

Хромота бройлеров: как избежать убытков

Дамир КАРАН, технический специалист по птицеводству в РФ и странах СНГ
Zinpro Corporation

Хромота бройлеров наносит огромный экономический ущерб современным птицефабрикам. По данным FAO и USDA, в 2024 г. мировое производство мяса бройлеров составило около 103,7 млн т. США лидировали в этом сегменте, получая примерно 21,34 млн т и занимая около 20% мирового рынка. Однако производители ежегодно теряют приблизительно 150 млн долл. вследствие заболеваний ног у птицы. В 60% случаев хромота у бройлеров возникает из-за развития бактериального хондронекроза с остеомиелитом (БХО).



В чем причина потерь при БХО?

Финансовые потери птицефабрики из-за БХО обусловлены прямыми и косвенными факторами. Прямые потери связаны прежде всего со снижением темпов роста и продуктивности бройлеров. В организме хромой птицы корм усваивается менее эффективно, что ведет к снижению производственных показателей. Вторая причина прямых потерь — ухудшение качества тушки. При царапинах на коже, дерматите, пододерматите, аммиачных ожогах и других повреждениях тушки деньги производителя буквально утекают сквозь пальцы. Конечно, увеличивает прямые потери и повышение падежа.

Косвенные потери из-за БХО возникают вследствие увеличения трудозатрат и расходов на ветеринарные мероприятия, которые в большинстве случаев неоправданы. Лечение хромоты требует больших вложений, поэтому чаще всего производитель принимает решение о выбраковке больной птицы.

Почему БХО возникает у бройлеров?

Анатомические особенности птицы

Кости у птицы — облегченные. Чем она старше, тем больше в них полостей, заполненных воздухом. Кроме того, некоторые кости у птицы сросшиеся и не-подвижные. Так, между поясничными и грудными позвонками есть только один подвижный позвонок — Т4. К возрасту 35–38 дней, когда живая масса птицы достигает 2,5 кг или больше, этот подвижный позвонок испытывает колоссальную нагрузку.

Химический состав костей птицы включает 67% неорганического матрикса. Преимущественно — это соли кальция и фосфора, которые обеспечивают крепость костей. Еще 33% приходится на органический матрикс — белковые компоненты, такие как коллаген, благодаря которому кости обретают гибкость. Именно на волокнах коллагена накапливаются минералы, формирующие кости. Для поддержания нормального уровня коллагена птице необходимы микроэлементы, прежде всего цинк, марганец и медь.

Еще одна важная характеристика современного бройлера — быстрый рост грудной мышцы, которая обеспечивает полет. Например, у бройлеров кроссов «Росс-308» или «Кобб 500» масса грудной мышцы достигает 1/3 от общей живой массы птицы.

Поскольку это самая дорогая часть тушки, селекция на увеличение грудной мышцы бройлеров продолжается, что приводит ко все большему смещению центра гравитации птицы вперед. Нагрузка на позвоночник Т4 возрастает, птица начинает ходить, как утка, а затем «садится на ноги».

Все сказанное выше усугубляется тем, что цыплята вылупляются с очень низким резервом минералов в организме, запас которых уже к 17-му дню инкубации полностью иссякает. Наши исследования показали, что дополнительный ввод микроэлементов Zinpro в рацион несушек помогает увеличить их концентрацию в желтке, а также способствует получению большего числа цыплят. После вывода повлиять на качество скелета птицы можно только

в первые десять дней, поэтому мы рекомендуем уделять особое внимание кормлению цыплят именно в это время.

В процессе эмбрионального развития большое значение имеет температура в инкубаторе, особенно в последние несколько дней. Если вы перегреете эмбрионы, они не смогут получить достаточного количества питательных веществ из желтка. Исследования показали, что при увеличении температуры всего на два градуса выше нормы число случаев патологий ног у цыплят значительно возрастает: они вылупляются с кривыми пальцами, у них возникают ожоги скакательных суставов и т.д. Дело в том, что при эндогенном нагреве эмбрионы испытывают тепловой стресс, а значит, нарушается их питание.

Причины хромоты у бройлеров

Все причины хромоты птицы можно разделить на неинфекционные, инфекционные и так называемые каскадные. Сейчас мы рассмотрим прежде всего причины остеохондроза и БХО. Почему эти проблемы возникают в бройлерном производстве?

