

ПИПФ'2025: СТАВКА НА МОЛОДЁЖЬ И ИИ

16+

# АРГУМЕНТЫ И ФАКТЫ ПРИКАМЬЕ

Декабрь 2025



Фото: правительство Пермского края



ДМИТРИЙ МАХОНИН — ОБ АКТУАЛЬНЫХ ТЕМАХ ФОРУМА

с. 2-3

## БОЛЬШОЙ ПОТЕНЦИАЛ — В РОБОТИЗАЦИИ МОЩНОСТЕЙ



### КАК НЕ ПОТЕРЯТЬСЯ В МИРЕ ИИ

СТОИТ ЛИ МОЛОДЁЖИ  
БОЯТЬСЯ ИСКУССТВЕННОГО  
ИНТЕЛЛЕКТА

с. 4-5



### ИСКУССТВЕННЫЙ РАЗУМ В РАБОЧЕЙ СПЕЦОВКЕ

КАК АЛГОРИТМЫ ПРИХОДЯТ  
В ЦЕХА

с. 12-13



### ЗДЕСЬ СТРОИЛИ ПЕРВЫЕ ПАРОХОДЫ И ПАРОВОЗЫ

ИНТЕРЕСНЫЕ ФАКТЫ  
О ПОЖВИНСКОМ ЗАВОДЕ

с. 14-17



### БИЛЕТ НА ЗАВОД

КАК ПРОМЫШЛЕННЫЙ ТУРИЗМ  
МЕНЯЕТ ИМИДЖ КРАЯ

с. 18-21



# БОЛЬШОЙ ПОТЕНЦИАЛ — В РОБОТИЗАЦИИ МОЩНОСТЕЙ

## АКТУАЛЬНЫЕ ТЕМЫ ПИПФ-2025

В этом году Пермский инженерно-промышленный форум проходит в десятый раз. Об основных темах юбилейного форума и трендах в экономике региона рассказал губернатор Прикамья Дмитрий Махонин.

Мария ИВАНОВА

### В СВЯЗКЕ С КУЛЬТУРОЙ

— Дмитрий Николаевич, на какие тематические блоки форума советуете обратить внимание в этом году?

— В программу всегда включаем темы, актуальные для экономики, в которых видим большой потенциал. Серию мероприятий форума посвятили обсуждению границ применения искусственного интеллекта в промышленности, роботизации, внедрению аддитивных и других современных технологий. У предприятий Прикамья есть хорошие возможности для повышения эффективности за счёт автоматизации. Пермский край — уникальный регион России, в котором есть сразу три аккредитованных производителя автоматизированных комплексов, не конкурирующих между собой: Роботех, Промобот и Меридиан. Также у нас работает Центр развития промышленной роботизации.

На форуме пройдут научно-технические советы, будут обсуждаться вопросы развития малых технологических компаний и меры поддержки отрасли. На выставке представим продукцию наших производителей и проведём переговоры с зарубежными партнёрами, в том числе из Индонезии и Узбекистана.

В блоке промышленной кооперации форума сделаем акцент



Фото: пресс-служба администрации губернатора Пермского края

на межотраслевом сотрудничестве, когда для решения своих социальных задач предприятия привлекают малый и средний бизнес из самых разных отраслей, включая дизайн, изготовление сувенирной продукции и даже кинопроизводство.

В рамках одной из главных дискуссий будем говорить о связи промышленности и культуры, о том, как они в связке на протяжении веков меняют наши города и посёлки. Если вспомнить историю, про-

мышленность всегда создавала новые импульсы для развития культуры, образования, архитектуры, строительства и для новых научных знаний. Например, русские промышленники Строгановы приехали к нам на Северный Урал налаживать солеварение и металлургию. И вместе с этим они построили храмы, создали иконописную школу, открыли театры в заводских посёлках. Так они желали более интересной жизни для своих семей и своих ра-

ботников. Сегодня предприятия оснащают образовательные учреждения, благоустраивают парки и скверы, проводят яркие фестивали для жителей территорий присутствия. Как усилить эффект от этой работы, чтобы Пермский край побеждал в конкурентной борьбе за кадры, поговорим на пленарной сессии первого дня форума.

### РАСШИРЯЕМ ГРАНИЦЫ ПОСТАВОК

— Пермский край активно развивает международные связи и постоянно работает на крупных выставках. Какой это даёт эффект?

— Он заключается в расширении рынков сбыта, выходов наших компаний на новых заказчиков. Например, ООО «ЭЛКАМ-Нефтемаш» наладило поставки промышленного оборудования крупным международным партнёрам из нефтегазового сектора. Хорошие результаты экспортной деятельности у наших предприятий «Новомет», «ИНГК», «Поли-тэкс». Кроме того, активная выставочная деятельность помогает расширять промкооперацию. Количество прикамских предприятий, участвующих в промышленной кооперации, ежегодно растёт, сейчас их уже более 600. А число российских и иностранных холдингов, которым они поставляют продукцию, технологии, разработки и услуги, за год выросло с 47 до 53. За 2022-2025 гг. объём контрактов наших крупных предприятий-участников промкооперации достиг 600 млрд руб.

► В Пермском крае есть три аккредитованных производителя комплексов для автоматизации производств. | Фото: пресс-служба администрации губернатора Пермского края

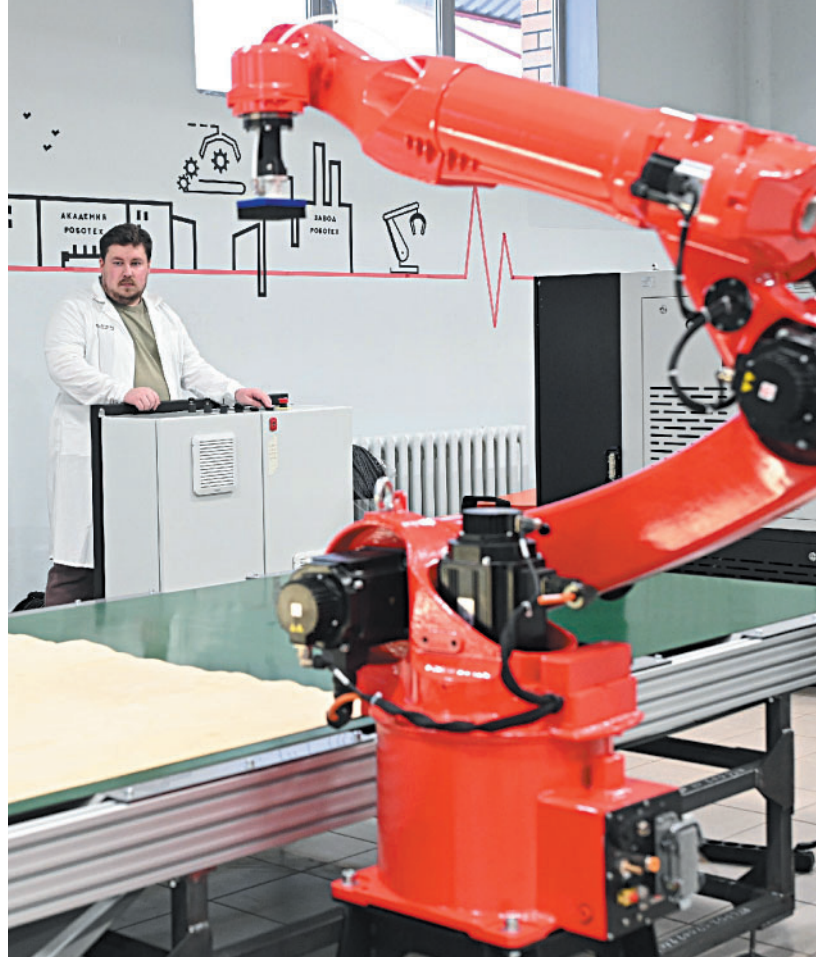
— Как изменилась ситуация в промышленности края в последние годы? Какие производства в регионе являются базовыми и почему?

— В целом промышленность и экономика всегда подвержены волатильности, предприятия вынуждены учитывать ключевую ставку Центрального Банка России. Несмотря на это, у нас практически никто из промышленников не отказывается от планов. Верхнекамская калийная компания и «Уралкалий» строят сейчас новые калийные рудники, реализуют проекты «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез» и другие химические компании. «Сибур-Химпром» недавно сообщило о намерении построить в Перми производство сырья для порошковых красок. Планы по развитию есть и у крупного, и у среднего, и у малого бизнеса. Наша задача — в любые времена поддерживать и помогать, чем мы и занимаемся.

## ФРП И ОФСЕТНЫЕ КОНТРАКТЫ

— Какие меры поддержки производителей оказались самыми действенными?

— Нет универсальных механизмов поддержки. У нас системный подход к вопросу: при обращении компании специалисты краевого Минпромторга проводят аудит и предлагают те механизмы, которыми предприятие может воспользоваться, и это даст хороший результат. В текущих условиях одной из наиболее эффективных мер отмечают льготные займы федерального и регионального Фондов развития промышленности (ФРП). С помощью этого механизма наши предприятия проводят перевооружение действующих мощностей и запускают новые. Например, строительная группа «Развитие» наладила опытное производство труб из сшитого полиэтилена и фитингов. Только за 2024 г. ФРП профинансировал 16 проектов промышленных предприятий Прикамья на общую сумму займов 4,8 млрд руб.



Из новых для региона форм поддержки отмечу офсетные контракты. По этому механизму предприятие может наладить выпуск востребованной продукции, а другой участник соглашения гарантирует закупку большого объема товара. Благодаря этому в регионе создается новое производство, которое даёт рабочие места и поступления в бюджеты. В Пермском крае заключен первый офсетный контракт с созданием производства химического состава для обработки осадка сточных вод.

— В этом году Пермь посетил Владимир Путин, уделил внимание оборонному комплексу. Как регион помогает предприятиям?

— Помогаем увеличивать мощности производства, ищем возможности, чтобы проекты предприятий были профинансированы и реализованы. Оказываем адресную помощь. Расширяем меры государственной поддержки. Создаём инфраструктуру особой экономической зоны промышленно-производственного типа «Пермь». В этом году запустили механизм поддержки предприятий ОПК при строительстве жилья для работников — это поможет привлекать на заводы работников из других муниципальных округов и соседних регионов. Помогаем решать задачи по привлечению новых и переподготовке действующих специалистов.

## ПЕРМСКАЯ ПРОМЫШЛЕННАЯ АЗБУКА

— Тема кадров остаётся одной из острых в России. Чтобы решить этот вопрос, Пермский край в том числе активно развивает СПО. Есть результаты?

— У нас порядка 74-75 % выпускников колледжей и техникумов после учёбы или срочной службы в армии трудоустраиваются по специальности — это очень хороший показатель!

Чтобы ребята выбирали наши техникумы и колледжи, создаём условия для студентов — строим учебные корпуса, мастерские, общежития.

Мы расширяем сеть учебно-производственных кластеров по федеральному проекту «Профессионалитет» — сейчас по их числу занимаем 10 место в стране. Создаём региональные передовые инженерные школы. Недавно открыли школу по направлению «фотоника, новые материалы и приборостроение», которая будет обучать инженеров в сфере навигации, связи, сенсорики и беспилотников.

Занимаемся ранней профориентацией, и на ПИПФ представим Пермскую промышленную азбуку. Это рабочая тетрадь — методическое пособие для учеников, по которому

школьники 7-8 классов Прикамья будут изучать историю предприятий нашего региона и знакомиться с профессиями.

— С внедрением ИИ и других новых технологий растёт потребность в специалистах, обладающих самыми современными компетенциями. Кто их готовит в Пермском крае?

