

Цифровизация АПК

ПАРТНЕР ПРОЕКТА



Реклама



Фото: ТАСС

СТРАТЕГИЯ | Почему российский АПК находится лишь в первом шаге к цифровой трансформации

Земледелие высокой точности

Цифровые технологии способны обеспечить резкий рост эффективности агробизнеса, но пока в российском АПК они внедряются не так активно, как во многих других отраслях.

ВЛАДИМИР МИРОНОВ

Разумное применение информационных технологий может повысить эффективность российского АПК почти вдвое, таковы выводы Аналитического центра Минсельхоза России (АЦ МСХ). По оценкам экспертов центра, на 15% могут быть снижены затраты на этапе

производства сельхозпродукции и на столько же сокращены потери при ее хранении. «Цифра» существенно улучшит показатели, если будет задействована в процессе мониторинга земель, при реализации продукции, в том числе в экспортных поставках, селекционной сфере.

Внедрение в сельском хозяйстве интернета вещей, роботизированных комплек-

сов может привести более чем к троекратному повышению производительности труда, увеличить урожайность культур, уменьшить техногенное воздействие на окружающую среду и человека, подтверждает заместитель директора по инновационной и внедренческой деятельности Федерального научного агроинженерного центра ВИМ Захид Годжаев. Сейчас «циф-

ра» недостаточно задействована в отечественном агропроме, утверждает эксперт.

ЗАПРОС НА ИННОВАЦИИ

Почти 90% российских аграриев считают, что повысить экономическую эффективность их труда могут автоматизация и диджитализация ключевых сельскохозяйственных процессов, это данные опроса Deloitte по итогам

2018 года. «Мы уже три года измеряем индекс инновационности АПК, который рассчитывается на основании анкетирования представителей отрасли», — говорит руководитель исследовательских проектов отраслевого направления компании «Делойт СНГ» Дмитрий Касаткин. Пока этот индекс для агропрома состав-

Стратегия

← 1

ляет 0,13, что ниже среднего уровня инновационности российского бизнеса. Для сравнения: у наиболее продвинутых отраслей (например, телекоммуникации и медиа) показатель равен 0,23.

По информации АЦ МСХ, к примеру, элементы точного земледелия с применением ИТ (дифференцированный подход при посеве, внесении удобрений, борьбе с сорняками, измерение содержания хлорофилла в культурах перед уборкой и т.д.) сегодня в той или иной степени используются только в 28 российских регионах. Причем в некоторых весьма скромно — в Коми и Карачаево-Черкесии насчитывается всего по три хозяйства, начавших осваивать цифровые методы. В Смоленской области — четыре, в Костромской — пять. Безоговорочным лидером здесь является Липецкая область (812 хозяйств). За ней следуют Орловская и Самарская области (соответственно, 108 и 75 агропредприятий).

Комплексное внедрение хотя бы трех элементов точного земледелия позволяет экономить 20–40% средств на операции по сравнению с традиционными методами, уверены специалисты АЦ МСХ. К примеру, так называемое параллельное вождение с применением устройств GPS-навигации в сельхозмашинах позволяет с максимальным захватом и по оптимальной траектории движения техники обрабатывать посевные площади и собирать урожай. «Системы для дифференцированного внесения удобрений автоматически измеряют индекс вегетации биомассы на разных участках поля и определяют, каких веществ и сколько необходимо для соответствия заданным параметрам», — говорит директор по инновациям инженерного центра «Геомир» Илья Воронков. «Умные» сеялки, определяя характеристики того или иного участка, могут без участия человека уменьшать или увеличивать норму высева. Измерение содержания хлорофилла в культурах перед уборкой с помощью специальных датчиков дает возможность определить оптимальное время для начала процесса, уточняет эксперт.

Илья Воронков также приводит пример «беспилотных пастухов», которые помогают следить за стадами в периоды свободного выпаса. Он может продолжаться до двух месяцев. С помощью специальных инфракрасных датчиков, фото и видеокamer такие «пастухи» позволяют автоматически определять координаты каждой особи из стада, составлять электронные карты расположения скота. Данные, полученные с беспилотных летательных аппаратов, также дают возможность оценить состояние посевов и спрогнозировать будущий урожай. При съемке незасеянных полей эти устройства помогают получать высокоточные 3D-модели и карты рельефа. «Умные» системы «свой-чужой»,



Фото: ТАСС

внедренные некоторыми хозяйствами, не позволяют отгружать собранное зерно «налево».