За 42 дня выращивания длина трубчатых костей бройлера увеличивается в четыре раза, а толщина — в пять раз. Это говорит о том, что метаболизм в костях птицы очень активен и они нуждаются в большом количестве питательных веществ. Сосуды, обеспечивающие питание длинных костей, выходят в их диафизарную часть, разветвляются и обеспечивают кровоснабжение проксимальной части. Проксимальная часть кости состоит из поверхностного хряща и ростовой пла-

стинь. Обеспечиваемая соединительной тканью и кровеносными сосудами связь между этими частями нарушается при быстром наборе веса птицей, появляются микротрешины. Если срезать берцовую кость под углом 45° на 0,5 см ниже коленного сустава, можно увидеть поверхностный хрящ, ростовую пластину и трабекулярную (губчатую) часть, которая по мере взросления птицы заменяет ростовую.

Жизненный цикл хондроцитов (клеток хрящевой ткани) начинается в так называемой зоне ожидания. Затем они спускаются вниз, в ростовую зону, а после попадают в зону гипертрофии, где происходит апоптоз. Хондроциты замещаются остеоцитами (клетками костной ткани), которые начинают обратный путь — снизу вверх.

Такой процесс в организме птицы проходит в течение одних суток — в семь раз быстрее, чем у человека. Из-за высокой интенсивности обмена в этой области костей клетки иногда начинают вести себя, как раковые. Они дезорганизуются, возникает дисхондроплазия. Трабекулярная часть костей не может заместить ростовую пластину, и появляется белая губчатая ткань.

Причины патологии полностью не изучены, но есть предположение, что она связана с нарушением кровоснабжения, а значит, необходимо обращать внимание на уровень и форму витамина D в рационе птицы, на соотношение кальция и доступного фосфора, баланс электролитов, тип и источники микроэлементов, таких

как цинк, марганец и медь, а также на наличие микотоксинов в кормах.

Механизм развития БХО

В современном бройлерном производстве считается нормой, если у 1–1,5% птицы в стаде возникает БХО, но при неблагоприятной эпизоотической обстановке число случаев заболевания может повыситься до 15%. Как показали исследования профессора Роберта Ваймана (Университет Арканзаса), оно возрастает и при стрессе у птицы, который связан с большой плотностью посадки, изменениями в кормлении, высокой температурой, клеточной системой содержания. Для российских птицефабрик, где получают до 50 кг живой массы с 1 м² (в Европе производят 30–35 кг), это имеет особенно большое значение.

Под воздействием стресса увеличивается проницаемость кишечника. Белки, связывающие энтероциты (клаудин и окклюдин), разрушаются, и бактерии из желудочно-кишечного тракта попадают в кровеносную систему. Происходит их транслокация в костную ткань, которая находится далеко от зоны действия иммунных клеток и антибиотиков. Таким же путем бактерии перемещаются в костную систему из респираторного тракта. Микротрешины, возникающие между белым хрящом и ростовой пластиной, когда птица активно набирает вес, становятся идеальным местом для развития бактерий. Таким образом, для возникновения БХО должно совпасть два фактора: бактериальная транслокация под воздействием стресса и механический стресс, приводящий к микротравмам в проксимальном участке костей (рис. 1).

На рисунке 2 показано, что мы можем увидеть в такой ситуации в убойном цехе. В верхнем ряду — анатомическая норма, в среднем — средняя степень повреждения, в нижнем — тяжелая, когда происходит разрушение головки бедренной кости. Если отправить такие образцы в лабораторию, с 99%-й вероятностью будут выявлены бактерии, присутствующие в желудочно-кишечном или респираторном тракте птицы.

По рисунку 3 можно таким же образом оценить патологию берцовой кости. По очагам воспаления в среднем и нижнем ряду легко понять, как быстро бактерии разрушают костную ткань. На рисунке 4 представлены случаи поражения позвоночника T4. При возникновении очагов воспаления, как в среднем и верхнем рядах, птица испытывает сильную нагрузку, сдавлива-