— Образовательные модули по искусственному интеллекту и промышленной робототехнике у нас есть в образовательных программах технических специальностей в политехническом, классическом и педагогическом университетах. Во многих вузах и учреждениях СПО Прикамья можно получить специальности, связанные с программированием и компьютерной безопасностью. Также у нас скоро стартует обучение первого потока «Школы 21» Сбера, где можно получить востребованную ИТ-профессию и стать цифровым инженером. В Пермском авиационном техникуме им. А. Д. Швецова можно обучиться эксплуатации беспилотных авиационных систем, их дистанционному управлению и пройти переподготовку.

— Пермь в этом году носит статус молодёжной столицы России. Как промышленные предприятия помогают в привлечении молодёжи в регион?

— Промышленники поддерживают советы работающей молодёжи, которые есть практически на всех крупных предприятиях. Работающая молодёжь предлагает инициативы по укреплению корпоративного духа, создаёт молодым специалистам возможности проявить себя в профессии, в спорте и других направлениях, организует корпоративные мероприятия. Например, на предприятии «Редуктор-ПМ» эффективно работает система кайдзен-предложений, через которую советом молодёжи внедрены мероприятия по адаптации для вновь принятых работников и профориентационные мероприятия. Кроме того, сегодня наши ребята сами являются амбассадорами промышленных предприятий в своей среде и рассказывают ровесникам о преимуществах работы на производствах.



# КАК НЕ ПОТЕРЯТЬСЯ В МИРЕ ИИ

## СТОИТ ЛИ ПЕРМСКОЙ МОЛОДЁЖИ БОЯТЬСЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

За 2025 г. в Прикамье на 32 %\* взлетело число вакансий с требованием навыков ИИ. Каждый третий работодатель ищет маркетолога, инженера или дизайнера, который умеет договариваться с нейросетями. Что это — начало конца для аналоговых специалистов или старт новой карьеры для тех, кто успел перестроиться? Об этом мы поговорили с председателем правления Ассоциации работающей молодёжи Пермского края Вячеславом Аликиным, человеком, который каждый день видит, как пермская молодёжь пытается найти себя в мире, где коллегами становятся алгоритмы.

Марина СИЗОВА

### ЦИФРОВОЙ РАЗРЫВ

— Вячеслав, допустим, я молодой специалист. Для чего мне ваша Ассоциация? Это профсоюз, клуб по интересам или кадровый агентур?

— Ни то, ни другое, ни третье. Это — социальный лифт. Мы не собираем людей в кружок, а даём им инструменты для роста. Хочешь стать руководителем? Организуем для начала мероприятие на 100 человек. Не знаешь, куда двигаться? Пообщайся с лидерами из других отраслей. Мы — мост между амбициями молодёжи и возможностями всего края.

Когда молодые люди сталкиваются с вопросом профессионального роста, они ищут точку опоры, место, которое способно предложить поддержку, вдохновение и руководство. Мы стремимся объединить амбициозных, активных и уверенных в себе молодых людей, создавая пространство, где каждый найдёт свою дорогу к профессиональному росту.

— Сегодня в Прикамье каждый третий работодатель уже хочет видеть ИИ-навыки. Тот, кто не дружит с нейросетями, — безнадежный аутсайдер?

— Прямо сейчас — ещё нет, но тенденция очевидна. Скоро это будет как умение пользоваться смартфоном: базовый навык. Не

знать его — значит добровольно ограничивать свои возможности. Давайте признаемся друг другу откровенно: современный рынок труда переживает колоссальные изменения. Давно прошло время, когда профессионализм определялся исключительно дипломом и знанием определённых программ. Современность диктует абсолютно новые правила игры, и тот, кто не сумеет приспособиться к этим условиям, неизбежно окажется позади остальных участников гонки.

— И как наша молодёжь реагирует? Бегут учиться или надеются, что пронесёт?

— Условно можно выделить три группы. Первые — самые активные — уже всё поняли. Они видят, как меняется рынок, и целенаправленно осваивают нейросети. Это те, кто уже сегодня получает преимущество. Вторые — занимают выжидательную позицию: меня это не коснётся. Но в условиях быстро меняющегося рынка это стратегически проигрышная позиция.

— «Ребята, научите работать с ИИ!» Много ли тех, кто так прямо просит?

— Признаться честно, массового запроса пока нет. Самый частый вопрос — как раз от третьей, самой многочисленной группы: «Зачем мне это?» Они вроде бы и интересуются, но не видят конкретной выгоды для себя, не понимают, как применить



**Вячеслав Аликин** родился 28 декабря 1992 г. В 2012 г. окончил Нытвенский многопрофильный техникум по специальности «станочник (металлообработка)», в 2018 г. — Пермский национальный исследовательский политехнический университет по специальности «металловедение (термическая и лазерная обработка металлов)». Работает специалистом Центра развития культуры и молодёжной политики в Нытве. С 2023 г. является членом Ассоциации работающей молодёжи Пермского края, с 2025 г. — председателем правления. Организатор и ведущий более 20 крупных молодёжных мероприятий регионального и всероссийского уровня, включая Первый межмуниципальный образовательный форум для молодёжи «АПГРЕЙД», XI Всероссийский форум рабочей молодёжи, финал общественного проекта ПФО для работающей молодёжи «МОЛОТ».

ИИ в своей работе. Поэтому наша ключевая задача сейчас — даже не обучение как таковое, а просвещение. Нужно показывать не абстрактный тренд, а конкретные кейсы и дорожную карту: вот твоя профессия, вот инструмент, вот как он тебя избавит от рутины и откроет новые возможности.

— Вам самому ИИ в работе помогает?

— Несомненно. Использование современных технологий входит в перечень обязательных инструментов нашего арсенала. Каждый день мы применяем всевозможные сервисы и программы, помогающие сделать работу эффективнее и качественнее. Но применение таких технологий требует постоянного мониторинга и оценки полученных результатов. Любая ошибка, допущенная машиной, должна своевременно устраняться человеком, поскольку доверие к результатам полностью ложится на плечи профессионала.

### КРИТИЧЕСКОЕ МЫШЛЕНИЕ

— В эпоху ИИ что остаётся человеку? В чём наша неубиваемая ценность?

— Человечество развивается не только технически, но и социально. Несмотря на растущую популярность ИИ, существуют вещи, которые машины никогда не смогут воспроизвести полноценно. Речь о человеческой теплоте, чувстве юмора, заботливости и сочувствии. Специалисты, способные проявить искреннюю заинтересованность в потребностях клиентов, коллег и партнёров, всегда будут востребованы обществом. Поэтому основной задачей является гармоничное сочетание технологических

\*Данные hh.ru



достижений и гуманизма, позволяющее сохранить баланс между эффективным решением задач и соблюдением принципов морали и уважения к окружающим.

— Сегодня ведь часто ИИ — ещё как стажёр, он делает ошибки. Как не стать его заложником?

— Да, при всём уважении к современным технологиям мы обязаны учитывать одну важную деталь: любая техника, будь то компьютер или нейросеть, подвержена ошибкам. Она способна произвести неправильные расчёты, выдать неверную рекомендацию или допустить досадную неточность. Опыт показывает, что специалисты, ориентированные на точность результата, проверяют полученные выводы и проводят дополнительную верификацию. Именно поэтому мы рекомендуем своим членам развивать навыки не только виртуозного пользования системами искусственного интеллекта, но и критического осмысления полученной информации.

— А если говорить о конкретных навыках для карьеры — какие soft skills стали критически важными?

— Во времена доминирования машин важнейшими навыками становятся умение налаживать

контакт с окружающими, проявлять инициативу и ответственно подходить к выполнению поставленных задач. Способность к адаптации и непрерывному обучению приобретает решающую роль в достижении долгосрочного успеха. Возрастает потребность в улучшении личностных характеристик, таких как стрессоустойчивость, организованность и креативность мышления. Обладая всеми перечисленными качествами, специалист будет востребован и обеспечен стабильностью на протяжении всей трудовой деятельности.

— Может ли умение работать с ИИ стать социальным лифтом?

— Безусловно. Сегодня это один из самых быстрых способов заявить о себе. Специалист, владеющий ИИ, не просто выполняет задачи — он решает их принципиально по-новому: автоматизирует рутину, находит скрытые закономерности в данных, предлагает нестандартные решения. Это сразу выделяет его среди коллег и открывает доступ к перспективным проектам. Фактически навыки работы с искусственным интеллектом становятся пропуском в команды, которые определяют будущее пред-

приятий, а значит, и ускоряют карьерный рост.

## ВЫЖИВУТ САМЫЕ ЧЕЛОВЕЧНЫЕ

— В Пермском крае — сильная промышленность, но часто не хватает кадров, которые могут применять современные технологии. Где выход?

— Создать в регионе специализированный центр компетенций по применению ИИ в промышленности. Он должен стать площадкой, где специалисты смогут получать практические знания и консультации, учиться работать с цифровыми вызовами. Такой подход позволит эффективно внедрять искусственный интеллект в производственные процессы, повысить производительность труда и создать условия для устойчивого экономического роста региона.

— В какой сфере человек останется незаменим, несмотря ни на какие технологии?

— Это сфера медицины, где врач, имеющий личное общение с пациентом, всегда предпочтительнее самой точной диагностики машины. Далее идут профессии, связанные с обслуживанием населения, консультированием, дизайном интерьеров и ландшафта, а также

художественное творчество. Человеческое присутствие и участие необходимы там, где требуются индивидуальный подход, чувство вкуса и эстетики.

— Как бы вы описали идеального молодого специалиста будущего?

— Профессионал с широким кругозором, высоким уровнем личной мотивации и чувством долга перед коллегами и самим собой. Этот специалист обязан обладать глубокими познаниями в своей отрасли, свободно владеть несколькими языками программирования и коммуникаций, демонстрировать высокие показатели дисциплины и работоспособности.

— И последнее: какой совет вы дадите тому, кто только начинает карьеру в Перми?

— Перестаньте искать одну профессию на всю жизнь. Ваша карьера — это не лестница, а набор компетенций. Учитесь, ошибайтесь, ищите сообщества единомышленников. И главное — прокачивайте именно человеческие качества: умение договариваться, творчески мыслить, шутить и брать на себя ответственность. Это то, что у вас никогда не отнимет искусственный интеллект. Ваша уникальность — в вашей человечности.

▼ Ассоциация работающей молодёжи объединяет активных людей по всему краю. | Фото: личный архив Вячеслава Аликина





# ИИ И БЕЗОПАСНОСТЬ

## КАК НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ СТАНОВЯТСЯ ИНСТРУМЕНТОМ АТАК

Код, написанный нейросетью, может работать корректно, но одновременно содержать уязвимости, которые откроют дверь злоумышленникам. Deepfake-звонок «директора» может убедить бухгалтера перевести деньги мошенникам. А фишинговое письмо, сгенерированное ИИ, трудно отличить от настоящего. Искусственный интеллект становится частью бизнеса, но вместе с удобством приносит и новые угрозы. Чем именно он опасен с точки зрения информационной безопасности и как компаниям использовать его так, чтобы снижать риски, а не увеличивать их? Подробности рассказал заместитель руководителя продуктовой группы Контур.Эгида и Staffcop, эксперт по информационной безопасности Юрий Драченин.

Иван КОЛОБОВ

### АВТОМАТИЗАЦИЯ АТАК

Одна из первых и самых заметных угроз — это использование ИИ для автоматизации атак. Раньше злоумышленнику нужно было тратить время на разработку вируса или подбор пароля, теперь эти задачи во многом можно переложить на модель, которая и сделает это быстрее, и учтёт предыдущие хакерские «наработки».

ИИ способен генерировать вредоносный код или тексты фишинговых писем так, что они выглядят убедительными и грамотно написанными. Причём масштабы поражают: если человеку нужно часами сочинять сценарии и письма, то алгоритм справляется за минуты. Для бизнеса это означает рост числа атак, которые трудно отличить от реальных сообщений.

