Always field to use with the add_header␣
↪directive.
                                                  type: object
                                                  properties:
                                                    always:
                                                      type: boolean
                                                    name:
                                                      type: string
                                                    value:
                                                      type: string
                                              hide:
                                                type: array
                                                items:
                                                  type: string
                                              ignore:
                                                type: array
                                                items:
                                                  type: string
                                              pass:
                                                type: array
                                                items:
                                                  type: string
```

```
                                        rewritePath:
                                          type: string
                                        upstream:
                                          type: string
                                    redirect:
                                      description: ActionRedirect defines a␣
↪redirect in an Action.
                                      type: object
                                      properties:
                                        code:
                                          type: integer
                                        url:
                                          type: string
                                    return:
                                      description: ActionReturn defines a␣
↪return in an Action.
                                      type: object
                                      properties:
                                        body:
                                          type: string
                                        code:
                                          type: integer
                                        type:
                                          type: string
                                weight:
                                  type: integer
                    path:
                      type: string
                    policies:
                      type: array
                      items:
                        description: PolicyReference references a policy by␣
↪name and an optional namespace.
                        type: object
                        properties:
                          name:
                            type: string
                          namespace:
                            type: string
                    route:
                      type: string
                    splits:
                      type: array
                      items:
                        description: Split defines a split.
                        type: object
                        properties:
                          action:
                            description: Action defines an action.
                            type: object
                            properties:
                              pass:
                                type: string
                              proxy:
                                description: ActionProxy defines a proxy in an␣
↪Action.
                                type: object
```

```
                                properties:
                                  requestHeaders:
                                    description: ProxyRequestHeaders defines␣
↪the request headers manipulation in an ActionProxy.
                                    type: object
                                    properties:
                                      pass:
                                        type: boolean
                                      set:
                                        type: array
                                        items:
                                          description: Header defines an HTTP␣
↪Header.
                                          type: object
                                          properties:
                                            name:
                                              type: string
                                            value:
                                              type: string
                                  responseHeaders:
                                    description: ProxyResponseHeaders defines␣
↪the response headers manipulation in an ActionProxy.
                                    type: object
                                    properties:
                                      add:
                                        type: array
                                        items:
                                          description: AddHeader defines an␣
↪HTTP Header with an optional Always field to use with the add_header directive.
                                          type: object
                                          properties:
                                            always:
                                              type: boolean
                                            name:
                                              type: string
                                            value:
                                              type: string
                                      hide:
                                        type: array
                                        items:
                                          type: string
                                      ignore:
                                        type: array
                                        items:
                                          type: string
                                      pass:
                                        type: array
                                        items:
                                          type: string
                                  rewritePath:
                                    type: string
                                  upstream:
                                    type: string
                              redirect:
                                description: ActionRedirect defines a redirect␣
↪in an Action.
                                type: object
```

```
                                properties:
                                  code:
                                    type: integer
                                  url:
                                    type: string
                              return:
                                description: ActionReturn defines a return in␣
↪an Action.
                                type: object
                                properties:
                                  body:
                                    type: string
                                  code:
                                    type: integer
                                  type:
                                    type: string
                          weight:
                            type: integer
              upstreams:
                type: array
                items:
                  description: Upstream defines an upstream.
                  type: object
                  properties:
                    buffer-size:
                      type: string
                    buffering:
                      type: boolean
                    buffers:
                      description: UpstreamBuffers defines Buffer␣
↪Configuration for an Upstream.
                      type: object
                      properties:
                        number:
                          type: integer
                        size:
                          type: string
                    client-max-body-size:
                      type: string
                    connect-timeout:
                      type: string
                    fail-timeout:
                      type: string
                    healthCheck:
                      description: HealthCheck defines the parameters for␣
↪active Upstream HealthChecks.
                      type: object
                      properties:
                        connect-timeout:
                          type: string
                        enable:
                          type: boolean
                        fails:
                          type: integer
                        grpcService:
                          type: string
                        grpcStatus:
```

```
                            type: integer
                          headers:
                            type: array
                            items:
                              description: Header defines an HTTP Header.
                              type: object
                              properties:
                                name:
                                  type: string
                                value:
                                  type: string
                          interval:
                            type: string
                          jitter:
                            type: string
                          keepalive-time:
                            type: string
                          mandatory:
                            type: boolean
                          passes:
                            type: integer
                          path:
                            type: string
                          persistent:
                            type: boolean
                          port:
                            type: integer
                          read-timeout:
                            type: string
                          send-timeout:
                            type: string
                          statusMatch:
                            type: string
                          tls:
                            description: UpstreamTLS defines a TLS configuration␣
↪for an Upstream.
                            type: object
                            properties:
                              enable:
                                type: boolean
                      keepalive:
                        type: integer
                      lb-method:
                        type: string
                      max-conns:
                        type: integer
                      max-fails:
                        type: integer
                      name:
                        type: string
                      next-upstream:
                        type: string
                      next-upstream-timeout:
                        type: string
                      next-upstream-tries:
                        type: integer
                      ntlm:
```

```
                        type: boolean
                      port:
                        type: integer
                      queue:
                        description: UpstreamQueue defines Queue Configuration␣
↪for an Upstream.
                        type: object
                        properties:
                          size:
                            type: integer
                          timeout:
                            type: string
                      read-timeout:
                        type: string
                      send-timeout:
                        type: string
                      service:
                        type: string
                      sessionCookie:
                        description: SessionCookie defines the parameters for␣
↪session persistence.
                        type: object
                        properties:
                          domain:
                            type: string
                          enable:
                            type: boolean
                          expires:
                            type: string
                          httpOnly:
                            type: boolean
                          name:
                            type: string
                          path:
                            type: string
                          secure:
                            type: boolean
                      slow-start:
                        type: string
                      subselector:
                        type: object
                        additionalProperties:
                          type: string
                      tls:
                        description: UpstreamTLS defines a TLS configuration for␣
↪an Upstream.
                        type: object
                        properties:
                          enable:
                            type: boolean
                      type:
                        type: string
                      use-cluster-ip:
                        type: boolean
            status:
              description: VirtualServerRouteStatus defines the status for the␣
↪VirtualServerRoute resource.
```

```
              type: object
              properties:
                externalEndpoints:
                  type: array
                  items:
                    description: ExternalEndpoint defines the IP/ Hostname and␣
↪ports used to connect to this resource.
                    type: object
                    properties:
                      hostname:
                        type: string
                      ip:
                        type: string
                      ports:
                        type: string
                message:
                  type: string
                reason:
                  type: string
                referencedBy:
                  type: string
                state:
                  type: string
      served: true
      storage: true
      subresources:
        status: {}
EOF
```

Пример TransportServer

```
$ kubectl apply -f - <<EOF
apiVersion: apiextensions.k8s.io/v1
kind: CustomResourceDefinition
metadata:
  annotations:
    controller-gen.kubebuilder.io/version: v0.11.3
  creationTimestamp: null
  name: transportservers.k8s.angie.software
spec:
  group: k8s.angie.software
  names:
    kind: TransportServer
    listKind: TransportServerList
    plural: transportservers
    shortNames:
      - ts
    singular: transportserver
  scope: Namespaced
  versions:
    - additionalPrinterColumns:
        - description: Current state of the TransportServer. If the resource has␣
↪a valid status, it means it has been validated and accepted by ANIC.
          jsonPath: .status.state
          name: State
          type: string
```

```
      - jsonPath: .status.reason
        name: Reason
        type: string
      - jsonPath: .metadata.creationTimestamp
        name: Age
        type: date
    name: v1alpha1
    schema:
      openAPIV3Schema:
        description: TransportServer defines the TransportServer resource.
        type: object
        properties:
          apiVersion:
            description: 'APIVersion defines the versioned schema of this␣
↪representation of an object. Servers should convert recognized schemas to the␣
↪latest internal value, and may reject unrecognized values. More info: https://
↪git.k8s.io/community/contributors/devel/sig-architecture/api-conventions.md
↪#resources'
            type: string
          kind:
            description: 'Kind is a string value representing the REST␣
↪resource this object represents. Servers may infer this from the endpoint the␣
↪client submits requests to. Cannot be updated. In CamelCase. More info: https:/
↪/git.k8s.io/community/contributors/devel/sig-architecture/api-conventions.md
↪#types-kinds'
            type: string
          metadata:
            type: object
          spec:
            description: TransportServerSpec is the spec of the␣
↪TransportServer resource.
            type: object
            properties:
              action:
                description: Action defines an action.
                type: object
                properties:
                  pass:
                    type: string
              host:
                type: string
              ingressClassName:
                type: string
              listener:
                description: TransportServerListener defines a listener for a␣
↪TransportServer.
                type: object
                properties:
                  name:
                    type: string
                  protocol:
                    type: string
              serverSnippets:
                type: string
              sessionParameters:
                description: SessionParameters defines session parameters.
                type: object
```