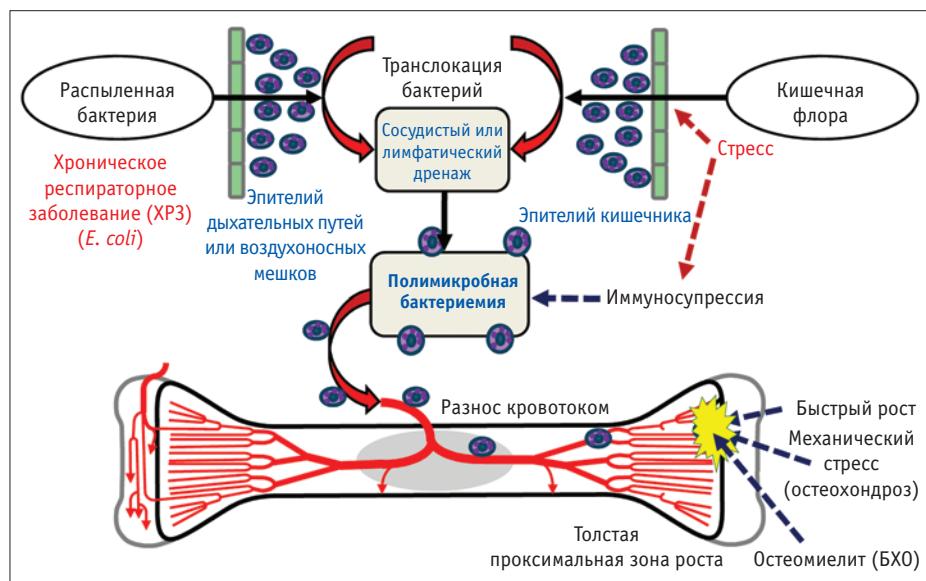


Рис. 1. Механизм развития БХО

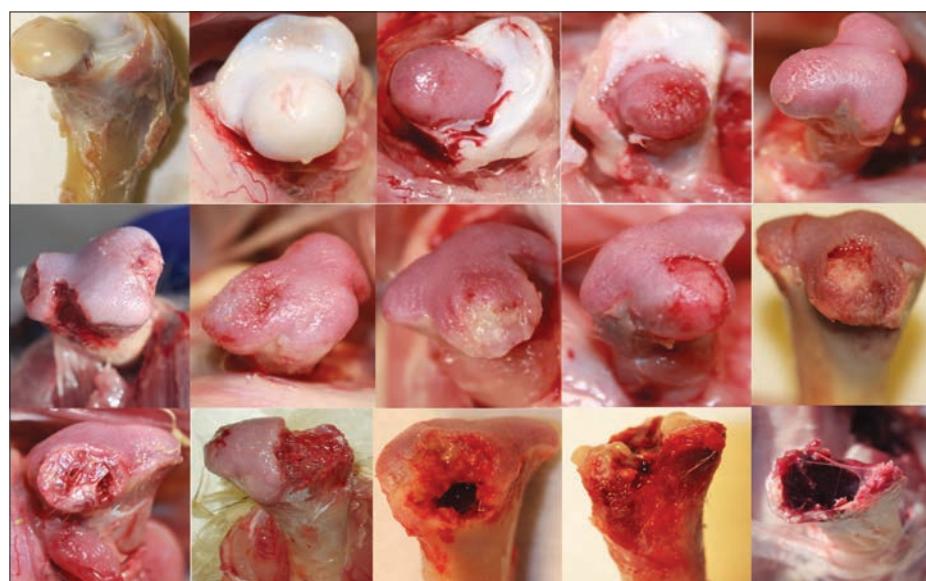


Рис. 2. Поражения головки бедренной кости при БХО

ется спиной мозг, нарушается проводимость и развивается частичный или полный паралич. Часто из-за сильной боли птица сидит на хвостовой части, на скакательных суставах регистрируют ожоги из-за постоянного контакта с подстилкой.

Список бактерий, которые обычно становятся причиной развития БХО у птицы, включает *Staphylococcus* spp., *Enterococcus cecorum*, *Enterococcus hirae*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Salmonella* spp. и *Streptococcus* spp. Последствия их транслокации и разрушения костной ткани конечностей у бройлеров для предприятия сложно перечислить. Когда при отлове, погрузке,

транспортировке, навеске и других операциях птицу с хромотой берут за ноги, они, как правило, ломаются. Бактерии проникают в мышечную ткань, и производитель сталкивается уже с загрязнением туши и снижением качества мяса.