Другой пример — deepfake. Технология позволяет подделывать голоса и видеообращения. Представьте: сотрудник получает звонок от «директора» с просьбой срочно перевести деньги партнёрам. Голос звучит знакомо, интонации совпадают — вероятность ошибки возрастает многократно. Такие атаки могут приводить к многомиллионным потерям. Постепенно защиту от deepfake встраивают в необходимые бизнесу программы. Например, сервис комму-

никаций Контур.Толк внедрил инструмент для выявления поддельного видеоконтента во время онлайн-встречи, что позволяет проводить собрания, запускать вебинары и вести переписки с коллегами в защищённой среде на отечественной платформе.

### УГРОЗА КОНФИДЕНЦИАЛЬНОСТИ

ИИ работает с данными, а значит, затрагивает одну из самых чувствительных сфер бизнеса. Если модель обучалась на открытых источниках, туда могли попасть и утекшие фрагменты персональной информации. Это создаёт риск, что в ответах ИИ случайно «всплывут» чужие номера телефонов, пароли или внутренние документы.

Есть и другой сценарий: злоумышленник может построить запросы так, чтобы вытянуть из модели скрытые сведения. Это называется prompt-injection — когда атакующий подталкивает систему к выдаче того, что ей «знать не положено». В результате конфиденциальные данные становятся доступны третьим лицам.

Опасность усиливается тем, что утечка через ИИ может быть автоматизированной. Алгоритм способен собирать и структурировать большие объёмы информации, а затем передавать их «наружу». Если раньше инсайдеры действовали вручную со всеми сопутствующими риска-



Фото: пресс-служба СКБ «Контур»

ми, то теперь процесс становится быстрым и почти незаметным.

Важно помнить: атаковать можно не только компанию, но и саму ИИ-модель. Существуют целые классы угроз, связанных с обучением и функционированием моделей.

Например, poisoning-атаки — когда злоумышленники подмешивают в обучающие данные искажённую информацию. В итоге система начинает выдавать неправильные результаты: фильтр спама пропускает подозрительные письма, а антивирус не распознаёт вредоносные файлы.

Есть и adversarial-атаки — когда в изображение или текст добавляют едва заметные для человека искажения. Для нас фотография остаётся фотографией, а ИИ внезапно перестаёт

«узнавать» объект. Представьте, что система видеонаблюдения «не видит» человека в кадре только потому, что на его одежде нанесён специальный узор — именно таков принцип подобных атак.

Такие сценарии показывают: ИИ может быть не только инструментом защиты, но и объектом манипуляций.

При этом даже самая «умная» технология становится уязвимой, если в компании нет понятных правил её использования. Многие воспринимают ИИ как «чёрный ящик»: система что-то вычисляет, что-то сама делает, а результат принимают на веру. Это создаёт риск неправильных решений в случае, если человек полагается на ответы ИИ и не проводит дополнительных проверок.

Например, сотрудник получает от ИИ рекомендации по финансовой операции и исполняет их без проверки. Если алгоритм ошибся или был атакован, компания понесёт убытки. Проблема усугубляется отсутствием прозрачности: объяснить, почему ИИ принял то или иное решение, часто невозможно, а критерии проверки этих решений не всегда очевидны.

Ещё одна сложность — нехватка аудита. Если организация не ведёт учёт взаимодействий с ИИ, не хранит логи и не проверяет результаты, то в случае ошибки будет трудно понять, на каком этапе произошёл сбой.

Чем это грозит бизнесу? Последствия работы с небезопасным ИИ, отсутствия регламентов работы с ним и недостаточного аудита действий могут быть серьёзными.

Во-первых, страдает репутация компании: информация об утечке данных или о неудачном внедрении быстро становится достоянием общественности. Для клиентов и партнёров это сигнал, что компания ненадёжна.



Во-вторых, есть и операционные риски. Автоматизация хороша, когда всё работает правильно. Но стоит алгоритму дать сбой — и ошибка мгновенно масштабируется. Один неверный расчёт способен парализовать цепочку поставок или вывести из строя систему обслуживания клиентов.

И, наконец, финансовые убытки. Они включают и прямые затраты на восстановление инфраструктуры, и штрафы за нарушение законодательства о защите данных, и судебные иски, и потерю прибыли из-за оттока клиентов. Убытки суммируются, в результате цена ошибки в ИИ-системах может исчисляться миллионами.

## КАК ВЫСТРОИТЬ ЗАЩИТУ

Хорошая новость в том, что рисками можно управлять. Для этого важно встроить ИИ в систему информационной безопасности, а не использовать его отдельно от всех остальных бизнес-процессов.

Первое — это аудит. Нужно отслеживать, как работает ИИ, использует ли он данные компании для обучения открытых моделей, на какие источники ссылается при выдаче результатов; также необходимо хранить логи и проводить регулярные проверки. Это позволит заметить аномалии ещё до того, как они перерастут в инциденты.

Второе — разграничение доступа. Не каждый сотрудник должен иметь возможность менять настройки модели, видеть все результаты или использовать ИИ-модель в работе. Чем чётче определены роли и права, тем меньше вероятность злоупотреблений.

Третье — актуальные политики безопасности. В регламенты стоит включить правила работы с ИИ: требования к тестированию, контроль качества данных, процедуры оценки рисков.

И, конечно, обучение сотрудников: люди должны понимать, что ИИ — помощник и инструмент, а не абсолютный авторитет. Важно развивать критическое мышление сотрудников и



Ознакомиться с возможностями и преимуществами всех сервисов можно, обратившись к ООО «ИНФОРМРЕШЕНИЯ» — официальному представителю АО «ПФ «СКБ «КОНТУР».

Телефон: 8 (342) 270 01 29.

Электронная почта: lyskovava@inform-r.ru.



◀ Использование ИИ в работе влечёт за собой не только новые возможности, но и новые вызовы. | Фото: freepik.com

объяснять, где рекомендации алгоритма нужно перепроверять.

## ИИ СКВОЗЬ ПРИЗМУ БЕЗОПАСНОСТИ

Использование ИИ в работе влечёт за собой не только новые возможности, но и новые вызовы. Искусственный интеллект ускоряет работу, помогает находить инсайдеров и предотвращать инциденты, но в то же время может стать инструментом атаки.

Бизнесу важно смотреть на ИИ сквозь призму информационной безопасности: не отказываться от технологий, а выстраивать для них систему контроля. Аудит, прозрачные процессы, разграничение доступа и обучение сотрудников позволяют использовать ИИ безопасно и эффективно. Так компании получают сильного союзника, а не источник проблем.

Информационная безопасность и защита внутренней корпоративной ИТ-инфраструктуры от Контура представлена системой Staffcor и комплексом сервисов Контур.Эгида. Staffcor — решение для расследования инцидентов внутренней информационной безопасности и мониторинга действий сотрудников. Контур.Эгида включает сервисы MFA, RAM, UEM, корпоративный VPN, а также услуги по аудиту ИБ и анализу защищенности компаний, аудит на соответствие 152-ФЗ, защите ПдН и коммерческой тайны, обследование КИИ, формируя набор инструментов для защиты корпоративных данных:

**ID** — сервис двухфакторной аутентификации для защиты учётных записей;

**РАМ** — система, которая защищает критически важные ресурсы организации, организует полный контроль и прозрачность действий привилегированных пользователей;

**Админ** — система для безопасной удалённой настройки и управления парком конечных устройств компании.



# КАРМАН НЕ ТЯНЕТ

## ЧТО ПРОИСХОДИТ С ЗАРПЛАТАМИ В РЕГИОНЕ

В Росстате подсчитали, сколько получают жители разных регионов России. По итогам первых семи месяцев 2025 г. среднемесячная номинальная начисленная зарплата составила в стране 96 680 руб. В Прикамье этот показатель находится на уровне 80 510 руб. Как жители могут увеличить свой доход, рассказала доцент кафедры мировой и региональной экономики, экономической теории ПГНИУ Оксана Буторина.

Ирина ВЕРВИЛЬСКАЯ

### С КЕМ СРАВНИВАТЬ

На первых строчках общероссийского рейтинга по размеру средней зарплаты по результатам июля этого года оказались Чукотка (211 004 руб.), Москва (172 477 руб.), ЯНАО (179 062 руб.) и Магаданская область (165 276 руб.). Прикамье заметно отстаёт. Но, говорят специалисты, сравнивать с этими регионами наш край не совсем логично — они имеют другую отраслевую специализацию (за исключением Москвы). Плюс на Севере действуют высокие районные коэффициенты и надбавки.

Гораздо лучше Прикамье выглядит в границах ПФО, поскольку занимает по размеру среднемесячной зарплаты уже второе место, уступая только Татарстану, где показатель на уровне 84 701 руб. Довольны ли жители зарплатами? Ещё весной аналитики платформы HeadHunter сообщали, что в Прикамье одной из главных трудностей во время поиска работы соискатели называют низкий уровень вознаграждения. С чем может быть связана такая неувязка? По словам специалистов, причины есть объективные и субъективные.

— В качестве последних можно отметить очень высокую интенсификацию труда, которая наблюдается во многих сферах деятельности региона. И с этим не поспоришь. Многие люди вынуждены работать на износ, чтобы получить зарплату, которая всё же не позволяет жить на широкую ногу. Возникает ощущение дисбаланса, снижающее мо-



тивацию к труду. Второй момент: резкая дифференциация зарплат не только между видами экономической деятельности (отраслями), но и внутри отдельно взятых предприятий Пермского края. Тут может срабатывать фактор субъективной оценки. К примеру, человек, зная, сколько получает его начальник, и видя, как тот трудится и во сколько уходит из офиса, начинает думать, что имеет место несправедливость. При этом не всегда оценивается уровень ответственности и риска, который у руководителя всегда в разы выше, — отмечает Оксана Буторина.

По мнению эксперта, зарплаты в Прикамье растут относительно неплохими темпами. Если оценивать их в разрезе разных видов экономической деятельности, то в январе—июле 2025 г. они увеличились на 9,9–21,8 % по сравнению с первым полугодием 2024 г.

### ОЧЕВИДНЫЙ ДИСБАЛАНС

В Пермьстате подсчитали, работники каких отраслей в среднем получали самое высокое жалование в этом году. На первом месте оказались пермяки, занятые в области информации и связи. На второй строчке — добыча полезных ископаемых. Третье место — за финансами и страхованием. Четвёртую позицию занимает профессиональная, научная и техническая деятельность, пятую — обрабатывающие производства, шестую — обеспечение электричеством, газом и паром, кондиционирование воздуха, седьмую — транспортировка и хранение. На последнем месте — гостиничное дело и общепит.

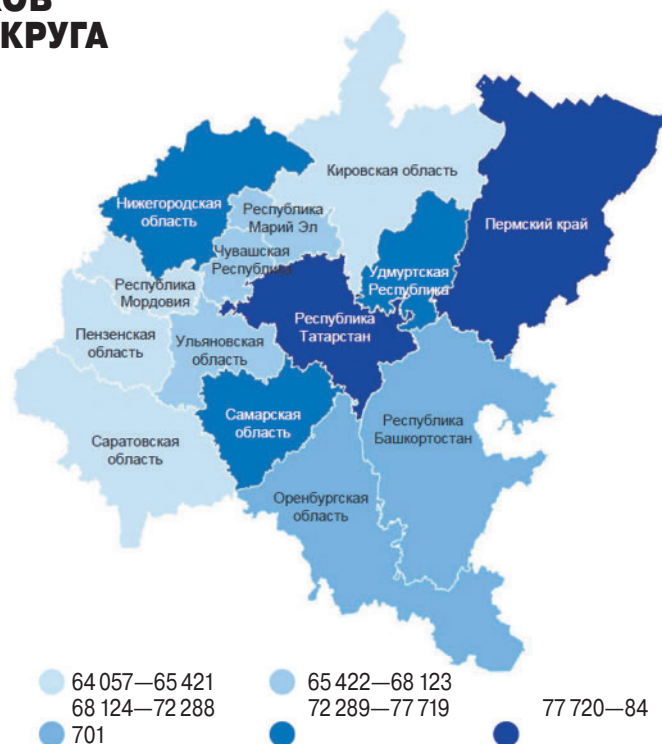
— Такая расстановка сил неслучайна. Она связана с тем, что у нашего региона промышленный

◀ По мнению эксперта, зарплаты в Прикамье растут относительно неплохими темпами. | Фото: lookstudio / freepik.com



## СРЕДНЕМЕСЯЧНАЯ ЗАРАБОТНАЯ ПЛАТА РАБОТНИКОВ ПО РЕГИОНАМ ПРИВОЛЖСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА

Январь — июль 2025 г. / руб.