МИРАЖИ ЦИФРОВИЗАЦИИ

Большинство респондентов Deloitte отмечают — на их предприятиях в той или иной мере задействована «цифра», подчеркивает Дмитрий Касаткин. «Около 42% сказали, что уже применяют системы точного земледелия, 27% заявили о наличии в их хозяйствах «умных» ферм, еще 22% — признались в намерении внедрить такие фермы в ближайшее время», — говорит эксперт, уточняя, что статистика больше отражает желаемое, нежели действительное. «Уровень проникновения процессных инноваций в реальные технологические циклы в сельском хозяйстве пока достаточно низкий. Во многих компаниях есть в наличии какие-то стендовые образцы, пилоты, но при этом в текущей хозяйственной деятельности они не применяются в полном объеме или вообще простаивают», — констатирует он.

Российский АПК в целом находится только в первом шаге к цифровой трансформации, уверены специалисты. «У нас еще нет сформированной цифровой экосистемы, которая отличается цифровизацией от простой автоматизации. Но цифровое развитие будет происходить вместе с консолидацией рынка. Пока у компаний не было жесткой необходимости в этом, но сейчас АПК трансформируется и компании идут к этому», — продолжает Дмитрий Касаткин.

К примеру, при точном земледелии каждый технологический элемент должен быть взаимосвязан со всеми остальными. «Недостаточно просто купить к весне «суперточную» сеялку, а осенью уже ожидать рекордного результата. Сеять по-настоящему дифференцированно, то есть с автоматическим изменением нормы посева в зависимости от прохождения того или иного участка поля, можно только тогда, когда есть электронная карта поля. И чем боль-

ше данных за больший срок времени она будет вмещать, тем очевиднее будет положительный эффект от внедрения новейших технологий», — говорится в материалах Национального движения берегающего земледелия.

В числе основных препятствий на пути цифровизации российского АПК эксперт Deloitte называет ситуацию в сельском хозяйстве, которая складывалась в предыдущие годы — до того, как отрасль получила полноценную поддержку государства. «В 2014 году в АПК были самые низкие зарплаты по всем отраслям экономики, ощущалась острая нехватка кадров, особенно квалифицированных». В АЦ МСХ оценивают дефицит ИТ-специалистов в сельском хозяйстве на уровне 90 тыс. человек.

Сказывается и эффект продуктового эмбарго. С одной стороны, оно положительно повлияло на российский агропром, увеличив внутренний спрос на российскую сельхозпродукцию. «Но с другой — после его введения инвестиции в отечественном АПК пошли в основном в наращивание производства, а не в развитие технологий или выстраивание стратегий цифровизации внутри компаний», — уточняет Касаткин.

ЭФФЕКТИВНЫЕ ГЕКТАРЫ

Проблемы российской агропромышленной цифровизации пытаются решить и профильные ведомства.

Так, в прошлом году Минсельхозом был разработан проект «Цифровое сельское хозяйство». Его реализация, как полагают в министерстве, позволит обеспечить технологический прорыв в АПК и вдвое повысить производительность труда на «цифровых» сельхозпредприятиях уже к 2021 году. Планируется, что к этому времени 100% контрактов с получателями господдержки в агропроме будут заключаться в электронном виде, а вся продукция на

← Данные с дронов позволяют оценить состояние посевов и спрогнозировать будущий урожай

экспорт будет сопровождаться безбумажной системой «от поля до порта». Также будет создана Центральная информационно-аналитическая система сельского хозяйства (ЦИАС СХ), интегрированная с информационными системами Росстата, Федеральной таможенной службы РФ, Росгидромета и пр. ведомствами. Она будет выполнять функции оперативного мониторинга, анализа состояния и перспектив развития объектов АПК.

Еще одна новация — Единая федеральная информационная система земель сельскохозяйственного назначения (ЕФИС ЗСН), в которой будет актуализироваться актуальная и достоверная информация о землях сельхозназначения по всем регионам, а также данные обо всех выращиваемых на них культурах. Систему планируется интегрировать с базами Росреестра и Роскосмоса. Это, в свою очередь, позволит запустить программу «Эффективный гектар», предполагающую интеллектуальное отраслевое планирование во всех субъектах РФ. На каждой территории будут выращиваться только наиболее рентабельные культуры, в том числе с учетом логистики.