Доктор Р. Вайтман провел множество экспериментов, которые показали, как механический стресс влияет на развитие БХО. Количество больных бройлеров возрастило с 7 до 18%, если им приходилось перепрыгивать через барьер, чтобы подойти к кормушке или поилке. При содержании на решетчатом полу выброс кортизола во время стресса

из-за нестабильности почвы приводил к тому, что птица опускала крыло и передвигалась, как на костылях. В таких случаях заболеваемость БХО повышалась с 30 до 60%. В России часто выращивают птицу в клетках, что позволяет получать до 60–65 кг живой массы с 1 м² (при напольном содержании — 53–55 кг). Как правило, на таких предприятиях случаев БХО значительно больше. Один из опытов наглядно показал, как при переводе птицы с подстилки на жесткий пол заболеваемость БХО выросла с 1 до 60%.

Как держать БХО под контролем?

Улучшение производственных показателей

Компания Zinpro уже более полувека занимается только производством минералов. Мы провели бесконечное количество исследований, посвященных действию микроэлементов в организме животных. Ученые Университета Арканзас выяснили, как один из наших продуктов — Availa® ZMC, содержащий органические цинк, марганец и медь, — может повлиять на частоту случаев БХО в бройлерном производстве. Птицу, зараженную *Staphylococcus agnetis* и *Enterococcus cecorum*, содержали в клетках, подвергая механическому стрессу. Бройлеры первой группы получали только сульфатные источники минералов (по 100 мг цинка и марганца и 20,5 мг меди на 1 кг корма). Это — неорганическая трудноусвояемая форма микроэлементов, хотя сульфаты усваиваются лучше, чем оксиды. Птица второй группы получала примерно половину нормы минералов из продукта Availa® ZMC (по 40 мг цинка и марганца и 7 мг меди на 1 кг корма), остальное количество — в виде сульфатов. Бройлеры третьей группы потребляли повышенную дозу Availa® ZMC (по 60 мг цинка и марганца и 10 мг меди на 1 кг корма).

Анализ результатов показал, что в третьей группе частота тяжелых повреждений бедренной кости левой ноги бройлеров была на 2% меньше, чем в других группах, правой ноги — на 5%. Частота развития остеомиелита берцовой кости у птицы, получавшей Availa® ZMC, была еще ниже — на 5% в обоих случаях. В итоге при применении Availa® ZMC на 42-й день количество хромой птицы оказалось на 55% меньше, чем при использовании сульфатов, к 56-му дню, когда бройлеры набрали большой вес, оно было ниже на 30% (рис. 5). Падёж сократился на 2%.