По данным Пермьстата

профиль, — отмечает Оксана Буторина. — Развита нефтегазохимическая, химическая, нефтяная, лесопромышленная отрасли, металлургия, машиностроение, информационные технологии, энергетика, оборонный комплекс. При этом нужно отметить, что в социально значимых отраслях (образование, медицина, культура, спорт, социальное обеспечение и т. д.) прослеживается резкое сокращение количества занятых и рост числа вакансий. По закону рынка труда, такая диспропорция должна приводить к повышению зарплат для привлечения новых работников в соответствующую отрасль. Однако в крае наблюдается другая тенденция. Вместо этого мы видим опять же интенсификацию труда, когда обязанности недостающих сотрудников ложатся на плечи оставшихся (без увеличения жалования).

Отсутствие возможности повысить вознаграждение работодатели компенсируют «незарплатными плюшками». Это могут быть: бесплатное повышение квалификации, обучение новой специальности, гибкий график и т. д. Не исключено, что в скором времени решать проблему дефицита кадров будут, внедряя новые технологии, которые позволяют сократить участие человека в трудовом процессе.

### КАК ЗАРАБОТАТЬ БОЛЬШЕ

Ситуация в экономике постоянно меняется. Долго ли ждать тем, кто сейчас в аутсайдерах зарплатного рейтинга, пока он трансформируется? В какую сторону всё может поменяться? По данным официальной статистики за 2024 г. видно, что ухудшился финансовый результат в отраслях обрабатывающего производства, информации и связи. Причём число предприятий и организаций уменьшается в сферах информации и связи, добычи полезных ископаемых, профессиональной, научной и технической деятельности.

— Очевидно, что расстановка сил изменится. Однако точные сроки этого процесса неизвестны. Отмечу, что вряд ли стоит ждать существенных сдвигов в ближайшие лет пять, — отмечает Оксана Буторина.

Что делать тем, кто оказался внизу зарплатного рейтинга? Как повысить доход? По мнению эксперта, есть три варианта действий.

— Первый самый простой — совместительство, то есть поиск второй или даже третьей работы. Это то, что мы с вами наблюдаем сейчас в медицине, образовании, социальном обеспечении, когда врачи трудятся на нескольких ставках, чтобы свести концы с концами. При этом

вторая и третья работы необязательно должны быть в рамках одного предприятия. Второй вариант — сменить регион проживания, переехав в территорию, где выше доходы населения. Третий: повысить квалификацию, усилив возможности собственного карьерного роста не только внутри предприятия, где трудитесь сейчас. Четвёртый: сменить профессию, — советует специалист.

Как бы то ни было, по прогнозам специалистов, в ближайшее время наша покупательская способность будет снижаться. Виной тому инфляция, дороговизна потребительских кредитов, неуверенность населения в завтрашнем дне.

### ПОМОГУТ КАДРЫ ИЗ РЕГИОНОВ-СОСЕДЕЙ?



Министр образования и науки Пермского края Раиса Кассина:

— Завершилась приёмная кампания в вузах. Структура направлений подготовки в Пермском крае соответствует потребностям работодателей. 33 % приходится на инженерное дело и технические науки. В промышленном регионе это очень важно. Идёт повышение контрольных цифр приёма (на бюджетные места. — Авт.) по направлениям: образование, педагогика, медицина. Их доля обоснованно велика. Всего федерация выделяет нам для поступления в вузы около 7 тыс. бюджетных мест. В этом году мы исполнили контрольные цифры приёма на 100 %. При этом отмечается увеличение конкурса заявлений на место. Если в 2024 г. их было 8,9, то в 2025 г. — 12,4. Рост составил 29 %. Всё больше выпускников школ из других регионов выбирают вузы Пермского края. В этом году на них приходилось 30 % заявлений. Больше всего их подают по направлениям: медицина, информационные системы, геология, психология, нефтегазовое дело, строительство. Наша задача удержать ребят в Прикамье, предложить им хорошие места для работы.



# РОДОМ ИЗ ПЕРМСКОГО КРАЯ

## СГ «РАЗВИТИЕ» СОЗДАЁТ СОВРЕМЕННЫЕ ПРОИЗВОДСТВА СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Начало 2022 г. для строительной сферы России, чрезвычайно зависимой от импортных материалов и комплектующих, стало серьёзным вызовом. Однако отрасль показала свою способность быстро адаптироваться к условиям санкций и ухода с рынка многих западных производителей. Яркий пример — производственные проекты пермской строительной группы «Развитие».

Сергей ПЕТРОВ

### НАШ ОТВЕТ САНКЦИЯМ

До 2022 г. строительство в России во многом держалось на импорте. Так, доля сантехники и керамической плитки составляла порядка 40 %, фасадных систем и теплоизоляции — примерно половину, доля строительной химии — свыше 60 %, а электрооборудования — до 70 %. После того как российский рынок покинули многие зарубежные производители, возник дефицит некоторых материалов и оборудования.

В частности, отрасль ощутила нехватку труб и фитингов для водо- и теплоснабжения зданий. Да, производители из Китая могли закрыть необходимые объёмы продукции, но вот её качество устраивало не всегда.

Являясь одним из крупнейших застройщиков Пермского края, СГ «Развитие» также столкнулась с этой проблемой. Тогда руководство группы приняло решение самостоятельно создать современное производство пластиковых труб и фитингов.

Проект получил поддержку федерального Фонда развития промышленности (ФРП). При общих инвестициях в новое производство в размере более 740 млн руб. СГ «Развитие» получила 590 млн руб. в виде



▲ В ноябре новое производство HIPEX оценил губернатор Пермского края Дмитрий Махонин. | Фото: пресс-служба правительства Пермского края

льготного займа. Подать заявку на получение финансирования помог Фонд развития промышленности Пермского края: региональные власти также заинтересованы в локализации на территории края высокотехнологичных производств, создании современных рабочих мест и повышении налоговых отчислений. Для реализации проекта СГ «Развитие» создала ООО «Хайпекс», сформировала про-

фессиональную команду специалистов и подготовила производственную площадку.

### ПО ВЫСШИМ СТАНДАРТАМ

Ещё на старте проекта были установлены требования: продукция должна соответствовать параметрам качества, не уступающим ушедшим из России западным производителям,

а объёмы производства обеспечивать не только собственные потребности группы и строителей региона, но и иногородних потребителей. Добиться этого было непросто.

В течение трёх лет подбирались и налаживались производственное и лабораторное оборудование. Линия разработана эксклюзивно для реализации проекта по самым высоким европейским стандартам и учитывает надёжность, эксплуатационные свойства продукции и производственные объёмы.

В октябре 2025 г. в торжественной обстановке было запущено опытное производство HIPEX, на котором присутствовали представители 15 российских городов. Завод посетили также министр строительства Пермского края Артём Габдрахманов и его первый заместитель Михаил Сарвилин. Для гостей провели экскурсию по линии сшитого полиэтилена, термопластавтоматам и лаборатории, представили преимущества технологии Fast PEX. На встрече обсудили применение продукции HIPEX на социальных объектах, строящихся на территории Пермского края.

В рамках инвестпроекта ООО «Хайпекс» установит 24 единицы производственного оборудования. После наладки оборудования предприятие будет выпускать ежегодно до 15 млн м труб различного диаметра и до 37,8 млн штук фитингов. Продукция завода востребована строительными организациями России, а также компаниями по поставкам стройматериалов и инженерного оборудования. До 5 % продукции HIPEX будет использоваться на своих объектах сама СГ «Развитие».



## ПРИ ПОДДЕРЖКЕ ГОСУДАРСТВА

В ноябре новое производство НИРЕХ оценил губернатор Пермского края Дмитрий Махонин. Глава Прикамья осмотрел производственную линию и лабораторию предприятия, обсудил с руководством СГ «Развитие» дальнейшие планы по реализации проекта производства стройматериалов и других направлений работы группы. Отдельной темой совещания стали тенденции на строительном рынке, перспективы жилищного, социального и промышленного строительства в регионе.

— Сейчас мы находимся на этапе постепенного выхода на проектную мощность. Создание в Перми собственного производства восполнит дефицит высококачественных труб для тепло- и водоснабжения, возникший после ухода с российского рынка западных производителей. Они могут применяться в системах отопления, вентиляции, тёплых полов, теплиц, футбольных полей. Также новое производство позволяет создать десятки высококвалифицированных рабочих мест и увеличивать налоговые отчисления в бюджет Пермского края, — пояснил председатель Совета директоров СГ «Развитие» Алексей Раев.

По итогам визита Дмитрий Махонин отметил, что число ин-

новационных предприятий в Прикамье растёт из года в год. И это закономерно.

— Мы заинтересованы поддерживать такие проекты. Для них действуют налоговые льготы, административное сопровождение и образовательные программы. НИРЕХ — хороший пример того, как эта система работает. Уверен, что предприятие будет дальше укреплять позиции на рынке, — подчеркнул губернатор в своем telegram-канале.

## БОЛЬШИЕ ПЕРСПЕКТИВЫ

СГ «Развитие» с 2011 г. работает в роли заказчика, девелопера проекта и застройщика, специализируется на возведении жилой, коммерческой, социальной и промышленной недвижимости. Группа реализует проекты комплексного развития территорий в Перми, ряд её проектов получил статус приоритетных инвестиционных.

В последние годы группа активно расширяет портфель своих производственных подразделений. Так, в конце 2023 г. в состав СГ «Развитие» вошёл завод «ЖБИ Стройиндустрия» — один из известных и крупнейших производителей железобетонных изделий в Пермском крае. Группа модернизирует мощности завода, а также строит здесь новую котельную для повышения энергоэффективности производства.



▲ Производство НИРЕХ в Перми позволяет создать десятки высококвалифицированных рабочих мест. | Фото: пресс-служба правительства Пермского края

В 2024 г. группа стала собственником кирпичного завода «Меакир», который производит широкую линейку кирпича. Продукция «Меакира» пользуется большой популярностью в строительной отрасли Прикамья.

В составе группы — компании по добыче и производству нерудных материалов, транспортные подразделения, крановое хозяйство, техника для устройства свайных оснований и многое другое. Существующие производственные, техническое мощности и наличие квалифицированных кадров позволяет СГ «Развитие» не только почти полностью обеспечивать собствен-

ные строительные объекты, но и оказывать полный комплекс строительных услуг: от поставки качественных материалов и техники до строительства любых объектов под ключ.

— Сегодня наши стройки на 70-80 % обеспечены стройматериалами и конструкциями, которые мы производим сами. В планах — наладить производство труб большего диаметра для укладки сетей, расширить номенклатуру изделий завода ЖБИ, кирпичного завода и другие проекты. Для нас импортозамещение — не модный тренд, а жизненная необходимость. И мы активно работаем в этом направлении, — отметил Алексей Раев.

▼ В 2024 г. группа стала собственником кирпичного завода «Меакир». | Фото: пресс-служба компании





# ИСКУССТВЕННЫЙ РАЗУМ В РАБОЧЕЙ СПЕЦОВКЕ

## КАК АЛГОРИТМЫ ПРИХОДЯТ В ЦЕХА

В Прикамье сегодня более 30 компаний, разрабатывающих решения на основе искусственного интеллекта (ИИ). Многие из этих разработок находят применение в промышленности. Предприятия активно внедряют такие технологии в самых разных отраслях — от ЖКХ до лесопромышленного комплекса.