Также планируется разработка и последующее масштабирование целого ряда комплексных цифровых решений для агропредприятий: «умная» ферма, «умное» поле, «умное» стадо, «умная» теплица, «умная» переработка, «умный» склад и «умный» агроофис. В рамках этих решений будет организована работа «одного окна» для аграриев, а также система «личного кабинета» (его появление планируется уже в текущем году) с доступом к ресурсам и госуслугам Минсельхоза, Минфина, Федерального казначейства, ФНС и прочих органов исполнительной власти.

Ведомственный проект также предусматривает создание отраслевой электронной образовательной системы «Земля знаний», с помощью которой, согласно плану чиновников, компетенции в области цифрового агропрома смогут получить более 55 специалистов.

По мнению Дмитрия Касаткина, чтобы российский агропром стал по-настоящему цифровым, очень важно стимулировать коммуникации между агропредприятиями и инновационными технологическими центрами, причем такая система должна выстраиваться на более близком к компаниям уровне. «Многие участники сельхозрынка сегодня не понимают, зачем им та или иная технология, если у них есть тракторист, который все прекрасно делает без роботов. Зачастую те люди, которые в компаниях отвечают именно за технологическое развитие, не заинтересованы в него инвестировать. У кого-то недостаток бюджетов, а кто-то просто не видит в этом смысла», — резюмирует эксперт. ■

2

месяца

может продолжаться свободный выпас стада под контролем «беспилотных пастухов»

От первого лица

Как цифровые решения изменяют бизнес-процессы в АПК, РБК+ рассказал гендиректор компании SMART TECHNOLOGIES INVEST (STI) **ДЕНИС ЖУКОВСКИЙ**.

«Сельхозпроизводители должны научиться доверять новым платформам»

Испытывает ли российский агропром сегодня недостаток современных технологий?

Скажу парадоксальную вещь: российское сельское хозяйство, особенно крупные агрохолдинги, сейчас не испытывает недостатка технологий, а местами даже перекормлено ими. Одно время на это выделялось достаточно много денег, поэтому автоматизация и информатизация шли довольно быстрыми темпами. Внедряли многое, но не особо стыкуя одно с другим, поэтому сейчас такие внедрения очень часто не дают должного эффекта, а саму автоматизацию определенных процессов — например, системы контроля транспорта или электронные карты — стало достаточно трудно контролировать. Уже на пороге следующей рубез цифровизации — это автоматизация сбыта продукции, поиск эффективного инструмента продаж. Года три назад появились электронные b2b-площадки, собственники стали понимать их реальную выгоду. Однако повсеместному распространению технологий препятствует человеческий фактор.

Аграрии не верят в цифровизацию?

Дело не только и не столько в цифровизации как таковой. Как и в остальных сферах промышленности, главная проблема в отрасли сегодня — кадровая. В агропроме, по недавно обнародованной статистике, самый низкий процент тех, кто устроился по специальности по окончании вуза, — не более 35%. Молодежь не идет работать в агропредприятия, не едет на село. А если и едет, долго там не задерживается. Поэтому текущая линейных агрономов — очень серьезная проблема. Вместе с теми, кто уходит, уходят и знания — что и когда делали, какие препараты применяли, что именно сеяли, какие технологии использовали. Основным источником измерения любых параметров в сель-



Фото: Валерия Яковлева для РБК

ском хозяйстве пока остается человек, его зрение, нос, руки. Историческая информация в сельском хозяйстве бесценна. У нас по привычке очень многие специалисты на селе, как и их предшественники, до сих пор ведут рукописный «Блокнот агронома», фиксируя в нем всю необходимую информацию. Уехала эта книжка вместе со специалистом или водой ее залило — и все, нет никакой исторической информации, так как важнейшие данные по конкретной территории утеряны.

Что может заменить такой не самый надежный носитель информации?

Развернутая цифровая платформа, аккумулирующая объективные показатели десятков и даже сотен датчиков, составных частей интернета вещей, установленных там, где нужна информация непосредственно и появляется. Если мы говорим о растениеводстве, то только по почве отслеживаются и фиксируются pH-фактор, влажность, температура на поверхности и заданной глубине и еще целый ряд химических и механических показателей.