```
                  properties:
                    timeout:
                      type: string
                streamSnippets:
                  type: string
                tls:
                  description: TLS defines TLS configuration for a␣
↪TransportServer.
                  type: object
                  properties:
                    secret:
                      type: string
                upstreamParameters:
                  description: UpstreamParameters defines parameters for an␣
↪upstream.
                  type: object
                  properties:
                    connectTimeout:
                      type: string
                    nextUpstream:
                      type: boolean
                    nextUpstreamTimeout:
                      type: string
                    nextUpstreamTries:
                      type: integer
                    udpRequests:
                      type: integer
                    udpResponses:
                      type: integer
                upstreams:
                  type: array
                  items:
                    description: Upstream defines an upstream.
                    type: object
                    properties:
                      failTimeout:
                        type: string
                      healthCheck:
                        description: HealthCheck defines the parameters for␣
↪active Upstream HealthChecks.
                        type: object
                        properties:
                          enable:
                            type: boolean
                          fails:
                            type: integer
                          interval:
                            type: string
                          jitter:
                            type: string
                          match:
                            description: Match defines the parameters of a␣
↪custom health check.
                            type: object
                            properties:
                              expect:
                                type: string
```

```
                                send:
                                  type: string
                            passes:
                              type: integer
                            port:
                              type: integer
                            timeout:
                              type: string
                        loadBalancingMethod:
                          type: string
                        maxConns:
                          type: integer
                        maxFails:
                          type: integer
                        name:
                          type: string
                        port:
                          type: integer
                        service:
                          type: string
              status:
                description: TransportServerStatus defines the status for the␣
↪TransportServer resource.
                type: object
                properties:
                  message:
                    type: string
                  reason:
                    type: string
                  state:
                    type: string
      served: true
      storage: true
      subresources:
        status: {}
  EOF
```

Пример Policy

```
$ kubectl apply -f - <<EOF
apiVersion: apiextensions.k8s.io/v1
kind: CustomResourceDefinition
metadata:
  annotations:
    controller-gen.kubebuilder.io/version: v0.11.3
  creationTimestamp: null
  name: policies.k8s.angie.software
spec:
  group: k8s.angie.software
  names:
    kind: Policy
    listKind: PolicyList
    plural: policies
    shortNames:
      - pol
    singular: policy
```

```
  scope: Namespaced
  versions:
    - additionalPrinterColumns:
        - description: Current state of the Policy. If the resource has a valid␣
↪status, it means it has been validated and accepted by ANIC.
          jsonPath: .status.state
          name: State
          type: string
        - jsonPath: .metadata.creationTimestamp
          name: Age
          type: date
      name: v1
      schema:
        openAPIV3Schema:
          description: Policy defines a Policy for VirtualServer and␣
↪VirtualServerRoute resources.
          type: object
          properties:
            apiVersion:
              description: 'APIVersion defines the versioned schema of this␣
↪representation of an object. Servers should convert recognized schemas to the␣
↪latest internal value, and may reject unrecognized values. More info: https://
↪git.k8s.io/community/contributors/devel/sig-architecture/api-conventions.md
↪#resources'
              type: string
            kind:
              description: 'Kind is a string value representing the REST␣
↪resource this object represents. Servers may infer this from the endpoint the␣
↪client submits requests to. Cannot be updated. In CamelCase. More info: https:/
↪/git.k8s.io/community/contributors/devel/sig-architecture/api-conventions.md
↪#types-kinds'
              type: string
            metadata:
              type: object
            spec:
              description: PolicySpec is the spec of the Policy resource. The␣
↪spec includes multiple fields, where each field represents a different policy.␣
↪Only one policy (field) is allowed.
              type: object
              properties:
                accessControl:
                  description: AccessControl defines an access policy based on␣
↪the source IP of a request.
                  type: object
                  properties:
                    allow:
                      type: array
                      items:
                        type: string
                    deny:
                      type: array
                      items:
                        type: string
                basicAuth:
                  description: 'BasicAuth holds HTTP Basic authentication␣
↪configuration policy status: preview'
                  type: object
```

```
                properties:
                  realm:
                    type: string
                  secret:
                    type: string
              egressMTLS:
                description: EgressMTLS defines an Egress MTLS policy.
                type: object
                properties:
                  ciphers:
                    type: string
                  protocols:
                    type: string
                  serverName:
                    type: boolean
                  sessionReuse:
                    type: boolean
                  sslName:
                    type: string
                  tlsSecret:
                    type: string
                  trustedCertSecret:
                    type: string
                  verifyDepth:
                    type: integer
                  verifyServer:
                    type: boolean
              ingressClassName:
                type: string
              ingressMTLS:
                description: IngressMTLS defines an Ingress MTLS policy.
                type: object
                properties:
                  clientCertSecret:
                    type: string
                  crlFileName:
                    type: string
                  verifyClient:
                    type: string
                  verifyDepth:
                    type: integer
              jwt:
                description: JWT holds JWT authentication configuration.
                realm: string
                secret: string
                token: string
              oidc:
                description: OIDC defines an Open ID Connect policy.
                type: object
                properties:
                  clientID:
                    type: string
                  clientSecret:
                    type: string
                  authEndpoint:
                    type: string
                  jwksURI:
```

```
                    type: string
                  tokenEndpoint:
                    type: string
                  scope:
                    type: string
                  accessTokenEnable:
                    type: boolean
              rateLimit:
                description: RateLimit defines a rate limit policy.
                type: object
                properties:
                  burst:
                    type: integer
                  delay:
                    type: integer
                  dryRun:
                    type: boolean
                  key:
                    type: string
                  logLevel:
                    type: string
                  noDelay:
                    type: boolean
                  rate:
                    type: string
                  rejectCode:
                    type: integer
                  zoneSize:
                    type: string
          status:
            description: PolicyStatus is the status of the policy resource
            type: object
            properties:
              message:
                type: string
              reason:
                type: string
              state:
                type: string
    served: true
    storage: true
    subresources:
      status: {}
  - name: v1alpha1
    schema:
      openAPIV3Schema:
        description: Policy defines a Policy for VirtualServer and␣
↪VirtualServerRoute resources.
        type: object
        properties:
          apiVersion:
            description: 'APIVersion defines the versioned schema of this␣
↪representation of an object. Servers should convert recognized schemas to the␣
↪latest internal value, and may reject unrecognized values. More info: https://
↪git.k8s.io/community/contributors/devel/sig-architecture/api-conventions.md
↪#resources'
            type: string
```

```
            kind:
              description: 'Kind is a string value representing the REST␣
↪resource this object represents. Servers may infer this from the endpoint the␣
↪client submits requests to. Cannot be updated. In CamelCase. More info: https:/
↪/git.k8s.io/community/contributors/devel/sig-architecture/api-conventions.md
↪#types-kinds'
              type: string
            metadata:
              type: object
            spec:
              description: PolicySpec is the spec of the Policy resource. The␣
↪spec includes multiple fields, where each field represents a different policy.␣
↪Only one policy (field) is allowed.
              type: object
              properties:
                accessControl:
                  description: AccessControl defines an access policy based on␣
↪the source IP of a request.
                  type: object
                  properties:
                    allow:
                      type: array
                      items:
                        type: string
                    deny:
                      type: array
                      items:
                        type: string
                egressMTLS:
                  description: EgressMTLS defines an Egress MTLS policy.
                  type: object
                  properties:
                    ciphers:
                      type: string
                    protocols:
                      type: string
                    serverName:
                      type: boolean
                    sessionReuse:
                      type: boolean
                    sslName:
                      type: string
                    tlsSecret:
                      type: string
                    trustedCertSecret:
                      type: string
                    verifyDepth:
                      type: integer
                    verifyServer:
                      type: boolean
                ingressMTLS:
                  description: IngressMTLS defines an Ingress MTLS policy.
                  type: object
                  properties:
                    clientCertSecret:
                      type: string
                    verifyClient:
```

```
                    type: string
                  verifyDepth:
                    type: integer
              jwt:
                description: JWT holds JWT authentication configuration.
                realm: string
                secret: string
                token: string
              rateLimit:
                description: RateLimit defines a rate limit policy.
                type: object
                properties:
                  burst:
                    type: integer
                  delay:
                    type: integer
                  dryRun:
                    type: boolean
                  key:
                    type: string
                  logLevel:
                    type: string
                  noDelay:
                    type: boolean
                  rate:
                    type: string
                  rejectCode:
                    type: integer
                  zoneSize:
                    type: string
    served: true
    storage: false
EOF
```

7. Если нужно использовать балансировщик нагрузки для TCP- и UDP-соединений, добавьте `GlobalConfiguration`:

Пример