Александра ПЕРМЯКОВА

### ЦИФРОВОЙ ДВОЙНИК ВОДОКАНАЛА

В сфере жилищно-коммунального хозяйства, где на кону стабильность подачи воды и отвода стоков для сотен тысяч людей, любая ошибка может дорого обойтись. Чтобы принимать верные и быстрые решения, сегодня недостаточно опыта и интуиции — нужны точные данные.

Путь к цифровизации начался не вчера. Но ещё лет 15 назад, как вспоминает главный специалист по развитию систем производственного учёта компании «НОВОГОР-Прикамье» Николай Зверев, российского софтверщика для расчёта сетей водоснабжения и канализации просто не существовало. Предприятие работало на импортных программных пакетах. Однако санкции заставили искать новые пути.

— Мы к тому моменту уже активно работали на зарубежных платформах — «катались на импортных велосипедах». Но столкнулись с рисками прекращения поддержки. Стало понятно, что нужно изобретать свой велосипед, — говорит Николай Зверев.

Ещё в 2013 г. в компании стартовал проект по созданию собственной системы производственного учёта — автоматизированной информационно-аналитической системы

обслуживания сетей водоснабжения и водоотведения (АИАС ОСВВ). Внутри компании сотрудники говорят про неё так: в чукча-стиле — что вижу, то пою. К 2015 г. она стала костяком для сбора первичной информации: бригады с планшетами фиксировали выполненные работы, создавая цифровую историю всех операций на сетях. За 10 лет в системе накопилось более 1 млн выполненных работ, пол-

миллиона заявок и порядка 370 тыс. обращений — гигантский массив данных, который уже невозможно анализировать вручную.

Накопление информации стало первым шагом. Затем надо было научиться анализировать и представлять её в понятном виде. Так родился проект по созданию Центра автоматизированного управления производством (ЦАУП). Одна из важнейших его

задач — обеспечить технологический суверенитет. Компания активно развивает собственные модули, например, для гидравлических расчётов сетей.

— Суть ЦАУП — в пространственном представлении данных, — объясняет Николай Зверев. — Мы берём табличные данные из разных систем (по заявкам, ремонтам, транспорту, давлению в сетях) и «раскрашиваем» их на интерактивной геопроостранственной карте города, где каждый слой — это определённый тип информации.

Этот подход кардинально меняет работу. Диспетчер в реальном режиме сразу видит на карте:



► В основе роботов — сложный симбиоз «железа» и AI. | Фото: ГБУ Пермского края «Центр развития туризма»



- треки транспорта и местонахождение бригад;
- зоны отключений (это позволяет мгновенно оповещать затронутых потребителей);

- интерактивные карты аварийности, где цветом выделены проблемные участки (это позволяет точно планировать ремонты, а не работать вслепую).

Создаваемая система — это прообраз цифрового двойника систем водоснабжения и водоотведения Перми. На последующих этапах ЦАУП обеспечит мониторинг работы всего оборудования в реальном времени. Это позволит не только оперативно реагировать на сбои, но и перейти к предиктивному управлению — предотвращать аварии и оптимально планировать развитие инфраструктуры на годы вперед.

Необходимые для прогнозирования данные уже сегодня собираются, кстати, с помощью современных роботов-телеинспекторов. Эта техника обследует подземные коммуникации без раскопок и выявляет малейшие дефекты — от трещин и смещений до коррозии.

Таким образом, происходит смена парадигмы управления: разрозненные данные объединяются в систему для комплексного анализа и поиска оптимальных решений. Конечная цель — повышение надёжности, эффективности и качества коммунальных услуг для жителей.

Эффекты от внедрения:

- сокращение времени устранения аварийных ситуаций за счёт повышения скорости реагирования на 15 %;
- сокращение времени неэффективного использования транспорта на 20 %;
- повышение производительности труда эксплуатационного персонала на 10 %;
- сокращение времени простоя бригад в два раза;
- ожидаемый эффект: снижение технических потерь на 1,5-2 % ежегодно.

## РОБОТ НА ЗАВОДЕ

— Мы активно способствуем формированию имиджа Пермского края как IT-центра, — рассказывает сооснователь «Промо-

бота» Олег Кивокурцев. — Считаем себя флагманом пермской IT-индустрии. Наши успехи на международной арене, такие как участие в выставках и сотрудничество с зарубежными партнёрами, повышают инвестиционную привлекательность региона.

Ключевое конкурентное преимущество компании, по словам её представителя, заключается в доступе к высококвалифицированным кадрам местных вузов, поддержке со стороны властей и уникальной инженерной культуре Прикамья. Это создаёт благоприятные условия для разработки и внедрения передовых технологий.

Уже сегодня продукты «Промобота» «приходят» на пермские заводы.

— Наши роботы и технологии ИИ интегрируются в традиционную промышленность Пермского края через пилотные проекты на таких предприятиях, как заводы по производству машиностроительной продукции и химической отрасли, — приводит пример предприниматель.

Так, по его словам, были внедрены автоматизированные системы для контроля качества и логистики, что значительно повысило эффективность процессов.

— Ценность нашего робота — в автоматизации конкретных задач: обход территории, консультация персонала, сбор данных для анализа, — объясняет Олег Кивокурцев. — Имидж завода тоже получает технологический апгрейд.

Правда, путь в цех не всегда гладкий.

— Сталкиваемся со скепсисом традиционных промышленников, — признаётся он. — Объясняем, что робот — не игрушка, а мощный инструмент для повышения эффективности и сокращения издержек. Убеждаем примерами успешных внедрений и цифрами экономического эффекта.

В основе роботов — сложный симбиоз «железа» и AI (англ. artificial intelligence — искусственный интеллект).

— Мы разрабатываем собственные алгоритмы и программное обеспечение, в то время как некоторые компоненты, такие как сенсоры и механизмы,

могут быть готовыми решениями от надёжных поставщиков, — рассказывает сооснователь Promobot. — Главный вызов — сбор данных для обучения ИИ. Решаем его в партнёрстве с местными предприятиями: берём реальные данные и тестируем в условиях, близких к производственным.

Компания растит кадры для IT-отрасли Прикамья. В компании ведут стажёрские программы, открывают лаборатории с вузами.

## ЦИФРОВИЗАЦИЯ ПРОМЫШЛЕННОСТИ — ЭТО ПОСТЕПЕННЫЙ ПРОЦЕСС, ТРЕБУЮЩИЙ АДАПТАЦИИ И ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ.

— Острой конкуренции за таланты не чувствуем: мы создаём экосистему, где молодёжь может развиваться, — отмечает Олег Кивокурцев.

По его словам, следующее поколение роботов — это более автономные машины для цехов и узкоспециализированные решения для опасных и рутинных операций. Развитие ИИ, уверен предприниматель, изменит рынок труда.

— ИИ не заменит людей, а дополнит их. Появятся новые профессии — в анализе данных, управлении роботами, разработке технологий. Для Прикамья с его инженерной школой это огромный шанс, — отмечает Олег Кивокурцев.

## СИСТЕМЫ МАШИННОГО ЗРЕНИЯ

В компании «Свеа» рассказали, что на предприятии в Уральском Пермского края активно внедряют элементы «умного производства», решения на базе машинного зрения и аналитики данных становятся неотъемлемой частью рабочих процессов.

Яркий пример — разработанная и запатентованная компанией система автоматического определения дефектов шпона (листов древесины). На комбинате в Уральском она в реальном времени предупреждает оператора о дефектах лущения.

— Светозвуковые сигналы и визуализация на мониторе позволяют быстро оценить ситуацию, — поясняют в компании. — Это снижает объём брака и обеспечивает стабильное качество.

Эффект от внедрения измеряется конкретными цифрами: выход продукции высокого сорта вырос на 10-15 %, а отбор рубашечных сортов — на 30 %.

— Ключевой вызов — бесшовное встраивание в существующие процессы без их остановки, — признаются в «Свеа».

Персоналу потребовалось время, чтобы довериться системе, но понимание её пользы ускорило адаптацию.

Следующие шаги — масштабирование решения на другие линии и развитие роботизации. В планах на 2-3 года — внедрение систем контроля толщины шпона, автоматической сортировки и исправления дефектов.

## ТРАНСФОРМАЦИЯ КАК СИСТЕМА

Опыт предприятий Прикамья показывает, что цифровизация промышленности — это постепенный процесс, требующий адаптации существующих процессов и подготовки специалистов.

Успех этой трансформации обеспечивается комплексной поддержкой IT-отрасли в регионе. Действуют льготные налоговые ставки для IT-компаний, программы подготовки кадров через «Пермский сетевой IT-университет» (более 8000 выпускников за шесть лет), создаётся инфраструктура IT-парков.

Использование технологий искусственного интеллекта позволяет повысить эффективность управления и конкурентоспособность продукции на рынке. Следующий этап — создание отраслевых цифровых экосистем, где данные с разных производств объединяются для сквозной аналитики.



# ЗДЕСЬ СТРОИЛИ ПЕРВЫЕ ПАРОХОДЫ И ПАРОВОЗЫ

## ИНТЕРЕСНЫЕ ФАКТЫ О ПОЖВИНСКОМ ЗАВОДЕ

Марина СИЗОВА

Он подарил России один из первых пароходов и паровозов. Его цеха освещались газом раньше, чем улицы Петербурга. О заводе-легенде, занявшем 1 место в конкурсе «Семь чудес Пармы», — в этом материале.

### МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ ГИГАНТ СВОЕГО ВРЕМЕНИ

На пике своего развития, при владельце Всеволоде Всеволожском (1769–1836), Пожвинский завод был не просто одним из многих уральских предприятий — на его долю приходилось 1,5–2 % всей российской металлургии.

А начиналось всё в 1754 г., когда указом Берг-коллегии барону Николаю Строганову «для приращения государственной прибыли и собственной своей пользы» разрешили возвести на р. Пожве чугуноплавильный и железоделательный завод. В 1756 г. завод, построенный силами крепостных, дал первый чугун.

— Спустя 19 лет его выкупили Всеволожские, которые владели предприятием 127 лет. Именно при них здесь начался технический прогресс. В 1900-х годах владельцем завода стал князь Сергей Львов, продолживший развитие предприятия и модернизацию производства, — отме-

чает учитель истории Пожвинской средней школы, президент фонда «Имение Всеволожских» Людмила Иконникова.

### РЕКОРДНАЯ ПО ДЛИНЕ ПЛОТИНА

Место для строительства завода выбрали неслучайно. Здесь нашли идеальный котлован для будущего пруда. Проект земляной плотины был настолько продуманным, что его расчёты блестяще подтвердились спустя более 200 лет.

Первоначальные проектировщики, геодезии ученик Василий Оботин и неграмотный плотинный подмастерье Матвей Ермаков заложили возможность её дальнейшего наращивания, что и было выполнено в 1806 г., когда длина плотины достигла 1320 м, а высота составила около 10,6 м, что позволяло создать огромное

водохранилище протяжённостью более шести вёрст (6,4 км).

Для защиты от размыва тело земляной дамбы укрепили с помощью передовых для того времени технологий: со стороны пруда — отмошкой из доменного шлака, а с внешней стороны — облицовкой камнем-песчаником. Эта плотина стала настоящим сердцем завода, обеспечивая работу доменных печей и многочисленных фабрик.

### СУДА НА КОННОЙ ТЯГЕ

В 1811 г. в Пожве были построены и успешно испытаны первые коноводки — суда, двигавшиеся против течения с помощью конной тяги.

Это были настоящие плавучие экипажи, где восемь лошадей, вращая специальный вал с барабаном, позволяли судну с

сотнями тонн груза подниматься вверх по Каме. Главной инженерной находкой стал хитроумный механизм из чугунных «собачек», которые автоматически зажимали и отпускали канат, не давая судну скатываться назад.