После того как собрана первичная информация, начинают работать алгоритмы. В последние два-три года в сельское

хозяйство пришли профи, которые занимаются построением довольно сложных математических моделей. На основе данных, собранных людьми и приборами, они позволяют эффективно управлять даже многоуровневым комплексом. С точки зрения больших данных сельское хозяйство вообще уникальная область, поскольку за единицу времени можно собирать чуть ли не тысячу параметров. Когда мы несколько лет назад начали запускать нашу систему, столкнулись с тем, что для принятия некоторых решений первичной информации даже слишком много. Специалисту, тому же агроному, столько цифр зачастую и не нужно. Все эти параметры сегодня востребованы наукой. Для того чтобы эти большие данные превратить в готовые агроландшафты, погрузить науку в практическое производство, нужны специалисты в области data science. Пока их не хватает. Но, выполнив большой объем работ по цифровизации нефтегазовой, химической, металлургической отраслей, они постепенно начинают переходить в агробизнес.

На чем концентрируется ваша деятельность?

STI создает комплексные аппаратные и программные решения для сельскохозяйственного производства и цифрового земледелия на базе IoT-платформ. У нас есть дочерняя компания, которая занимается только интернетом вещей. Есть пара стартовых, проверяющих гипотезы: например, можно ли на основе видеоаналитики в сельском хозяйстве минимизировать участие в процессах человека. Мы строим платформу, на основе которой можно будет собирать любые функциональные модули. Сейчас, к примеру, у нас уже готовы такие модули для растениеводческих производств. Каждый подобный модуль можно приобрести отдельно.

В чем смысл?

Наш заказчик за короткий отрезок времени должен понимать, что он получает, внедрив конкретное решение. Взял попробовать, получил профит, взял другой модуль. Получается живая система. И по продажам видно, что далеко не всем клиентам нужен весь комплекс услуг, что мы можем предложить. Кому-то на единой платформе интересна электронная площадка для реализации готовой продукции. Кто-то нуждается в мультимедийной аналитике для распознавания болезней растений и принятия оперативных решений, как с ними бороться. Сейчас мы тестируем модули для управления животноводческим комплексом, это также востребованная опция.

Как скоро цифровой агроном заменит специалиста из плоти и крови?

Основным действующим лицом в поле пока будет человек. По многим причинам, в основном субъективным. За послед-

ний год на многих отраслевых мероприятиях собственники крупных хозяйств задают один и тот же вопрос: если внедрить в уже функционирующее производство описанную выше платформу, кто будет отвечать в случае ошибок и, как следствие, неурожая и убытков?

И кто же?

Проблема лично мне представляется во многом психологической. В дискуссиях с такими несговорчивыми собственниками часто привожу следующую аналогию: вы же пользуетесь мобильным приложением «Яндекс.Такси»? В случае претензий вы адресуете их программе-агрегатору или непосредственно человеку, который плохо довез?

Но убытки крупной агрофирмы от ошибочных заключений электронного советчика вряд ли сопоставимы с моральным ущербом от действий недобросовестного таксиста.

Все верно. Однако за алгоритмами и математическими моделями таких цифровых сервисов находится отраслевое экспертное сообщество, его знания и опыт. За любыми данными и знаниями стоят живые люди. Собственники предприятий должны об этом помнить. Именно им в конечном счете принимать решение, пользоваться ли советами такой внедренной системы или нет. Мы сейчас находимся в самом начале пути. Следующие пять лет, по моему мнению, серьезно изменят положение дел в этой сфере, и те, кто так и не сможет перестроиться, превратятся в аутсайдеров.

Чего глобально не учитывают скептики?

Сегодня многие руководители, да и сами специалисты, часто путают термины «автоматизация», «информатизация» и «цифровизация». По сути своей цифровизация направлена на получение максимального количества первичных данных и построение на их основе реального цифрового двойника агропредприятия, а также дальнейшее агрегирование и анализ этих данных с применением самых современных методик и алгоритмов. Оперирование анализ полученных данных должен повлиять и на информатизацию в части пересмысления выстроенных автоматизированных процессов с учетом реальных данных и их агрегирования, и на автоматизацию в части выработки стратегии насыщения предприятия дополнительными средствами объективного мониторинга: датчиками, устройствами контроля и т.д. И еще один момент, который правильно выстроенная цифровизация точно позволяет сделать: проигрывать разные варианты развития бизнеса на максимально приближенном к оригиналу цифровом двойнике, что, в свою очередь, позволяет существенно снизить риски для бизнеса. ■

“Заказчик должен понимать, что он получает, внедрив конкретное решение. Взял попробовать, получил профит, взял другой модуль”

Решение

Районированная «цифра»



Фото: ТАСС

ФЕДОР КОНОВ

Какие из западных практик могут прижиться в отечественном агропроме, разобрался РБК+.