```
$ kubectl apply -f - <<EOF
apiVersion: apiextensions.k8s.io/v1
kind: CustomResourceDefinition
metadata:
  annotations:
    controller-gen.kubebuilder.io/version: v0.11.3
  creationTimestamp: null
  name: globalconfigurations.k8s.angie.software
spec:
  group: k8s.angie.software
  names:
    kind: GlobalConfiguration
    listKind: GlobalConfigurationList
    plural: globalconfigurations
    shortNames:
      - gc
    singular: globalconfiguration
```

```
  scope: Namespaced
  versions:
    - name: v1alpha1
      schema:
        openAPIV3Schema:
          description: GlobalConfiguration defines the GlobalConfiguration␣
↪resource.
          type: object
          properties:
            apiVersion:
              description: 'APIVersion defines the versioned schema of this␣
↪representation of an object. Servers should convert recognized schemas to the␣
↪latest internal value, and may reject unrecognized values. More info: https://
↪git.k8s.io/community/contributors/devel/sig-architecture/api-conventions.md
↪#resources'
              type: string
            kind:
              description: 'Kind is a string value representing the REST␣
↪resource this object represents. Servers may infer this from the endpoint the␣
↪client submits requests to. Cannot be updated. In CamelCase. More info: https:/
↪/git.k8s.io/community/contributors/devel/sig-architecture/api-conventions.md
↪#types-kinds'
              type: string
            metadata:
              type: object
            spec:
              description: GlobalConfigurationSpec is the spec of the␣
↪GlobalConfiguration resource.
              type: object
              properties:
                listeners:
                  type: array
                  items:
                    description: Listener defines a listener.
                    type: object
                    properties:
                      name:
                        type: string
                      port:
                        type: integer
                      protocol:
                        type: string
      served: true
      storage: true
EOF
```

2.2.4 Развертывание ANIC

8. Поддерживаются два варианта использования ANIC:

- `Deployment`: используйте этот тип развертывания, если планируете динамически изменять количество реплик ANIC.

Пример Deployment

```
$ kubectl apply -f - <<EOF
apiVersion: apps/v1
kind: Deployment
metadata:
  name: angie-ingress
  namespace: angie-ingress
spec:
  replicas: 1
  selector:
    matchLabels:
      app: angie-ingress
  template:
    metadata:
      labels:
        app: angie-ingress
        app.kubernetes.io/name: angie-ingress
    #annotations:
      #prometheus.io/scrape: "true"
      #prometheus.io/port: "9113"
      #prometheus.io/scheme: http
    spec:
      serviceAccountName: angie-ingress
      automountServiceAccountToken: true
      securityContext:
        seccompProfile:
          type: RuntimeDefault
#         fsGroup: 101 #angie
        sysctls:
          - name: "net.ipv4.ip_unprivileged_port_start"
            value: "0"
#       volumes:
#       - name: angie-etc
#         emptyDir: {}
#       - name: angie-cache
#         emptyDir: {}
#       - name: angie-lib
#         emptyDir: {}
#       - name: angie-log
#         emptyDir: {}
      containers:
      - image: docker.angie.software/angie-ingress:latest
        imagePullPolicy: IfNotPresent
        name: angie-ingress
        ports:
        - name: http
          containerPort: 80
        - name: https
          containerPort: 443
```

```
        - name: readiness-port
          containerPort: 8081
        - name: prometheus
          containerPort: 9113
        readinessProbe:
          httpGet:
            path: /angie-ready
            port: readiness-port
          periodSeconds: 1
        resources:
          requests:
            cpu: "100m"
            memory: "128Mi"
        #limits
        #  cpu: "1"
        #  memory: "1Gi"
        securityContext:
          allowPrivilegeEscalation: false
          runAsUser: 101 #angie
          runAsNonRoot: true
          capabilities:
            drop:
            - ALL
#         volumeMounts:
#         - mountPath: /etc/angie
#           name: angie-etc
#         - mountPath: /var/cache/angie
#           name: angie-cache
#         - mountPath: /var/lib/angie
#           name: angie-lib
#         - mountPath: /var/log/angie
#           name: angie-log
        env:
        - name: POD_NAMESPACE
          valueFrom:
            fieldRef:
              fieldPath: metadata.namespace
        - name: POD_NAME
          valueFrom:
            fieldRef:
              fieldPath: metadata.name
        args:
          - -angie-configmaps=$(POD_NAMESPACE)/angie-config
        #- -default-server-tls-secret=$(POD_NAMESPACE)/default-server-secret
        #- -include-year
        #- -enable-cert-manager
        #- -enable-external-dns
        #- -v=3 # Enables extensive logging. Useful for troubleshooting.
        #- -report-ingress-status
        #- -external-service=angie-ingress
        #- -enable-prometheus-metrics
        #- -global-configuration=$(POD_NAMESPACE)/angie-configuration
EOF
```

- `DaemonSet`: используйте этот тип, если планируете развертывать ANIC на каждом узле кластера или подмножестве узлов.

Пример DaemonSet

```
$ kubectl apply -f - <<EOF
apiVersion: apps/v1
kind: DaemonSet
metadata:
  name: angie-ingress
  namespace: angie-ingress
spec:
  selector:
    matchLabels:
      app: angie-ingress
  template:
    metadata:
      labels:
        app: angie-ingress
        app.kubernetes.io/name: angie-ingress
    spec:
      serviceAccountName: angie-ingress
      automountServiceAccountToken: true
      securityContext:
        seccompProfile:
          type: RuntimeDefault
        sysctls:
          - name: "net.ipv4.ip_unprivileged_port_start"
            value: "0"
      containers:
      - image: docker.angie.software/angie-ingress:latest
        imagePullPolicy: IfNotPresent
        name: angie-ingress
        ports:
        - name: http
          containerPort: 80
          hostPort: 80
        - name: https
          containerPort: 443
          hostPort: 443
        - name: readiness-port
          containerPort: 8081
        - name: prometheus
          containerPort: 9113
        readinessProbe:
        httpGet:
          path: /angie-ready
          port: readiness-port
        periodSeconds: 1
        resources:
          requests:
            cpu: "100m"
            memory: "128Mi"
        env:
        - name: POD_NAMESPACE
          valueFrom:
            fieldRef:
              fieldPath: metadata.namespace
        - name: POD_NAME
          valueFrom:
            fieldRef:
```

```
              fieldPath: metadata.name
        args:
          - -angie-configmaps=$(POD_NAMESPACE)/angie-config
        #- -default-server-tls-secret=$(POD_NAMESPACE)/default-server-secret
        #- -include-year
        #- -v=3 # Enables extensive logging. Useful for troubleshooting.
        #- -report-ingress-status
        #- -external-service=angie-ingress
        #- -enable-prometheus-metrics
        #- -global-configuration=$(POD_NAMESPACE)/angie-configuration
EOF
```

2.3 Подключение лицензии

Перед *установкой ANIC* необходимо подключить лицензию с помощью файла `licence.pem`. Файл `licence.pem` содержит лицензионный ключ и подтверждает право на использование ANIC. Получить его можно, обратившись в техническую поддержку или скачав в личном кабинете.

Чтобы подключить лицензию, выполните следующие шаги:

1. Создайте секрет с лицензионным ключом:

   ```
   apiVersion: v1
   kind: Secret
   metadata:
     name: angie-pro-secret
     namespace: default
   data:
     angiePro.license: <licence.pem>
   ```

   Здесь `<licence.pem>` - лицензионный ключ, закодированный в `Base64`, из файла `licence.pem`.

   Пример конвертации в Linux:

   ```
   $ cat license.pem | base64 -w0
   ```

   Пример вывода:

   ```
   LS0tLS1CRUdJTiBMSUNFTlNFLS0tLS0KZDI5eWEyVnl.....................
   ↪1FTkQgQ0VSVElGSUNBVEUtLS0tLQo=
   ```

2. Добавьте секрет в файл `values.yaml`.

   Для этого найдите в `values.yaml` параметр `angieProLicense` и добавьте для него значение `<пространство имен/имя секрета>`, например:

   ```
   angieProLicense: "default/angie-pro-secret"
   ```

Далее продолжите установку ANIC *по инструкции*.

2.4 Установка и настройка для Яндекс.Облака

В этом разделе описана установка и настройка ANIC в качестве Ingress для Яндекс.Облака.

2.4.1 Настройка локальной рабочей среды для работы с Kubernetes и Яндекс.Облаком

Пример для Ubuntu 24/04.

1. Скачайте и установите CLI (YC) для управления ресурсами в Яндекс.Облаке:

   ```
   $ curl -sSL https://storage.yandexcloud.net/yandexcloud-yc/install.sh | bash
   $ yc init
   ```

   Запустится процесс настройки CLI, где потребуется ввести токен для доступа в Яндекс.Облако. Токен можно получить по ссылке https://oauth.yandex.ru/verification_code.

2. Добавьте параметры подключения к Kubernetes-кластеру (например, `otus`) в файл `~/.kube/config` и подключитесь к кластеру:

   ```
   $ yc managed-kubernetes cluster get-credentials otus --external
   ```

3. Проверьте конфигурацию кластера, ноды и доступные сервисы:

   ```
   $ kubectl config view
   $ kubectl get nodes
   $ kubectl get svc
   ```

2.4.2 Получение доступа к образу ANIC

1. Создайте Docker-секрет.

   Выполните авторизацию в Docker Registry, чтобы получить доступ к образу:

   ```
   $ docker login -u=<login> -p=<password> anic.docker.angie.software
   ```

   После успешной авторизации информация о доступе будет сохранена в файле `~/.docker/config.json`.

2. Создайте секрет для Kubernetes, используя файл Docker-конфигурации:

   ```
   $ kubectl create secret generic regcred \
         --from-file=.dockerconfigjson=$HOME/.docker/config.json \
         --type=kubernetes.io/dockerconfigjson
   ```

   Секрет `regcred` будет использоваться для доступа к приватным образам в Kubernetes.

2.4.3 Получение и настройка Helm-чартов

1. Склонируйте Helm-чарты из репозитория:

   ```
   $ git clone https://git.angie.software/web-server/anic-helm-charts.git
   $ cd anic-helm-charts/anic/
   ```

2. Отредактируйте `values.yaml`. Укажите имя созданного секрета для доступа к образам и включите поддержку менеджера сертификатов:

```
...
imagePullSecretName: "regcred"
...
enableCertManager: true
...
```

3. Соберите и установите чарт:

```
$ helm install anic .
```

4. Обновите чарт:

```
$ helm upgrade anic .
```

2.4.4 Запуск менеджера сертификатов

1. Установите `cert-manager` для управления сертификатами. Работа тестировалась на примере версии 1.12.1:

```
$ kubectl apply -f https://github.com/cert-manager/cert-manager/releases/
↪download/v1.12.1/cert-manager.yaml
```

2. Убедитесь, что три пода `cert-manager` находятся в состоянии `running` с готовностью 1/1:

```
$ kubectl get pods -n cert-manager --watch
```

3. Создайте объект ClusterIssuer для выпуска сертификатов:

http01-clusterissuer.yaml

```
apiVersion: cert-manager.io/v1
kind: ClusterIssuer
metadata:
  name: http01-clusterissuer
spec:
  acme:
    server: https://acme-v02.api.letsencrypt.org/directory
    email: test@test.ru
    privateKeySecretRef:
      name: http01-clusterissuer-secret
    solvers:
    - http01:
        ingress:
          class: angie
```

В этом примере cert-manager настроен для автоматической выдачи сертификатов от Let's Encrypt с помощью HTTP-01 проверки.

4. Примените манифест для объекта ClusterIssuer:

```
$ kubectl apply -f http01-clusterissuer.yaml
```

После выполнения всех шагов, у вас будет настроен доступ к образу ANIC, чарт развернут в Kubernetes, а cert-manager будет управлять сертификатами.

2.4.5 Развертывание ANIC и тестового приложения в Kubernetes

1. Настройте домен и поиск внешнего IP-адреса. Создайте Ingress-ресурс, сервис и деплоймент для тестового приложения.

   Замените доменное имя `otus-kube.mtdlb.ru` на ваш действующий домен. Внешний IP-адрес кластера можно найти в Яндекс.Облаке в разделе `Managed Service for Kubernetes` → `Кластеры` → `otus` → `Сеть`. Этот IP-адрес будет использоваться для привязки домена.

   app-angie.yaml

```yaml
apiVersion: networking.k8s.io/v1
kind: Ingress
metadata:
  name: minimal-ingress
  annotations:
    cert-manager.io/cluster-issuer: "http01-clusterissuer"
    acme.cert-manager.io/http01-edit-in-place: "true"
spec:
  ingressClassName: angie
  tls:
    - hosts:
      - otus-kube.mtdlb.ru
      secretName: domain-name-secret
  rules:
    - host: otus-kube.mtdlb.ru
      http:
        paths:
        - path: /
          pathType: Prefix
          backend:
            service:
              name: app
              port:
                number: 80
---
apiVersion: v1
kind: Service
metadata:
  name: app
spec:
  selector:
    app: app
  ports:
    - protocol: TCP
      port: 80
      targetPort: 80
---
apiVersion: apps/v1
kind: Deployment
metadata:
  name: app-deployment
  labels:
    app: app
spec:
  replicas: 1
  selector:
```

```
    matchLabels:
      app: app
  template:
    metadata:
      labels:
        app: app
    spec:
      containers:
      - name: app
        image: angie:latest
        ports:
        - containerPort: 80
```

2. Запустите приложение:

```
$ kubectl apply -f app-angie.yaml
```

3. Проверьте статус SSL-сертификата и его секрет в Kubernetes:

```
$ kubectl describe certificate domain-name-secret
$ kubectl describe secret domain-name-secret
```

2.4.6 Проверка работы

Откройте в браузере домен, который вы указали в конфигурации (например, https://otus-kube.mtdlb.ru).

Если возникают проблемы, можно проверить логи подов:

```
$ kubectl logs -l app=app
```

Также можно посмотреть конфигурацию ANIC (подставьте в `anic-64ff957589-jlg7s` имя пода с ANIC в вашем кластере):

```
$ kubectl exec anic-64ff957589-jlg7s -- angie -T
```

2.4.7 Удаление развернутого приложения

Если нужно удалить все созданные ресурсы, выполните:

```
$ kubectl delete -f app-angie.yaml
```

2.4.8 Проксирование TCP-трафика через ANIC в Kubernetes

Ниже приведен пример настройки проксирования TCP-трафика для доступа к MySQL.

Предварительно необходимо включить `globalConfiguration` в `values.yaml` чарта, за счет него можно определить `listener`.

1. Установите чарт с выключенным параметром `globalConfiguration`:

```
globalConfiguration:
  ## Creates the GlobalConfiguration custom resource. Requires controller.
↪enableCustomResources.
  create: false
```

2. Выполните команду:

```
$ helm upgrade anic .
```

3. Теперь установите чарт с включенным параметром `globalConfiguration` и добавьте TCP-прослушиватель:

```
globalConfiguration:
  ## Creates the GlobalConfiguration custom resource. Requires controller.
↪enableCustomResources.
  create: true

  ## The spec of the GlobalConfiguration for defining the global configuration␣
↪parameters of the Ingress Controller.
  spec:
    listeners:
    # - name: dns-udp
    #   port: 5353
    #   protocol: UDP
    - name: mysql-tcp
      port: 13306
      protocol: TCP
```

4. Обновите чарт:

```
$ helm upgrade anic .
```

Теперь ANIC будет слушать TCP-порт 13306 для подключения к MySQL.

5. Создайте секрет с паролем root:

mysql-seceret.yaml

```
apiVersion: v1
 kind: Secret
 metadata:
   name: mysql-secret
 type: kubernetes.io/basic-auth
 stringData:
   password: kljJ218q23cujvdshi
```

6. Создайте постоянное хранилище (volume) для MySQL:

mysql-storage.yaml

```
apiVersion: v1
kind: PersistentVolume
metadata:
  name: mysql-pv-volume
  labels:
    type: local
spec:
  storageClassName: manual
  capacity:
    storage: 10Gi
  accessModes:
    - ReadWriteOnce
```

```
  hostPath:
    path: "/mnt/data"
---
apiVersion: v1
kind: PersistentVolumeClaim
metadata:
  name: mysql-pv-claim
spec:
  storageClassName: manual
  accessModes:
    - ReadWriteOnce
  resources:
    requests:
      storage: 10Gi
```

7. Разверните сам MySQL:

mysql-deployment.yaml

```
apiVersion: apps/v1
kind: Deployment
metadata:
  name: mysql
spec:
  selector:
    matchLabels:
      app: mysql
  strategy:
    type: Recreate
  template:
    metadata:
      labels:
        app: mysql
    spec:
      containers:
      - image: mysql:8.0
        name: mysql
        env:
        - name: MYSQL_ROOT_PASSWORD
          valueFrom:
            secretKeyRef:
              name: mysql-secret
              key: password
        ports:
        - containerPort: 3306
          name: mysql
        volumeMounts:
        - name: mysql-persistent-storage
          mountPath: /var/lib/mysql
      volumes:
      - name: mysql-persistent-storage
        persistentVolumeClaim:
          claimName: mysql-pv-claim
---
apiVersion: v1
kind: Service
```