### СНАРЯДЫ, ГРОМИВШИЕ НАПОЛЕОНА

В годы Отечественной войны 1812 г. Урал стал главным арсеналом России. Местные заводы давали свыше 80 % всего чёрного металла, получаемого в стране.

Всеволожские отправили на фронт более 300 мастеровых и снарядили около 2 тыс. крепостных крестьян со своих земель, обеспечив их всем необходимым.

Завод выполнял важнейшие госзаказы. Всего за годы войны Пожва отправила армии 56 626 пудов (больше 927 тыс. кг) артил-



► Всеволожские владели предприятием 127 лет. | Фото: Марина Сизова





◀ Уникальные артефакты собраны краеведом Алексеем Панфиловым. | Фото: Марина Сизова

лерийских снарядов — ядер, картечи, бомб и гранат. Это был огромный объём, составлявший значительную часть от общих поставок с частных уральских заводов.

— Чтобы решить проблему брака снарядов из-за неровной поверхности, пожвинские умельцы всего за 20 дней собрали полировальную машину с тремя барабанами. Она была в разы производительнее аналогов и позволяла обрабатывать до 300 пудов снарядов в сутки, — рассказывает Людмила Иконникова.

Эта инженерная смекалка позволила заводу не только выполнить, но и перевыполнить военные наряды, обеспечивая русскую артиллерию качественными боеприпасами.

## ЖЕЛЕЗО ДЛЯ БУКИНГЕМСКОГО ДВОРЦА

Продукция Пожвинского завода славилась своим высоким качеством и надёжностью. Известно, что якоря, произведённые в Пожве, шли не только на оснащение кораблей отечественного флота, но и на экспорт, в том числе в Англию.

Завод производил кровельное и листовое железо исключительного качества, которое пользовалось спросом далеко за пределами России. И именно пожвинским кровельным железом якобы был покрыт Букингемский дворец.

— Да, бытует у нас такая легенда. Говорят, уже в наши времена из Лондона вышли на связь

с заводом. Представляете? Спустя столетия англичане помнили о качестве уральского железа и хотели заказать материал для реставрации королевского дворца. Но заводу тогда уже было не до заказов из-за рубежа, — отмечает Людмила Иконникова.

## КРЕПОСТНОЙ ТЕАТР

В 1812 г. в Пожве открылся театр, который мог бы стать украшением любой столицы. Его создатель, владелец завода Всеволод Всеволожский, был страстным театралом. Его прочили на должность директора Московских императорских театров.

Театр в Пожве имел всё для профессиональных постановок: собственное здание (редкость даже для губернских городов того времени), крепостную труппу с талантливыми актёрами, оркестр, богатый гардероб с костюмами, один из которых стоил 500 руб. — целое состояние. Здесь ставили оперы «Водовоз», «Калиф Багдадский», комедии «Полубарские затеи». А в 1817 г. пьесу «Мирабо», написанную сыном Всеволожского Никитой, другом Пушкина и Грибоедова, передали для постановки в столице.

— Театральная жизнь Пожвы поражала гостей. Отец кавалерист-девицы Надежды Дуровой, бывший здесь в гостях, писал: «Прожил десять дней во всех удовольствиях — театры, маскарады, балы, концерты», — рассказывает художественный руководитель Пожвинского Дома культуры Надежда Баяндина.

Этот культурный расцвет пришёлся на время, когда сам Всеволод Андреевич после пожара своего московского дома в 1812 г. жил в Пожве, в так называемом князем особняке (спустя два века, в 2013 г., эта историческая резиденция тоже сгорела). Затем Всеволожский перевёз из своего пермского имения крепостной театр и хор под Петербург. После отъезда Всеволожских театральные традиции в Пожве не угасли. В 1883 г. газета «Екатеринбургская неделя» писала, что местные любители ставят Островского, а «народ здесь привык к театру». Так крепостной театр стал началом богатой театральной культуры уральского посёлка.

## ВОЛЬНЫЙ ОРКЕСТР

При Пожвинском театре Всеволожский содержал не просто крепостной, а один из первых на Урале вольных оркестров. Его созданием и руководством занимался приглашённый композитор и скрипач Людвиг-Вольфганг Маурер. Музыканты получали жалованье и были освобождены от заводских работ. Оркестр сопровождал не только спектакли, но и давал отдельные концерты для публики, исполняя популярную музыку того времени, что было неслыханной роскошью для заводского посёлка.

— Эта музыкальная традиция пережила империю. В 1932 г. история пожвинского оркестра получила продолжение: был создан новый коллектив. Участни-

ками стали рабочие и служащие завода, а первый комплект инструментов приобрели на средства предприятия. Так культурная жизнь Пожвы, зародившаяся при Всеволожских, продолжилась уже в новую, советскую эпоху. Существует оркестр и сегодня, — рассказывает Надежда Баяндина.

## УНИКАЛЬНАЯ ДОМЕННАЯ ПЕЧЬ

Визитная карточка посёлка — высокая доменная печь, построенная в 1813 г.

Она была уникальной для своей эпохи. По свидетельству крупного металлурга Василия Любарского, домна в Пожве превосходила по размерам не только уральские, но и западно-европейские доменные печи. Она имела усовершенствованную систему дутья с цилиндрическими воздухоудными машинами (цилиндрическими мехами), что значительно повышало её производительность и эффективность по сравнению с устаревшими клинчатыми мехами. Печь работала на древесном угле и была частью мощного производственного комплекса, включавшего литейный двор и механическое заведение.

Сохранился и корпус доменного цеха — кирпичное здание, в котором теперь располагается Пожвинский Дом культуры, музей-библиотека. Так индустриальное сердце завода обрело новую жизнь: там, где когда-то плавил чугун, сегодня проходят концерты, репетиции и спектакли, а в бывших производственных помещениях звучит музыка и работают творческие коллективы.

## ТЕРМОЛАМПЫ СОБОЛЕВСКОГО

Когда улицы европейских столиц начинали переходить на газовое освещение (первые публичные фонари появились сначала в Лондоне, вскоре их стали устанавливать и в других городах Европы), в Пожве уже всю горели



газовые лампы. Заводские мастерские с 1816 г. освещались с помощью термолампы — установки, созданной талантливым инженером Петром Соболевским.

История этого прорыва началась в Петербурге, где Соболевский несколько лет экспериментировал с газовыми установками. Его первые опыты получили высочайшее признание — сам император Александр I наградил изобретателя орденом Святого Владимира. Однако масштабный проект освещения Адмиралтейского бульвара так и остался на бумаге.

Перебравшись в Пожву, Соболевский нашёл идеальные условия для реализации своих идей. Установка производила светильный газ путём сухой перегонки древесины — чугунная печь перерабатывала дрова, а полученный газ по трубам поступал клампам.

Успех был столь впечатляющим, что через полтора года владелец завода Всеволожский приказал полностью отказаться от свечей в производственных помещениях. Пожвинский завод получил стабильное и мощное освещение для круглосуточной работы.

На улицах Петербурга, к слову, первые газовые фонари появились лишь годы спустя.

## ПИОНЕР ПАРОХОДОСТРОЕНИЯ

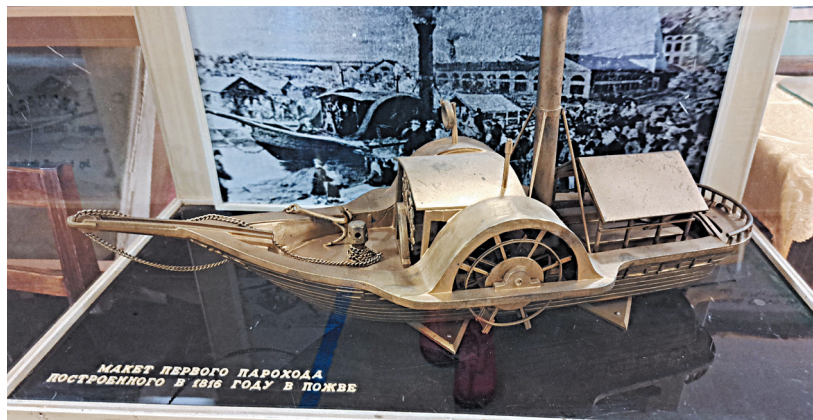
Считается, что первый российский пароход появился в Санкт-Петербурге. И построил его Карл Берд. Первый рейс «Елизаветы» состоялся в 1815 г.

Однако практически одновременно с бердовским «стимботом» на Каме спустили на воду суда, целиком построенные на Пожвинском заводе (некоторые энциклопедические словари той эпохи напрямую называли владельца завода Всеволожского создателем одного из первых пароходов в России).

Уже зимой 1816–1817 гг. уральские мастера представили два первых парохода — «Пожевку» и «Искорку». Летом 1817 г. эти суда совершили первое масштабное плавание до Казани, преодолев 1160 вёрст (1237,5 км) под пушечный салют. Поэт-декабрист Фёдор Глинка, ставший свидетелем



▲ В память об основателях завода в Пожве установлен мемориал. | Фото: Марина Сизова



▲ В музее хранится макет первого парохода, построенного в Пожве в 1816 г. | Фото: Марина Сизова

этого события, писал: «Вся эта европейская роскошь, как некое волшебное явление, плавала по уединенным водам Азии...»

В 1821 г. пожвинский флот пополнился новым флагманом — пароходом «Всеволод» длиной более 30 м с двумя паровыми машинами. Его успешный переход от Пожвы до Рыбинска (1810 вёрст) подтвердил высочайший уровень уральских инженеров.

Поскольку Берд обладал исключительной привилегией на организацию пароходства в России, Всеволожскому пришлось выплачивать ему компенсацию. Несмотря на эти расходы, уральский завод доказал жизнеспособность отечественного пароходостроения вдали от столиц.

## ЗАВОДСКАЯ ШКОЛА — КУЗНИЦА КАДРОВ

К 1820-м годам большинство квалифицированных рабочих Пожвинского завода были грамотными — редкое явление для того времени. Заводская школа открылась в Пожве уже в 1799 г.

— Первые 15 учеников изучали словесную грамоту и письмо, причём лишь четверо из них были детьми мастеровых, остальные — из семей служителей, — рассказывает Людмила Иконникова.

Детей здесь учили не только читать и писать, но сразу приучали к работе — после двух часов занятий грамотой мальчишки шли в мастерские делать гвозди и скобы. Так решали сразу две задачи: давали образование и обеспечивали подростков заработком.

Школа готовила кадры для завода — будущих приказчиков, мастеров и технических специалистов.

Самым прогрессивным новшеством стала система Ланкастера: старшие ученики обучают младших.

## ПОДАРОК ОТ ИМПЕРАТОРА

В 1826 г. петербургская публика стала свидетелем необычного зрелища: в доме Всеволожских были выставлены уникальные башенные часы высотой более

двух метров, созданные в Пожве. Автором этого шедевра был крепостной механик-самоучка Александр Кочегин.

Часы поражали не только размерами, но и сложностью механизма. Пять гирь общим весом 320 кг приводили в движение стрелки на четырёх позолоченных циферблатах, а набор из пяти колоколов отбивал время через каждые 5, 15 и 60 мин. При этом, как отмечали современники, вся эта махина работала с удивительной точностью и абсолютно бесшумно.

В 1828 г., когда встал вопрос о восстановлении после пожара столичного Спасо-Преображенского собора, Всеволожский передал часы в дар храму. Кочегина с командой слесарей и краснодеревщиков вызвали в Петербург для монтажа. Задача стояла сложная — разместить механизм внутри здания, а циферблаты вынести под купол, на 15 м выше. С этой задачей уральские умельцы справились блестяще. Император Николай I пожаловал Александру Кочегину почётный кафтан.

## ПЕРВЫЙ ПАРОВОЗ НА ШИРОКОЙ КОЛЕЕ

И сегодня в отделе истории русской культуры Государственного Эрмитажа хранится модель паровоза с табличкой: «Модель первого русского паровоза. Пожвинский завод. 1828 г.»