Пример стран с высоким уровнем технологического развития сельского хозяйства показывает, что наиболее рациональным является комплексный подход к информатизации агропромышленного комплекса. «Мировой опыт, в первую очередь североамериканский, демонстрирует, что основная цель цифровизации — это сквозное планирование и контроль всей цепочки создания добавленной стоимости «от поля до вилки», — говорит директор по анализу рынков ИТ и облачных услуг J'son & Partners Consulting Александр Герасимов.

В развитых странах информатизация сельского хозяйства идет все последние 15 лет, подчеркивает менеджер группы услуг по вопросам стратегии управления капиталом и исследования рынков компании EY Максим Никиточкин: «Цифровизация тесно связана с IoT, наличием стабильных емких каналов связи, поэтому она не могла начаться прежде, чем появились соответствующие возможности». Если в 2010 году в мире венчурные инвестиции в ком-

пании, занимающиеся цифровизацией агропрома, по данным Smart Technology Invest, составили всего \$100 млн, то в 2018-м — уже около \$2 млрд.

ГОТОВЫЕ РЕШЕНИЯ

В основном инициаторами цифровизации систем управления в глобальном агропроме выступают отраслевые мировые лидеры. «Например, Enteligen для молочных хозяйств от компании Cargill — этот инструмент помогает оптимизировать ежедневные операции по уходу, кормлению, наблюдению за здоровьем молочных коров. Аналогичные опции для свиноводческих хозяйств предлагает комплекс Pork MAX. Решение израильской LR Group служит для сбора информации с датчиков на животных, данных лабораторий и ветеринарных служб», — рассказывает Никиточкин. Определенный опыт, по его словам, уже перенимаются российскими компаниями, например, ANT сейчас разрабатывает продукт SmartPIG, по функционалу сходный с Cargill.

Есть пример, когда российский фонд TMT Investments выступил соинвестором в проекте онлайн-платформы eAgronom для европейских фермеров, основанной в Эстонии и имеющей филиалы в девяти странах ЕС. TMT Investments вложил в компанию €250 тыс. В то же время в этом году данные о российских полях (а также о полях Южной Америки и Азии) должны появиться в картографическом сервисе для фермеров OneSoil, разработанном в Белоруссии.

↑ Должен помочь эффект «догоняющего развития»: отечественные компании, разрабатывающие цифровые решения для АПК, имеют возможность выбирать те направления, которые уже хорошо зарекомендовали себя в мировой практике

Пока в проекте, который дает информацию о том, какие культуры растут на тех или иных территориях, какие удобрения для них используются, какой урожай, климат и пр., учтены только сельхозугодья США и Европы.

В свою очередь, российская компания «Геомир» также создала облачный сервис «История поля», в котором собраны полные данные о полях и работающих на предприятиях, включая электронные карты, электронный журнал агронома, информацию о финансовом состоянии компании, об используемой ею технике. С помощью ресурса можно осуществлять дистанционный сбор параметров с полей, планировать полевые работы.

Российскому АПК также может быть полезен международный опыт цифровизации продаж. Сейчас, как говорят эксперты, она в основном происходит за счет создания и развития электронных торговых площадок. Один из наиболее известных примеров — проект Indigo Marketplace, в который было инвестировано \$250 млн. «Такие площадки позволяют собирать больше данных и делиться ими со всеми участниками цепочки добавленной стоимости, продавать продукты в реальном времени и переходить с контрактов «по объему» на контракты «по свежести», — объясняет руководитель группы Deloitte Digital в СНГ Максим Шапировский.