```
metadata:
  name: mysql
spec:
  ports:
  - port: 3306
  selector:
    app: mysql
```

8. Создайте сервис для MySQL:

mysql-service.yaml

```
apiVersion: v1
kind: Service
metadata:
  name: mysql-ext
spec:
  type: LoadBalancer
  ports:
  - port: 13306
    name: mysql
    targetPort: 13306
  # Kubernetes-метки селектора, использованные в шаблоне подов при создании␣
↪объекта Deployment.
  selector:
    app: mysql-tcp
```

9. Настройте ANIC для MySQL:

anic-mysql.yaml

```
apiVersion: k8s.angie.software/v1alpha1
kind: TransportServer
metadata:
  name: mysql-tcp
spec:
  listener:
    name: mysql-tcp
    protocol: TCP
  upstreams:
  - name: mysql
    service: mysql
    port: 3306
  action:
    pass: mysql
```

10. Примените настройки, чтобы развернуть сервис:

```
$ kubectl apply -f mysql-secret.yaml
$ kubectl apply -f mysql-storage.yaml
$ kubectl apply -f mysql-deployment.yaml
$ kubectl apply -f mysql-service.yaml
$ kubectl apply -f anic-mysql.yaml
```

Теперь трафик на порт 13306 будет перенаправляться в MySQL.

11. Проверьте статус:

```
$ kubectl get svc           # Список сервисов
$ kubectl describe gc       # Описание GlobalConfiguration
$ kubectl describe ts mysql-tcp   # Описание TCP-listener
$ kubectl describe service anic  # Информация об ANIC
```

2.5 Миграция с Ingress-NGINX Controller на ANIC

Для миграции ANIC должен быть *установлен* на том же хосте, где уже работает Ingress-NGINX Controller.

2.5.1 Перенос конфигурации

1. Настройте ConfigMap для ANIC, добавив общие параметры для всех Ingress. Эти параметры будут использоваться по умолчанию для всех Ingress, если конкретный манифест их не переопределяет.
2. В манифестах для сервисов измените аннотации Ingress-NGINX Controller на соответствующие аннотации ANIC, где это необходимо.

   Для аннотаций, которые не поддерживаются в ANIC, используйте другие варианты настройки конфигурации (см. примеры ниже).
3. По очереди перенесите манифесты для сервисов, проверяя, что каждый манифест работает корректно.

Примечание

Не рекомендуется изменять поле `spec` в ресурсе Ingress. Реализации Ingress-NGINX Controller и ANIC отличаются, что может привести к проблемам совместимости.

2.5.2 Соответствия для аннотаций

В таблице ниже приведены аннотации Ingress-NGINX Controller с эквивалентными аннотациями ANIC.

Ingress-NGINX Controller	ANIC
nginx.ingress.kubernetes.io/ configuration-snippet	angie.software/location-snippets
nginx.ingress.kubernetes.io/load-balance	angie.software/lb-method
nginx.ingress.kubernetes.io/ proxy-buffering	angie.software/proxy-buffering
nginx.ingress.kubernetes.io/ proxy-buffers-number	angie.software/proxy-buffers
nginx.ingress.kubernetes.io/ proxy-buffer-size	angie.software/proxy-buffer-size
nginx.ingress.kubernetes.io/ proxy-connect-timeout	angie.software/proxy-connect-timeout
nginx.ingress.kubernetes.io/ proxy-read-timeout	angie.software/proxy-read-timeout
nginx.ingress.kubernetes.io/ proxy-send-timeout	angie.software/proxy-send-timeout
nginx.ingress.kubernetes.io/ rewrite-target	angie.software/rewrites
nginx.ingress.kubernetes.io/ server-snippet	angie.software/server-snippets
nginx.ingress.kubernetes.io/ssl-redirect	ingress.kubernetes.io/ssl-redirect

Полный список аннотаций ANIC см. в разделе Расширенная конфигурация с помощью аннотаций.

2.5.3 Глобальная конфигурация с помощью ConfigMap

В таблице ниже приведено ключи ConfigMap в Ingress-NGINX Controller и их эквиваленты в ANIC.

Ingress-NGINX Controller	ANIC
disable-access-log	access-log-off
hsts	hsts
hsts-include-subdomains	hsts-include-subdomains
hsts-max-age	hsts-max-age
http-snippet	http-snippets
keep-alive	keepalive-timeout
keep-alive-requests	keepalive-requests
load-balance	lb-method
location-snippet	location-snippets
log-format-escape-json	log-format-escaping: "json"
log-format-stream	stream-log-format
log-format-upstream	log-format
main-snippet	main-snippets
max-worker-connections	worker-connections
max-worker-open-files	worker-rlimit-nofile
proxy-body-size	client-max-body-size
proxy-buffering	proxy-buffering
proxy-buffers-number	proxy-buffers: number size
proxy-buffer-size	proxy-buffers: number size
proxy-connect-timeout	proxy-connect-timeout
proxy-read-timeout	proxy-read-timeout
proxy-send-timeout	proxy-send-timeout
server-name-hash-bucket-size	server-names-hash-bucket-size
proxy-headers-hash-max-size	server-names-hash-max-size

продолжается на следующей странице

Таблица 1 – продолжение с предыдущей страницы

Ingress-NGINX Controller	ANIC
server-snippet	server-snippets
server-tokens	server-tokens
upstream-keepalive-connections	keepalive
use-http2	http2
use-proxy-protocol	proxy-protocol
variables-hash-bucket-size	variables-hash-bucket-size
worker-cpu-affinity	worker-cpu-affinity
worker-processes	worker-processes
worker-shutdown-timeout	worker-shutdown-timeout

2.5.4 Примеры

Настройка терминации SSL и маршрутизации на основе HTTP-путей

Ingress-NGINX Controller:

```
apiVersion: networking.k8s.io/v1
kind: Ingress
metadata:
  name: nginx-test
spec:
  tls:
    - hosts:
      - foo.bar.com
      secretName: tls-secret
  rules:
    - host: foo.bar.com
      http:
        paths:
        - path: /login
          backend:
            serviceName: login-svc
            servicePort: 80
        - path: /billing
            serviceName: billing-svc
            servicePort: 80
```

ANIC:

```
apiVersion: networking.k8s.io/v1
kind: VirtualServer
metadata:
  name: anic-test
spec:
  host: foo.bar.com
  tls:
    secret: tls-secret
  upstreams:
    - name: login
      service: login-svc
      port: 80
    - name: billing
      service: billing-svc
      port: 80
```

```
  routes:
  - path: /login
    action:
      pass: login
  - path: /billing
    action:
      pass: billing
```

Настройка балансировки нагрузки TCP/UDP и TLS Passthrough

ANIC предоставляет доступ к TCP- и UDP-сервисам с помощью ресурсов TransportServer и GlobalConfiguration. Ingress-NGINX Controller использует для этой цели ConfigMap.

Канареечные развертывания

Канареечные и сине-зеленые развертывания (canary deployment и blue-green deployment) позволяют внедрять изменения в код в продакшн-среде, не прерывая работу пользователей. ANIC выполняет развертывания на уровне передачи данных: чтобы перейти с Ingress-NGINX Controller на ANIC, необходимо сопоставить аннотации Ingress-NGINX Controller с ресурсами VirtualServer и VirtualServerRoute в ANIC.

Ingress-NGINX Controller обрабатывает канареечные аннотации в следующем порядке:

1. `nginx.ingress.kubernetes.io/canary-by-header`
2. `nginx.ingress.kubernetes.io/canary-by-cookie`
3. `nginx.ingress.kubernetes.io/canary-by-weight`

> **Примечание**
>
> Чтобы канареечные аннотации интерпретировались в ANIC аналогично, они должны располагаться в манифесте VirtualServer или VirtualServerRoute в том же порядке.

nginx.ingress.kubernetes.io/canary-by-header

Ingress-NGINX Controller:

```
nginx.ingress.kubernetes.io/canary: "true"
nginx.ingress.kubernetes.io/canary-by-header: "httpHeader"
```

ANIC:

```
matches:
- conditions:
- header: httpHeader
value: never
action:
pass: echo
- header: httpHeader
value: always
action:
pass: echo-canary
action:
pass: echo
```

Ingress-NGINX Controller:

```
nginx.ingress.kubernetes.io/canary: "true"
nginx.ingress.kubernetes.io/canary-by-header: "httpHeader"
nginx.ingress.kubernetes.io/canary-by-header-value: "my-value"
```

ANIC:

```
matches:
- conditions:
  - header: httpHeader
      value: my-value
  action:
    pass: echo-canary
action:
  pass: echo
```

nginx.ingress.kubernetes.io/canary-by-cookie

Ingress-NGINX Controller:

```
nginx.ingress.kubernetes.io/canary: "true"
nginx.ingress.kubernetes.io/canary-by-cookie: "cookieName"
```

ANIC:

```
matches:
- conditions:
  - cookie: cookieName
      value: never
  action:
    pass: echo
  - cookie: cookieName
      value: always
  action:
    pass: echo-canary
action:
  pass: echo
```

Управление трафиком

Аннотации Ingress-NGINX Controller, для которых пока нет соответствующих полей в ресурсах ANIC, необходимо обрабатывать с помощью фрагментов (сниппетов).

Примечание

Для работы в чарте необходимо установить `controller.enableSnippets` в `true`.

В примерах ниже аннотации Ingress-NGINX Controller сопоставлены с ресурсами VirtualServer и VirtualServerRoute в ANIC.

custom-http-errors

Ingress-NGINX Controller:

```
nginx.ingress.kubernetes.io/custom-http-errors: "code"
nginx.ingress.kubernetes.io/default-backend: "default-svc"
```

ANIC:

```
errorPages:
- codes: [code]
    redirect:
      code: 301
      url: default-svc
```

limit-connections

Ingress-NGINX Controller:

```
nginx.ingress.kubernetes.io/limit-connections: "number"
```

ANIC:

```
http-snippets: |
    limit_conn_zone $binary_remote_addr zone=zone_name:size;
routes:
- path: /path
    location-snippets: |
      limit_conn zone_name number;
```

limit-rate

Ingress-NGINX Controller:

```
nginx.ingress.kubernetes.io/limit-rate: "number"
nginx.ingress.kubernetes.io/limit-rate-after: "number"
```

ANIC:

```
location-snippets: |
    limit_rate number;

    limit_rate_after number;
```

limit-rpm

Ingress-NGINX Controller:

```
nginx.ingress.kubernetes.io/limit-rpm: "number"
nginx.ingress.kubernetes.io/limit-burst-multiplier: "multiplier"
```

ANIC:

```
rateLimit:
    rate: numberr/m
```

```
    burst: number * multiplier
    key: ${binary_remote_addr}
    zoneSize: size
```

limit-rps

Ingress-NGINX Controller:

```
nginx.ingress.kubernetes.io/limit-rps: "number"
nginx.ingress.kubernetes.io/limit-burst-multiplier: "multiplier"
```

ANIC:

```
rateLimit:
    rate: numberr/s

    burst: number * multiplier
    key: ${binary_remote_addr}
    zoneSize: size
```

limit-whitelist

Ingress-NGINX Controller:

```
nginx.ingress.kubernetes.io/limit-whitelist: "CIDR"
```

ANIC:

```
http-snippets: |
server-snippets: |
```

rewrite-target

Ingress-NGINX Controller:

```
nginx.ingress.kubernetes.io/rewrite-target: "URI"
```

ANIC:

```
rewritePath: "URI"
```

Манипуляция заголовками

Ingress-NGINX Controller:

```
nginx.ingress.kubernetes.io/enable-cors: "true"
nginx.ingress.kubernetes.io/cors-allow-credentials: "true"

nginx.ingress.kubernetes.io/cors-allow-headers: :samp:`X-Forwarded-For`

nginx.ingress.kubernetes.io/cors-allow-methods: "PUT, GET, POST, OPTIONS"

nginx.ingress.kubernetes.io/cors-allow-origin: "*"
```

```
nginx.ingress.kubernetes.io/cors-max-age: "seconds"
```

ANIC:

Установка для Ingress возможна с помощью аннотации `angie.software/location-snippets`. Для работы в чарте необходимо установить `controller.enableSnippets` в `true`.

```
Ingress:
annotations:
    angie.software/location-snippets |
        add_header 'Access-Control-Allow-Origin' '*' always;
        add_header 'Access-Control-Allow-Methods' 'GET, POST, OPTIONS' always;
        add_header 'Access-Control-Allow-Headers' 'DNT,User-Agent,X-Requested-With,If-
↪Modified-Since,Cache-Control,Content-Type,Range' always;
        add_header 'Access-Control-Expose-Headers' 'Content-Length,Content-Range'␣
↪always;
```

```
VirtualServer
responseHeaders:
  add:
    - name: Access-Control-Allow-Credentials
      value: "true"
    - name: Access-Control-Allow-Headers
      value: :samp:`X-Forwarded-For`
    - name: Access-Control-Allow-Methods
      value: "PUT, GET, POST, OPTIONS"
    - name: Access-Control-Allow-Origin
      value: "*"
    - name: Access-Control-Max-Age
      value: "seconds"
```

Проксирование и балансировка нагрузки

В таблице ниже приведены аннотации Ingress-NGINX Controller и параметры в поле `upstream` для ресурсов VirtualServer и VirtualServerRoute.

Ingress-NGINX Controller	ANIC
`nginx.ingress.kubernetes.io/load-balance`	`lb-method`
`nginx.ingress.kubernetes.io/proxy-buffering`	`buffering`
`nnginx.ingress.kubernetes.io/proxy-buffers-number`	`buffers`
`nginx.ingress.kubernetes.io/proxy-next-upstream`	`next-upstream`
`nginx.ingress.kubernetes.io/proxy-next-upstream-timeout`	`next-upstream-timeout`
`nginx.ingress.kubernetes.io/proxy-read-timeout`	`read-timeout`
`nginx.ingress.kubernetes.io/proxy-send-timeout`	`send-timeout`
`nginx.ingress.kubernetes.io/service-upstream`	`use-cluster-ip`

Аутентификация mTLS

ANIC может обрабатывать аутентификацию mTLS на уровне входного трафика, требуя предоставления действительных сертификатов для внешних соединений. Настройка реализуется с помощью ресурсов Policy, соответствующих аннотациям Ingress-NGINX Controller.

Ingress-NGINX Controller:

```
nginx.ingress.kubernetes.io/auth-tls-secret: secretName
nginx.ingress.kubernetes.io/auth-tls-verify-client: "on"
nginx.ingress.kubernetes.io/auth-tls-verify-depth: "1"
```

ANIC:

```
ingressMTLS:
   clientCertSecret: secretName
   verifyClient: "on"

   verifyDepth: 1
```

Ingress-NGINX Controller:

```
nginx.ingress.kubernetes.io/proxy-ssl-secret: "secretName"
nginx.ingress.kubernetes.io/proxy-ssl-verify: "on|off"
nginx.ingress.kubernetes.io/proxy-ssl-verify-depth: "1"
nginx.ingress.kubernetes.io/proxy-ssl-protocols: "TLSv1.2"
nginx.ingress.kubernetes.io/proxy-ssl-ciphers: "DEFAULT"
nginx.ingress.kubernetes.io/proxy-ssl-name: "server-name"
nginx.ingress.kubernetes.io/proxy-ssl-server-name: "on|off"
```

ANIC:

```
egressMTLS:
   tlsSecret: secretName

   verifyServer: true|false

   verifyDepth: 1

   protocols: TLSv1.2

   ciphers: DEFAULT

   sslName: server-name

   serverName: true|false
```

Сохранение сессий

Для сохранения сессий в ANIC используются ресурсы Policy. В Ingress-NGINX Controller используются соответствующие аннотации.

Ingress-NGINX Controller:

```
nginx.ingress.kubernetes.io/affinity: "cookie"
nginx.ingress.kubernetes.io/session-cookie-name: "cookieName"
nginx.ingress.kubernetes.io/session-cookie-expires: "x"
nginx.ingress.kubernetes.io/session-cookie-path: "/route"
nginx.ingress.kubernetes.io/session-cookie-secure: "true"
```

ANIC:

```
sessionCookie:
  enable: true

  name: cookieName

  expires: xh

  path: /route

  secure: true
```

Аутентификация через внешний сервис

Ingress-NGINX Controller:

```
nginx.ingress.kubernetes.io/auth-url
```

ANIC:

Используется собственная реализация (применима только для VirtualServer): настройка OIDC.

Привязка sticky-сессий через cookie

Ingress-NGINX Controller:

```
nginx.ingress.kubernetes.io/affinity: "cookie"
nginx.ingress.kubernetes.io/session-cookie-name: "cookie_name"
nginx.ingress.kubernetes.io/session-cookie-expires: "seconds"
nginx.ingress.kubernetes.io/session-cookie-path: "/route"
```

ANIC:

```
angie.software/sticky-cookie-services: "serviceName=example-svc cookie_name␣
↪expires=time path=/route"
```

ГЛАВА 3

Аргументы командной строки

ANIC поддерживает ряд аргументов командной строки. Способ указания этих аргументов зависит от того, как вы устанавливаете ANIC:

- Если вы используете *манифесты Kubernetes* (Deployment или DaemonSet) для установки ANIC, измените эти манифесты соответствующим образом, чтобы задать аргументы командной строки. См. документацию по установке с манифестами.
- Если вы используете *Helm* для установки ANIC, измените параметры диаграммы Helm, соответствующие аргументам командной строки. См. документацию по *установке с помощью Helm*.

Ниже в алфавитном порядке перечислены доступные аргументы командной строки:

3.1 -angie-configmaps <строка>

Ресурс ConfigMap для настройки конфигурации Angie. Если ConfigMap задан, но ANIC не может получить его из API Kubernetes, то ANIC не запустится.

Формат: `<пространство имен>/<имя>`

3.2 -angie-dashboard

Включает Angie Dashboard (status endpoint для получения информации о состоянии Angie).

3.3 -angie-dashboard-port <int>

Задает порт, на котором доступен Angie Dashboard (по умолчанию 8082).

Формат: [1024 - 65535]

3.4 -angie-dashboard-allow-cidrs <строка>

Добавляет блоки IP/CIDR в список разрешений для Angie Dashboard. Несколько IP или CIDR разделяются запятыми.

3.5 -angie-debug

Включает отладку для Angie. Использует бинарник angie-debug. Требуется 'error-log-level: debug' в ConfigMap.

3.6 -angie-reload-timeout <значение>

Время ожидания в миллисекундах, в течение которого ANIC будет ожидать успешной перезагрузки Angie после изменения конфигурации или при начальном запуске.

Значение по умолчанию - 60000.

3.7 -angie-status

Включает Angie stub_status.

По умолчанию true.

3.8 -angie-status-allow-cidrs <строка>

Добавляет блоки IP/CIDR в список разрешений для Angie stub_status.

Несколько IP или CIDR разделяются запятыми. (По умолчанию 127.0.0.1,::1)

3.9 -angie-status-port <int>

Задает порт, на котором доступен Angie stub_status.

Формат: [1024 - 65535] (по умолчанию 8080)

3.10 -angie-status-prometheus <bool>

Включает или отключает выдачу статистики Angie в формате Prometheus.

Формат: `false` или `true` (по умолчанию `true`)

3.11 -angie-status-prometheus-allow-cidrs

Добавляет блоки IP/CIDR в список разрешений для статистики Angie в формате Prometheus.

Несколько IP или CIDR разделяются запятыми. (По умолчанию `127.0.0.1,::1`)

3.12 -angie-status-prometheus-path <строка>

Позволяет менять путь для публикации статистики Angie в формате Prometheus.

По умолчанию используется `/p8s`.

3.13 -angie-status-prometheus-port <int>

Задает порт, на котором доступна статистика Angie в формате Prometheus.

Формат: `[1024 - 65535]` (по умолчанию `8083`)

3.14 -default-server-tls-secret <строка>

Секрет с сертификатом TLS и ключом для TLS-терминации на сервере по умолчанию.

- Если значение не задано, используются сертификат и ключ в файле `/etc/angie/secrets/default`.
- Если `/etc/angie/secrets/default` не существует, ANIC настроит в Angie отклонение TLS-подключений к серверу по умолчанию.
- Если секрет установлен, но ANIC не может получить его из API Kubernetes, или же не установлен, и ANIC не удается прочитать файл `/etc/angie/secrets/default`, то ANIC не запустится.

Формат: `<пространство имен>/<имя>`

3.15 -disable-ipv6

Явно отключает прослушиватели IPV6 для узлов, которые не поддерживают стек IPV6.

По умолчанию `false`.

3.16 -enable-cert-manager

Включает автоматическое управление сертификатами x509 для ресурсов VirtualServer с помощью cert-manager (cert-manager.io).

Требует *-enable-custom-resources*.

3.17 -enable-custom-resources

Включает пользовательские ресурсы.

По умолчанию `true`.

3.18 -enable-external-dns

Включает интеграцию с ExternalDNS для настройки общедоступных записей DNS у ресурсов VirtualServer с использованием ExternalDNS.

Требует наличия *-enable-custom-resources*.

3.19 -enable-jwt

Включает функцию аутентификации JWT в ресурсах Policy.

По умолчанию `false`.

3.20 -enable-leader-election

Позволяет выбирать лидера, чтобы избежать ситуации, когда несколько реплик контроллера сообщают о статусе ресурсов Ingress, VirtualServer и VirtualServerRoute; сообщать о статусе будет только одна реплика. По умолчанию `true`.

См. флаг *-report-ingress-status*.

3.21 -enable-oidc

Включает функцию аутентификации по OpenID Connect в ресурсах Policy.

По умолчанию `false`.

3.22 -enable-prometheus-metrics

Позволяет публиковать метрики Angie в формате Prometheus.

3.23 -enable-service-insight

Публикует конечную точку Service Insight для ANIC.

3.24 -enable-snippets

Включает пользовательские фрагменты конфигурации Angie в ресурсах Ingress, VirtualServer, VirtualServerRoute и TransportServer.

По умолчанию `false`.

3.25 -enable-tls-passthrough

Включает сквозную передачу данных по протоколу TLS на порту 443.

Требует наличия *-enable-custom-resources*.

3.26 -external-service <строка>

Указывает имя сервиса с типом LoadBalancer, через который поды ANIC делаются доступными извне. Внешний адрес сервиса используется для отчетов о состоянии ресурсов Ingress, VirtualServer и VirtualServerRoute.

Только для ресурсов Ingress: требует наличия *-report-ingress-status*.

3.27 -global-configuration <строка>

Ресурс GlobalConfiguration для глобальной настройки ANIC.

Формат:`<пространство имен>/<имя>`

Требует наличия *-enable-custom-resources*.

3.28 -health-status

Добавляет местоположение "/angie-health" к серверу по умолчанию. Местоположение отвечает кодом статуса 200 на любой запрос.

Это полезно для внешней проверки работоспособности ANIC.

3.29 -health-status-uri <строка>

Задает URI местоположения проверки работоспособности на сервере по умолчанию. Требует наличия *-health-status*.

По умолчанию `/angie-health`.

3.30 -ingress-class <строка>

Класс ANIC.

Должен быть развернут соответствующий ресурс IngressClass с именем, равным классу. В противном случае ANIC не запустится. ANIC обрабатывает только те ресурсы, которые принадлежат его классу, т. е. имеют ресурс поля `ingressClassName`, равный классу.

ANIC обрабатывает все ресурсы, у которых нет поля `ingressClassName`.

По умолчанию `angie`.

3.31 -ingresslink <строка>

Указывает имя ресурса IngressLink, через который предоставляется доступ к подам ANIC через систему BIG-IP. IP-адрес системы BIG-IP используется для отчетов о состоянии ресурсов Ingress, VirtualServer и VirtualServerRoute.

Только для ресурсов Ingress: требует наличия *-report-ingress-status*.

3.32 -ingress-template-path <строка>

Путь к шаблону конфигурации Ingress Angie для ресурса Ingress. По умолчанию для Angie используется `angie.ingress.tmpl`.

3.33 -leader-election-lock-name <строка>

Указывает в том же пространстве имен, где находится контроллер, имя ConfigMap, используемое для блокировки при выборе лидера.

Требует наличия *-enable-leader-election*.

3.34 -main-template-path <строка>

Путь к основному шаблону конфигурации Angie.

- По умолчанию для Angie используется `angie.ingress.tmpl`.

3.35 -prometheus-metrics-listen-port <int>

Задает порт, на котором публикуются метрики Prometheus.

Формат: `[1024 - 65535]` (по умолчанию `9113`)

3.36 -prometheus-tls-secret <строка>

Секрет с сертификатом TLS и ключом для TLS-терминации конечной точки метрик Prometheus.

- Если аргумент не задан, конечная точка Prometheus не будет использовать TLS-соединение.
- Если аргумент задан, но ANIC не может получить секрет из API Kubernetes, то ANIC не запустится.

3.37 -proxy <строка>

Задает использование прокси-сервера для подключения к API Kubernetes, запускаемого командой "kubectl proxy". **Только в целях тестирования**.

ANIC не запускает Angie и не записывает на диск никакие сгенерированные файлы конфигурации Angie.

3.38 -ready-status

Включает конечную точку готовности `/angie-ready`. Конечная точка возвращает код успеха, когда Angie загрузил всю конфигурацию после запуска.

По умолчанию `true`.

3.39 -ready-status-port

HTTP-порт для конечной точки готовности.

Формат: `[1024 - 65535]` (по умолчанию `8081`)