В Пожве был построен первый отечественный паровоз широкой колеи — «Пермяк».

Он был создан для магистральной железной дороги с шириной колеи, соответствующей будущему российскому стандарту (1829 мм). Это принципиально отличало его от более ранних паровозов братьев Черепановых (1833–1834 гг.), которые работали на узкой заводской колеи и предназначались для внутризаводских перевозок.

В мае 1839 г. паровоз отправили в Петербург на промышленную выставку, где «Пермяк» произвёл фурор. Газета «Северная пчела» восторженно писала: «Взоры наши не могут насытиться видом превосходного паровоза с завода гг. Всеволожских...»

Экспертная комиссия признала паровоз соответствующим



«новейшим улучшениям по сей части», а министр финансов докладывал императору Николаю I о построении паровоза, который мог стать основой для будущей национальной железнодорожной сети.

Пожвинский завод участвовал в создании первой публичной железной дороги в России — Царскосельской. Наряду с другими уральскими заводами он поставлял чугунные рельсы, по которым в 1837 г. отправился в путь первый поезд. Это символично: завод, построивший один из первых российских паровозов, обеспечивал и путь для него. Поставки рельсового чугуна стали важной статьёй дохода для завода в 1830–1840-е годы.

Однако настоящей транспортной революцией для всего региона стало развитие внутризаводских и лесовозных узкоколейных железных дорог. Именно в Пожве и прилегающих посёлках были проложены одни из первых в России узкоколейки. Они существовали параллельно с речным «железным караваном», создавая сложную многокилометровую транспортную сеть.

Эти рельсовые пути, также отлитые на Пожвинском заводе, решали несколько задач:

- перевозили руду, уголь и готовую продукцию между цехами;
- обеспечивали доставку древесины — основного топлива для домен и сырья для производства древесного угля;
- доставляли грузы к реке для отправки в центральную Россию.

— В то время как центральная Россия только знакомилась с поездами, в окрестностях Пожвы уже всю работала разветвлённая система рельсовых дорог, сделавшая Пожвинский завод и его округ пионером уральской железнодорожной инфраструктуры, — говорит сотрудник Пожвинского музея-библиотеки Алексей Панфилов.

## ДУХОВНЫЙ ЦЕНТР

Каменная Свято-Троицкая церковь, которую начали строить в Пожве в 1847 г. на средства вла-

дельца завода Александра Всеволодского (сына Всеволода Андреевича, основателя завода), стала не только духовным центром, но и архитектурным символом посёлка.

— Её строительство велось почти 20 лет. К 1865 г. были освящены все три престола: главный — во имя Святой Троицы, южный — во имя Александра Невского, северный — во имя князя Всеволода Псковского, — рассказывает жительница посёлка Пожва Ольга Германович.

Храм, выполненный в классическом стиле, является одним из немногих в регионе, сохранившихся с середины XIX в.

Место для него выбрали на высоком холме. И этот расчёт оказался стратегическим: даже после затопления исторической части Пожвы Камским водохранилищем храм остался нетронутым.

Судьба церкви отразила все трагические повороты российской истории XX в. В конце 1930-х годов её закрыли, и богослужения возобновились только после Великой Отечественной войны, в 1946 г. Несмотря на все перипетии, в храме своя атмосфера — высокие своды, настенные росписи и множество икон.

## САПЁРНЫЕ ЛОПАТКИ И ПЕЧАТНЫЕ МАШИНКИ

В годы Великой Отечественной войны на Пожвинский завод (в те годы «Молот») на смену ушедшим на фронт пришли женщины и подростки. 10 июля 1941 г. жёны рабочих и домо-

хозяйки Пожвы постановили: «С сегодняшнего дня мы считаем себя мобилизованными на дело обороны». На заводе развернулось движение двухсотников, выполнявших нормы на 200 %. Работали под лозунгом «Работать за себя и ушедшего на фронт товарища». Завод выпускал корпуса мин, сапёрные лопатки, разборные чугунные блиндажные печи, подковы для сапог и даже печатные машинки для военных корреспондентов.

Рабочие оказывали финансовую помощь фронту: отчисляли средства в фонд обороны, сдавали облигации госзаймов на 25–30 % месячного заработка, тёплые вещи. В 1943 г., несмотря на собственные трудности, завод отправил в освобождённые районы 3 тыс. железных лопат, тонну гвоздей, 6 тыс. оконных петель, кайлы, топоры и ломы. Труд коллектива был отмечен государственными наградами.

## НАСЛЕДИЕ, УШЕДШЕЕ ПОД ВОДУ

Расцвет завода был неразрывно связан с его уникальной гидросистемой. Ежегодно готовую продукцию «железным караваном» отправляли в центральную Россию. Готовые изделия грузили на баржи и по весеннему половодью сплавляли по системе рек (Пожва — Кама — Волга). Этот путь занимал несколько месяцев.

Трагическим итогом этой эпохи стало создание Камского водохранилища в 1954 г. Предприятие, когда-то творившее историю и гремевшее на всю Россию,

ушло под воду. Старая плотина, бывшая сердцем завода, и большая часть исторических цехов были затоплены. Однако завод вскоре получил вторую жизнь: его отстроили на новом месте, и он работал ещё шесть десятилетий. Но в 2014 г. и эта жизнь оборвалась — от корпусов фактически не осталось ни кирпичика.

Историю завода теперь бережно хранят в двух главных музеях посёлка. Особое место в сохранении наследия занимает труд Павла Казанцева — бывшего директора завода, посвятившего жизнь изучению его истории. Его книга «На старом Уральском заводе» стала фундаментальным исследованием летописи Пожвинского завода.

В создании коллекции школьного музея участвовали учителя и ученики Пожвинской средней школы. Здесь хранятся фотографии, документы и личные вещи рабочих, рассказывающие о всех этапах истории предприятия.

Уникальные артефакты собраны краеведом Алексеем Панфиловым в Пожвинской библиотеке-музее: документы, подлинные чертежи пожвинских паровозов, заводское литьё и даже гудок с паровоза «Львов», который, как говорят, ещё способен звучать.

— Когда завод ликвидировали, многие вещи нам просто отдавали местные жители, — рассказывает Алексей Борисович. — Так по крупицам и собрали эту летопись.

Благодаря этому история завода-легенды продолжает жить и доступна каждому, кто хочет прикоснуться к прошлому.



► Сейчас от зданий бывшего предприятия мало что осталось. | Фото: Марина Сизова



# БИЛЕТ НА ЗАВОД

## КАК ПРОМЫШЛЕННЫЙ ТУРИЗМ МЕНЯЕТ ИМИДЖ ПЕРМСКОГО КРАЯ

Когда-то Пермский край был закрытым цехом страны, но сегодня он с гордостью демонстрирует свои промышленные мощности всем желающим. За три года поток туристов на предприятия вырос в 20 раз! Что привлекает людей на производственные линии? Как экскурсия на завод может изменить жизнь? И почему это выгодно самим предприятиям? Разбираемся вместе с Ольгой Чудиновой, куратором региональной команды по промышленному туризму Министерства по туризму Пермского края.

Марина СИЗОВА

### ОТ РОБОТОВ ДО КОНФЕТ

— В Удмуртии едут на оружейные заводы, в Свердловской области — на металлургические. А что эксклюзивного в Пермском крае? В чём его главный акцент?

— Пермский край — регион уникальный. Здесь сосредоточено около 6 тыс. производств в самых разных отраслях: от машиностроения и нефтедобычи до сельского хозяйства и ИТ. В отличие от многих, мы можем предложить невероятное многообразие. Например, экскурсию на производство человекоподобных роботов или в кибердеревню Троельга, где можно проследить путь продуктов от поля до прилавка. Только у нас можно попасть на старейшую кондитерскую фабрику Урала и Сибири, а ещё порисовать нефтью, узнать, как производят деньги, речные суда и причалы, кукурузные палочки и снеки, автомобильные рессоры, ракетные двигатели, берёзовую фанеру и средства индивидуальной защиты (каска, противогазы, очки).

— Какой тур или объект можно назвать визитной карточкой?

► Туристы с удовольствием посещают предприятие, где выпускают роботов. | Фото: ГБУ Пермского края «Центр развития туризма»

Какие предприятия самые популярные?

— Лидеры по посещаемости — кондитерская фабрика «Пермская» (свыше 30 тыс. посетителей ежегодно), «Промобот», предприятия группы «ЛУКОЙЛ», «Кунгурская керамика», «Краснокамская фабрика деревянной игрушки», «Кумир», «Тенториум», «Линрог»

(производство эмалированной посуды), технопарк «Морион Digital».

Визитной карточкой по праву считается экскурсия на производство роботов. И взрослые, и дети с восторгом наблюдают за сборкой, участвуют в мастер-классе по вживлению волос, общаются и даже танцуют с роботами.

Кроме того, готовится к запуску маршрут «Горнозаводская цивилизация Прикамья». Он объединит четыре города и позволит гостям прикоснуться к индустриальному прошлому региона — побывать на промышленных предприятиях, основанных больше ста лет назад, и увидеть современное производство. Мы надеемся, он тоже станет одной из визитных карточек Прикамья.

— Раньше край был закрытым из-за оборонки. Как сегодня промышленный туризм помогает

сменить имидж с секретного цеха страны на открытый музей индустриальной цивилизации?

— Пермский край уже давно стал заметной точкой на туристической карте страны. И одна из фишек региона — промышленный туризм.

Мы гордимся нашими предприятиями — брендами территории, в том числе оборонными. Например, на предприятии «Протон-ПМ» действует экскурсионный маршрут «Дорога в космос начинается на Земле». Он знакомит туристов с процессом выпуска ракетных двигателей.

Его главная задача — увлечь школьников и студентов инженерными профессиями. Известны случаи, когда после экскурсии студенты заключали договор о целевом обучении, чтобы впоследствии прийти работать на предприятие. Промышленный туризм — мощный инс-





трумент профориентации. В прошлом году «Протон-ПМ» совместно с Пермской пригородной компанией запустил «профориентационную электричку», которая включает в себя поездку на поезде «Финист» из Перми до станции Новые Ляды, обзорную экскурсию по микрорайону, показ документальных фильмов об истории развития ракетного двигателестроения в Пермском крае и важности рабочих профессий, а также посещение территории предприятия. Планируется, что в течение учебного года на предприятии побывают не менее 400 школьников.

## ПОРТРЕТ ТУРИСТА

— Кто наш главный промышленный турист?

— Дети и молодёжь. Около 70 % посетителей заводов — это школьные или студенческие группы, которые знакомятся с потенциалом региона и выбирают будущую профессию.

На втором месте — бизнес-миссии, цель которых установить деловые контакты.

Семьи с детьми чаще всего едут на производства продуктов питания: кукурузных палочек, мороженого, пряников, конфет. А также выезжают на экскурсии в агрохозяйства. А искушённые туристы ищут ярких впечатлений: увидеть льющийся металл, роботизированные линии производства, ковку или штамповку изделий, алхимию превращения сырья в готовый продукт — к примеру, превращения бесцветной жидкости в гранулы самого популярного утеплителя — вспенивающегося полистирола.

— С 2021 г. поток промышленных туристов вырос в 20 раз и составил в прошлом году 115 тыс. человек. Какова его доля в общем турпоток?

— Доля невелика — около 7 %. Это условная цифра, потому что чаще всего промышленный турист — это турист внутренний. Условно говоря, он экскурсант, так как приезжает в познавательных целях на период менее 24 часов, без ночёвки.