По словам Максима Никиточкина, сегодня многие страны, даже африканские, имеют достаточно крупные электронные платформы для торговли сельхозпродукцией и товарами для сельскохозяйственной инфраструктуры. Где-то такие площадки запускаются государством. К примеру, в Индии организатором онлайн-платформы (eNAM) по сбыту сельхозтоваров выступил местный минсельхоз. В России тоже есть несколько проектов маркетплейсов для АПК: Smart Seeds, «Электронный фермер», Prod.center, «Агро24» и пр.

Еще одна перспективная область для цифровизации — логистика и маркировка товаров животного происхождения. «К стимулам цифровизации АПК в мире относятся не только желание повысить экономические показатели предприятий, но и запрос современного потребителя на здоровое и качественное питание. В этом смысле ему очень важно получать

достоверную информацию о составе конечного продукта, цепочке его движения от поля до полки магазина», — говорит руководитель рабочей группы по маркировке «Делойт СНГ» Александра Калинина.

В российском АПК подобные функции в отношении продукции животного происхождения частично выполняет ветеринарная информационная система «Меркурий». А в начале июля Минпромторг РФ издал постановление о проведении эксперимента по маркировке средствами идентификации отдельных видов молочной продукции на территории РФ (пройдет с 15 июля 2019 года по 29 февраля 2020 года). «Это может стать первым шагом к цифровой маркировке и прозрачности движения продуктов питания в РФ», — констатирует Александра Калинина.

ОПЫТ НА ВЫБОР

К внедрению цифровых технологий в российском АПК нужно подходить избирательно, далеко не все в российском агропроме следует цифровизировать, считает Максим Шапировский. «В России в отличие от многих стран много земли. И, скажем, многоуровневые фермы у нас могут быть неактуальны. У нас нет дефицита пресной воды, а следовательно, нет смысла с помощью современных технологий собирать и очищать дождевую воду», — продолжает он. По мнению Шапировского, необходимо также учитывать относительную дешевизну рабочей силы в России: «Поэтому сейчас надо смотреть на те цифровые решения, которые дают возврат на вложенные инвестиции. Мы видим, что в мире инвестиции в агротех растут, а эффект пока во многих случаях сомнительный».

Эксперт признает, что комплексная цифровизация могла бы обеспечить снижение себестоимости и конечных цен на продукты питания. Но для этого нужно выстроить экосистему цифровых взаимосвязей. «Причем связанными должны быть не только процессы внутри сельскохозяйственного производства, но и поставщики сырья, сбытовые, логистические, транспортные звенья», — добавляет Шапировский.

Максим Никиточкин отмечает, что эффект «догоняющего развития» в целом может сыграть для российского АПК положительную роль: отечественные компании, разрабатывающие цифровые решения для АПК, имеют возможность выбирать те направления, которые уже хорошо зарекомендовали себя в мировой практике. ■

\$250
млн

уже инвестировано в проект Indigo Marketplace, позволяющий собирать больше данных и делиться ими со всеми участниками цепочки добавленной стоимости, продавать продукты в реальном времени и переходить с контрактов «по объему» на контракты «по свежести»

«ЦИФРОВИЗАЦИЯ АПК» (18+)

Тематическое приложение к «Ежедневной деловой газете РБК»

Является неотъемлемой частью «Ежедневной деловой газеты РБК» № 112 (3067) от 23 июля 2019 г.

Распространяется в составе газеты

Материалы подготовлены редакцией партнерских проектов РБК+

Партнеры проекта: АО «Смарт Технологии Инвест». Реклама.

Учредитель: ООО «БизнесПресс»

Издатель: ООО «БизнесПресс»

Директор ИД РБК: Ирина Митрофанова

Главный редактор партнерских проектов РБК+: Наталья Кулакова

Шеф-редактор печатной версии РБК+: Юрий Львов

Редактор РБК+ «Цифровизация АПК»: Владимир Новиков

Выпускающий редактор: Андрей Уткин

Руководитель дизайн-департамента: Евгения Дацко

Дизайнеры: Дмитрий Иванов, Сергей Пивоваров

Фоторедактор: Алена Кондюрина

Корректоры: Татьяна Поленова, Маргарита Тарасенко

И.о. главного редактора газеты: Игорь Игоревич Тросников

Рекламная служба: 8 (495) 363-11-11, доб. 1342

Коммерческий директор издательства РБК: Анна Брук

Директор по продажам РБК+: Евгения Карлина

Директор по производству: Надежда Фомина

Адрес редакции: 117393, Москва, ул. Профсоюзная, 78, стр. 1