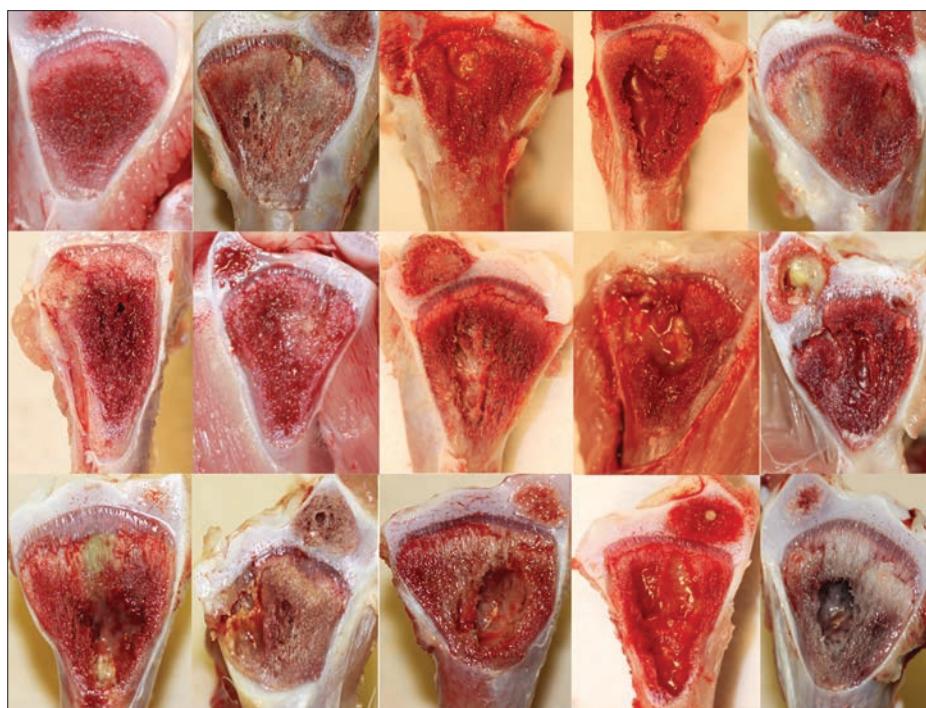


Рис. 3. Поражения большеберцовой кости при БХО

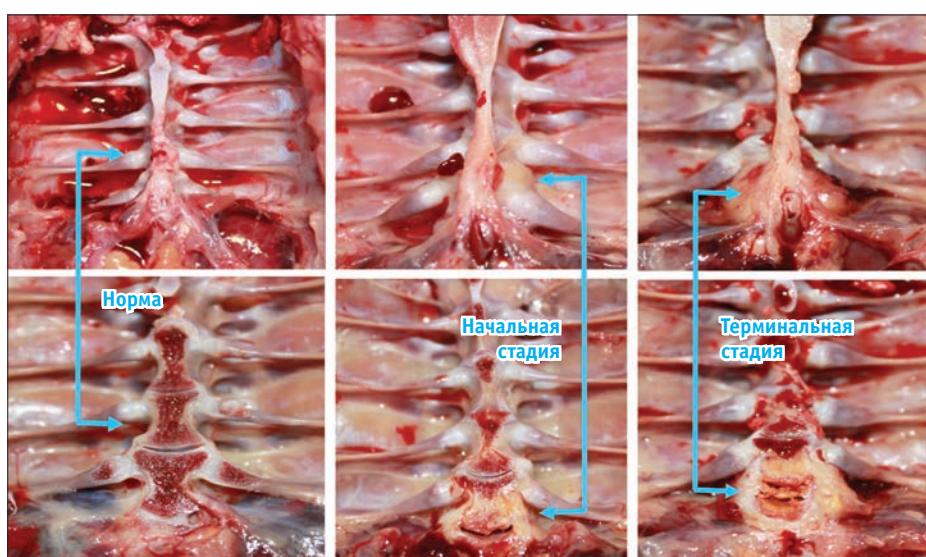


Рис. 4. Поражения позвоночника при БХО

Улучшение качества тушки

Когда птицы постоянно загрязнены частицами подстилки и выделений, в которых содержатся кампилобактерии, сальмонелла и другие патогены. Их может быть до 100 млн в 1 г. Царапая друг друга при стрессе и плохом самочувствии, бройлеры провоцируют развитие дерматита в области гузки и целлюлита. Это сигнал, говорящий о проблемах с костной системой птицы. Если на 100 тыс. бройлеров, которых забивают на птицефабрике ежедневно, будет 0,5% голов с такой патологией (при средней массе тушки 1800 г), потери могут доходить до 140 тыс. руб. в день. Ведь при целлюлите выделяются термостабильные токсины. Их невозможно разрушить при термической обработке, а значит, такое мясо нельзя продавать.

Еще одна частая проблема — намины на грудке. Они возникают, если птица не передвигается из-за проблем с костями. Намины снижают товарную ценность филе. Кроме того, из-за плохого кровообращения грудная мышца не получает достаточно кислорода, развивается ишемия и появляется такой порок, как «деревянная» грудка. Его причиной может быть оксидативный стресс, но и хромота имеет такие же последствия. Из-за гематом снижается качество крыльев, на которые птица с больными ногами опирается, как на кости.

Итак, хромота — это только вершина айсберга. В его невидимой части — ухудшение конверсии корма, снижение живой массы и однородности тушек, повышенная смертность. Конечно, страдает и качество продукции.

Как предотвратить 40% денежных потерь?