3.40 -report-ingress-status

Обновляет поле адреса в статусе ресурсов Ingress.

Требуется флаг *-external-service* или *-ingresslink*, либо ключ `external-status-address` в ConfigMap.

3.41 -service-insight-listen-port <int>

Задает порт, на котором публикуется Service Insight.

Формат: `[1024 - 65535]` (по умолчанию `9114`)

3.42 -service-insight-tls-secret <строка>

Секрет с сертификатом TLS и ключом для TLS-терминации конечной точки Service Insight.

- Если аргумент не задан, конечная точка Service Insight не будет использовать TLS-соединение.
- Если аргумент задан, но ANIC не может получить секрет из API Kubernetes, то ANIC не запустится.

Формат: `<пространство имен>/<имя>`

3.43 -tls-passthrough-port <int>

Задает порт для сквозной передачи данных по протоколу TLS. Формат: `[1024 - 65535]` (по умолчанию `443`)

Требует включить *-enable-custom-resources*.

3.44 -transportserver-template-path <строка>

Путь к шаблону конфигурации TransportServer Angie для ресурса TransportServer.

- По умолчанию для Angie используется`angie.transportserver.tmpl`.

3.45 -v <значение>

Уровень детализации записи логов. Значение по умолчанию — `1`, при этом значении записывается минимальное количество логов. Значение `3` полезно для устранения неполадок.

3.46 -version

Выводит версию, хэш git-коммита и дату сборки, затем завершает работу.

3.47 -virtualserver-template-path <строка>

Путь к шаблону конфигурации VirtualServer Angie для ресурса VirtualServer.

- По умолчанию для Angie используется `angie.ingress.tmpl`.

3.48 -vmodule <значение>

Разделенный запятыми список параметров pattern=N для ведения журнала с фильтрацией файлов.

3.49 -watch-namespace <строка>

Разделенный запятыми список пространств имен, за ресурсами которых должен следить ANIC. По умолчанию ANIC отслеживает все пространства имен. Нельзя использовать вместе с "watch-namespace-label".

3.50 -watch-namespace-label <строка>

Настраивает в ANIC просмотр только пространств имен с меткой foo=bar. По умолчанию ANIC отслеживает все пространства имен. Нельзя использовать вместе с "watch-namespace".

3.51 -watch-secret-namespace <строка>

Разделенный запятыми список пространств имен, за которыми ANIC должен следить на предмет наличия секретов. Если этот параметр не настроен, ANIC отслеживает одни и те же пространства имен для всех ресурсов. См. также "watch-namespace" и "watch-namespace-label".

3.52 -wildcard-tls-secret <строка>

Секрет с сертификатом TLS и ключом для TLS-терминации каждого узла Ingress или VirtualServer, для которого включена TLS-терминация, но секрет не указан.

- Если аргумент не задан, для таких узлов Ingress и VirtualServer Angie прервет любую попытку установить TLS-соединение.
- Если аргумент задан, но ANIC не может получить секрет из API Kubernetes, то ANIC не запустится.

Формат: `<пространство имен>/<имя>`

ГЛАВА 4

Версии Angie Ingress Controller (ANIC)

4.1 2026

4.1.1 ANIC 0.7.4

Дата выпуска: 20.05.2026

Безопасность

- Версия Angie PRO обновлена до 1.11.5;
- Обновлена версия Go;
- Обновлены сторонние библиотеки и зависимости проекта.

Исправления

Исправление уязвимостей.

4.2 2025

4.2.1 ANIC 0.7.3

Дата выпуска: 26.12.2025

Исправления

Исправление уязвимостей.

4.2.2 ANIC 0.7.2

Дата выпуска: 03.10.2025

Исправления

Исправлено поведение аннотации `path-regex`.

4.2.3 ANIC 0.7.1

Дата выпуска: 03.06.2025

Добавления

- Версия Angie PRO обновлена до 1.9.1.
- В справку добавлен раздел Общие примеры.

Исправления

Исправление уязвимостей.

4.2.4 ANIC 0.7.0

Дата выпуска: 05.02.2025.

Добавления

Установка ANIC *по лицензии*.

4.3 2024

4.3.1 ANIC 0.6.0

Дата выпуска: 26.12.2024.

Добавления

Новые функции и настройки:

- Добавлены дополнительные поля в метриках Prometheus для ANIC:
  - `controller_pod`
  - `controller_namespace`
  - `controller_class`

- Добавлена возможность настраивать и осуществлять авторизацию клиента на основании результатов подзапроса.
- Версия Angie PRO обновлена до `1.8.1`.

4.3.2 ANIC 0.5.0

Дата выпуска: 30.09.2024.

Добавления

Новые функции и настройки:

- Добавлена возможность настраивать OIDC-авторизацию.
- Появилась возможность настройки JWT-авторизацию.
- Добавлена аннотация `angie.software/configmap` с параметром `namespace/config-name`, которая позволяет определить расширенный ConfigMap для заданного Ingress-ресурса.
- Директива staticLocations позволяет задавать расположение для раздачи статических файлов.
- Параметр *angie-status-prometheus-path* позволяет менять путь для статистики Angie в формате Prometheus.
- Добавлены параметры настройки SSL для ресурса VirtualServer:
  - `ssl_session_timeout`
  - `ssl_session_cache`
  - `ssl_session_tickets`
  - `ssl_stapling`
  - `ssl_stapling_verify`
- Для директивы ssl_prefer_server_ciphers теперь можно задавать значение `off`.
- Появилась возможность добавлять директиву s_map в конфигурацию Angie PRO, см. примеры настройки.
- Появилась поддержка директивы activeHealthProbes в Angie PRO.
- Версия Angie PRO обновлена до `1.7.0`.

Для облегчения процесса миграции сделаны следующие улучшения:

- Параметры типа `boolean` теперь могут принимать значения `true` или `false`, `t` или `f`, `on` или `off` и `1` или `0`.
- Параметр `proxy-buffers` директивы Upstream.buffers теперь может принимать только значение количества буферов `number`, без указания размера `size`. Если значение `size` не указано, то по умолчанию будет задано `8K`.

Исправления

- Исправлена ошибка при указании значения `HTTPS` для `backend-protocol`.
- Исправлено отображение IP в статусе `k8s`.
- Параметр `include-year` больше нельзя изменять, его значение теперь всегда `true`.

4.3.3 ANIC 0.4.0

Дата выпуска: 04.06.2024.

Добавления

Новые функции и настройки:

- Добавлены алиасы для следующих аннотаций:
  - `angie.software/force-ssl-redirect` — перенаправляет HTTP-запросы на HTTPS.
  - `angie.software/proxy-body-size` — устанавливает максимальный размер для тела запроса, которое может обработать проксируемый сервер.
  - `angie.software/proxy-buffer-size` — определяет размер буфера для чтения заголовков ответов от проксируемого сервера.
  - `angie.software/proxy-buffering` — включает или отключает буферизацию ответов от проксируемого сервера.
  - `angie.software/proxy-buffers` — определяет количество буферов, используемых для хранения ответа от проксируемого сервера.
  - `angie.software/proxy-max-temp-file-size` — задает максимальный размер временного файла, используемого для буферизации больших ответов.
- Директива server_tokens теперь может принимать строковые значения.
- Версия Angie PRO обновлена до `1.5.2`.

Исправления

- Исправлены требования к `resolver-addresses`.

4.3.4 ANIC 0.3.0

Дата выпуска: 02.03.2024.

Добавления

Новые функции и настройки:

- Добавлена аннотация `angie.software/force-ssl-redirect`, с помощью которой можно переводить небезопасные HTTP-запросы на защищенные HTTPS, что позволит исправить возможные ошибки при использовании SSL.

> **Примечание**
>
> В связи с особенностями работы аннотации `force-ssl-redirect` рекомендуем использовать альтернативную настройку — `backend-protocol` со значением `HTTPS`.

- В Helm-чарты добавлены CRD (Common Resource Definitions), такие как Virtual Server, Virtual Server Route,TransportServer, Policies. Теперь пользователи Helm могут использовать эти определения в своих проектах, что значительно расширяет возможности настройки веб-сервера по сравнению со стандартным ресурсом Ingress.

Исправления

- Теперь ANIC запускается от имени пользователя `angie`.

4.4 2023

4.4.1 ANIC 0.2.0

Дата выпуска: 23.11.2023.

Добавления

- Добавлена поддержка консоли Console Light для мониторинга активности в реальном времени.
- Теперь можно отключать протокол `ipv6` с помощью *-disable-ipv6*.
- Добавлена точка подключения Prometheus `/ps8` для мониторинга статуса.
- Добавлена поддержка `sticky cookie` и `sticky route`.
- В параметры конфига добавлена переменная `$proxy_upstream_name` для использования в формате логов.

Исправления

- Исправлена ошибка с отсутствием прав доступа к `angie-syslog.sock`.

ГЛАВА 5

Права на интеллектуальную собственность