Компания Zinpro разработала единственную в мире методику оценки качества тушки Perfect Carcass. За последние семь лет мы накопили огромное количество данных о потерях из-за повреждений тушки на птицефабриках в разных точках мира. Мы учили показатели 154 компаний и 547 стад. Это позволило вывести эталон, на который можно ориентироваться, чтобы решать возникающие проблемы, однако каждый регион имеет свою специфику. В России птицу забивают в среднем при достижении массы 2,55 кг, при этом с 1 м² птичника получают 48,3 кг, что на 15 кг больше, чем в Европе. На российских предприятиях много стрессовых факторов:

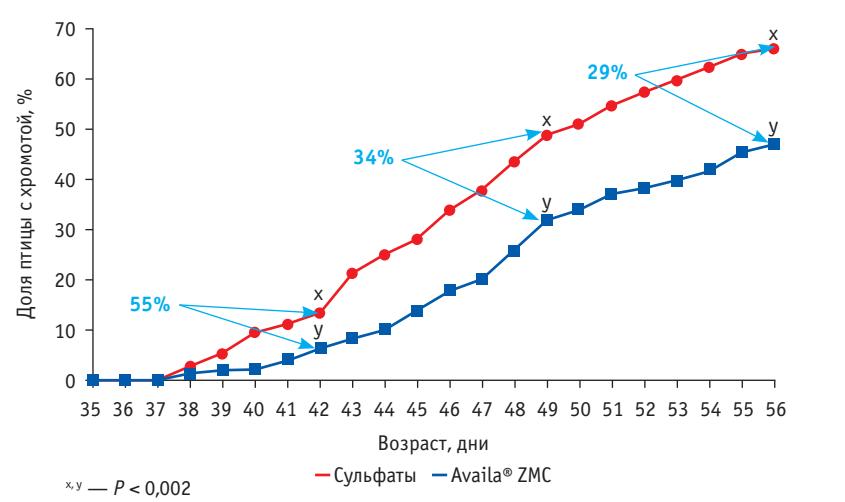


Рис. 5. Развитие хромоты, вызванной БХО, при использовании различных источников микроэлементов

клеточная система содержания, высокая плотность посадки и др. Анализ данных, собранных в нашей базе, показал, что на птицефабриках, где не используют минералы Zinpro в кормлении бройлеров, потери из-за хромоты птицы составляют в среднем 4,9%. Это значит, что на каждые 100 руб. производители теряют 4,9 руб. При введении в рацион бройлеров Availa® ZMC потери снижаются до 2,9%. Кажется, что разница небольшая, но это сохранение 40% денег, которых вы бы не получили! Только при использовании ProPath® Zn частота случаев БХО уменьшается в среднем на 2%. Количество тушек с точечными кровоизлияниями в бедрах сокращается на 3%, с «деревянной» грудкой — на 2,5, с разрывами кожи — на 2,7%.

Основной положительный эффект применения ProPath® Zn — улучшение состояния кожных покровов и слизистых оболочек. Он защищает межклеточные соединения, которые страдают из-за стресса. Кожа становится эластичной и не рвется в перосьемной машине. Если птица получала правильные источники цинка, марганца и меди, риск появления повреждений в области гузки и целлюлита значительно меньше.

Частота пододерматита при введении в рацион минералов ProPath® снижается на 22%. Именно на столько больше лап птицефабрика сможет продать в Китай, а их цена сегодня достигает 2,5–3 долл. за 1 кг.

Более того, 223 результата, или 79% исследований, собранных в нашей базе, подтверждают, что благодаря ProPath® Zn улучшается конверсия корма. Предприятия тратят на 23 кг меньше корма на про-

изводство 1 т живой массы. Это связано с улучшением здоровья ворсинок кишечника и предотвращением воспаления, то есть с улучшением абсорбции питательных веществ.

Молекула аминокислотно-металлического комплекса Zinpro обладает структурой, которая наделяет его пятью основными характеристиками:

- водорастворимостью (в желудочно-кишечном тракте жидккая среда);
- стабильностью при разном уровне pH в желудке (не разрушается при любых его показателях);
- стабильностью при наличии других хелатирующих агентов в рационе (другие молекулы не должны с ней конкурировать);
- хорошей всасываемостью (хорошо связывается с рецепторами на поверхности энтероцитов, чтобы попасть внутрь клетки);
- высокой доступностью металла.

Применение таких минеральных комплексов, к которым относятся органические продукты ProPath® на основе аминокислот, обеспечит наилучший возврат инвестиций в кормление птицы и позволит повысить прибыль благодаря решению проблемы хромоты у бройлеров на клеточном уровне.



Zinpro Corporation
121087, Москва,
Багратионовский пр.,
д. 7, корп. 20в, оф. 507
Тел.: +7 (495) 481-29-83
E-mail: Russia@zinpro.com
www.zinpro.pro