Но для предприятий, входящих в топ самых посещаемых,



▲ На Лысьвенской чулочной фабрике можно увидеть процесс создания ярких носков. | Фото: ГБУ Пермского края «Центр развития туризма»



▲ Посетители кондитерской фабрики могут увидеть, как появляются их любимые конфеты. | Фото: ГБУ Пермского края «Центр развития туризма»



▲ Современные агропредприятия ломают стереотипы о сельской жизни. | Фото: ГБУ Пермского края «Центр развития туризма»

это настоящая точка роста. Вот лишь один из примеров: никаких туристов — и вдруг 31 тыс. посетителей за год! Конечно, это впечатляющая цифра. Если за экскурсию взимается плата размером в 1 тыс. руб. с человека, доход предприятия только от экскурсионной деятельности уже равен 31 млн руб.! Туристы не только приносят деньги, но и становятся лояльными потребителями продукции предприятий, продвигают прикамские бренды.

— Промышленный турист приезжает не на один объект. Прослеживается ли цепочка впечатлений? Как деньги от продажи билета на заводскую экскурсию превращаются в доходы для местных гостиниц или кафе?

— Туроператоры включают заводы в программы туров, чтобы сделать их разнообразными и удовлетворить самого взыскательного туриста. Чаще всего это предприятия пищевой сферы, где экскурсию можно совместить с дегустацией или мастер-классом.

Оставаясь на 2-3 дня, гости тратят деньги на проживание, питание, транспорт и сувениры, что способствует развитию малого и среднего бизнеса. Отдельно стоит упомянуть туристический налог, он введён уже в десяти муниципалитетах. Эти средства идут на развитие инфраструктуры.

— Что для региона ценнее: прямые доходы от продажи билетов или пиар-эффект, когда человек увозит истории о суровом, но великом крае и делится ими в соцсетях?

— Оба варианта одинаково ценны. Если опираться на данные Росстата, объём платных услуг туристам за 2024 г. составил 26,7 млрд руб. — на 27 % больше, чем в 2023 г. Львиную долю как раз занимают услуги турагентств и туроператоров. В этой части промышленный туризм решает ключевую задачу, становясь драйвером развития региональной экономики. Но чтобы турист вернулся или привёз друзей, нам важно продвижение. Именно поэтому, кстати, в программу блогер-туров по Пермскому краю с недавних пор стали включать и предприятия.



► Около 70 % посетителей заводов — это школьные или студенческие группы. | Фото: ГБУ Пермского края «Центр развития туризма»

— Видите ли вы, как школьник после экскурсии на «Пермские моторы» говорит: «Я тоже хочу здесь работать»? Можно ли измерить этот кадровый эффект?

— Такие случаи есть, и мы постоянно их фиксируем. Бывает, что и взрослые меняют сферу деятельности, узнав о возможностях и социальной политике предприятия.

Вот яркий пример: жительница Лысьвы приехала на экскурсию в агрофирму «Труд» в с. Троельга. Она узнала о возможности получить жильё и хорошую зарплату и практически на следующий день приняла решение о переезде. Сегодня она работает в местном Центре досуга, активно взаимодействует с предприятием по организации мероприятий, праздников и досуговой работе.

Пока это единичные примеры, а долгосрочный эффект мы сможем измерить через несколько лет, когда сегодняшние школьники придут на заводы, а миграция из региона сократится или исчезнет вовсе.

## АРГУМЕНТЫ ДЛЯ БИЗНЕСА

— Промышленный туризм — это всегда баланс между открытостью и безопасностью. Какие здесь главные вызовы?

— Промышленный туризм сегодня регулируется практически таким же сводом регламентов, как и обычный. Каждое предприятие само решает, какие документы понадобятся. Например, некоторые заводы, обычно холдинговые структуры, даже принимают стратегию развития промышленного туризма на уровне всех своих предприятий.

Чаще всего предприятие выпускает приказ об организации экскурсий промышленного туризма, в котором закрепляется форма проведения экскурсий, маршрут, обозначаются участники процесса и др. Завод всегда может обратиться к ГОСТу Р 50644-94 (государствен-



ный стандарт Российской Федерации «Туристско-экскурсионное обслуживание. Требования по обеспечению безопасности туристов и экскурсантов»), чтобы дополнительно ознакомиться с обязательными требованиями по обеспечению безопасности туристов и экскурсантов. И, конечно, каждая экскурсия должна начинаться с инструктажа по технике безопасности.

Предприятие, которое участвует в программе промышленного туризма, обязано иметь технологическую карту экскурсии и схему маршрута, контрольный текст экскурсии, портфель экскурсовода и инструкции для персонала, задействованного на маршруте.

С учётом требований безопасности ряд предприятий в последнее время сократил маршруты экскурсий или исключил из посещений туристами цеха, выпускающие, например, продукцию по гособоронзаказу, заменив их чем-то другим.

— Что делается для привлечения более осторожного или консервативного бизнеса? Какие аргументы работают?

— Промышленный туризм шагает по стране, открыто около 2 тыс. предприятий в 82 регионах страны. С 2020 г. в России действует государственная программа «Открытая промышленность», цель которой — сделать как можно больше предприятий

доступными для туристов. Сегодня это тренд, которому стремятся следовать многие заводы. Промышленный туризм становится важным элементом социально-экономического развития территорий, способствует продвижению локальных брендов и региональных товаров, повышению инвестиционной привлекательности регионов. Диалог с потребителем, будучим сотрудником, местным жителем позволяет заводам демонстрировать свои достижения, технологические процессы, качество продукции и экологичность производств. У каждого предприятия своя мотивация для участия в программе. Как показывает практика, развитие промышленного туризма на системной основе приносит свои плоды.

— Что сегодня самое сложное в развитии направления?

— Убедить предприятия в эффективности и выстроить системную работу с туроператорами. На некоторых предприятиях экскурсии проводятся от случая к случаю из-за недостатка ресурсов. Лучше всего процесс организован там, где есть специальные команды или штатные экскурсоводы.

— Появились ли неожиданные коллаборации?

— Да, безусловно. Предприятия края объединены в промышленный клуб под эгидой

министерства и постоянно общаются. Например, фабрика кукурузных палочек «Кумир» не так давно объединилась с Музеем сладостей «Конфектория» для совместных экскурсий.

Ряд пермских предприятий объединились с компанией «Пермская кукла». Свои куклы-маскоты в виде медведя в спецодежде появились у предприятия «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез», у «Пермской судовой верфи», группы компаний «Меридиан» и др. Я уже не говорю о коллаборациях, которые всем известны: «Пермская судовой верфь» и «Пермьконцерт», давшие жизнь мультижанровому фестивалю «Причал», дирекция Дягилевского фестиваля и «Сибур-Химпром», Пермская ассоциация кулинаров и «ЕвроХим», предприятия «ЛУКОЙЛ» и целый ряд пермских театральных коллективов. Неожиданные коллаборации возникают постоянно. Людям нравится дружить и «усиливать» друг друга.

— О каком объекте вы мечтаете сказать через год: «Вот, смотрите, мы его запустили»?

— Уже несколько лет мы мечтаем о фестивале индустриального кино. Хотим, чтобы заводы выступали съёмочными площадками и участвовали в дискуссиях о том, как сформировать привлекательный образ работодателя, предприятия и



транслировать его с экрана ТВ. Частично идея уже материализовалась — в этом нам помогла «Пермская кинокомиссия», которая согласилась выступить организатором фестиваля индустриального кино «Прометей». В настоящее время идёт поиск спонсоров для его проведения. А тем временем заводы уже принимают у себя съёмочные группы: зимой 2025 г. на Краснокамском ремонтно-механическом заводе сняты эпизоды фильма «Иван Семёнов: Полный каяк!» В 2024 г. велись съёмки триллера «Аэропорт» на территории авиационного терминала «Большое Савино». В 2023 г. на Пермской кондитерской фабрике был снят фильм «Чувства Анны». В 2022 г. на площадке предприятия «Промобот» и технопарка «Морион Digital» снимался фильм «Иван Семёнов: Школьный переполох».

При активной поддержке Министерства по туризму на предприятии «Протон-ПМ» сейчас снимается документальный проект «Станок и космос: история мастера Балуюева». Поэтому, когда случится фестиваль «Прометей» и выйдут все кинопремьеры, мы действительно скажем: «Вот, мы это сделали!»

А в части туризма мечтается о полноценном запуске маршрута «Горнозаводская цивилизация Прикамья», придании ему ста-

туса национального. У нас большие планы по межрегиональному сотрудничеству именно в части промышленного туризма. Проектов очень много, и все они очень вдохновляющие.

## ЭФФЕКТ «ВАУ!»

— Какой момент в туре чаще всего вызывает у людей возглас «Вау!»?

— Пожалуй, самое эффектное — это увидеть масштабы производства. Когда группу туристов выводят на какую-то смотровую площадку и показывают завод с высоты. Не меньше эмоций от производственного процесса, особенно в металлургии: всполохи огня, раскалённая сталь или чугун, ковка металла, огромные прокатные станы и доменные печи. Самые запоминающиеся экскурсии — те, где показывают конвейер, превращения из ничего в нечто: как собирается продукт, как он создаётся. Какой — неважно.

— Какой самый неожиданный или запоминающийся опыт можно получить?

— Всё зависит от туриста. Чаще всего это профпробы или мастер-классы, когда прямо на заводе гостю предоставляется возможность что-то сделать своими руками, «вкрутить» последнюю гайку, побывать в лаборатории качества и проверить изготовленную продук-

цию «на прочность», получить в подарок металлическую стружку в брелоке из эпоксидной смолы. Очень запоминаются дегустации, если это пищевое предприятие. А уж на агроферме можно прикоснуться к её обитателям или сорвать выращенную кукурузу на стебле выше своего роста. Поверьте, для современных детей это очень запоминающийся опыт! Да и для взрослых тоже.

Большие впечатления дарят и люди. Иногда сам экскурсовод настолько харизматичный и интересный человек, особенно если он инженер или технолог, что воспоминания от общения с ним остаются надолго. На некоторых заводах в цехах установлены автоматы с газированной водой, которую турист может попробовать. Это тоже запоминается, поверьте!

— Самая трогательная история, которую вы слышали?

— Самые тёплые истории — с ветеранами. Когда они попадают на знакомое производство, где работали несколько лет назад, или на схожее предприятие, они удивляются буквально всему — роботизации и автоматизации, спецодежде, технологиям... Они начинают вспоминать, как это было раньше. И такие рассказы можно слушать часами.

На «Промоботе» есть «эпичная стена», которая рассказыва-

ет историю создания предприятия в картинках. Дети стоят перед ней, как замороженные, ведь там есть автографы известных людей. В музее предприятия «Авиадвигатель» школьники удивляются кабинету директора: никаких компьютеров — только бумага и ручка. А ещё вымпелам, которыми раньше награждали сотрудников.

На «Тенториуме» поделились историей о двух семьях пчеловодов из Ижевска и Москвы. На их маленьких пасеках живут пчёлы разных пород, но гости активно делились между собой опытом. Было очень трогательно.

А на пермском «Гознаке» рассказывают о мальчике Якове, который так часто приходил на экскурсии со своим классом и даже с классом брата, что уже мог вести их сам. Он очень многое узнал о предприятии и изучал дополнительно. Сотрудники рассказали ему, куда поступить, и теперь ждут, когда пятиклассник Яков вырастет и придёт к ним на работу.

— Как меняется восприятие промышленности, когда видишь её вживую?

— После экскурсии люди всегда благодарят. В первую очередь потому, что им дали возможность прикоснуться к таинству производства, узнать много нового, увидеть, каких усилий стоит выпуск той или иной продукции. Во-вторых, практически у всех возникает уважение к человеку труда и к труду в целом. На Соликамском заводе металлических изделий экскурсия называется «Вешалки не растут на деревьях». И это очень правильное название. Школьники, попадая на предприятие, получают возможность увидеть весь процесс создания такой, казалось бы, банальной вещи, как вешалка. Но для её изготовления прилагают усилия десятки людей.

— Что бы вы сказали руководителю, который до сих пор сомневается: «А зачем мне это?»

— Мы бы сказали: «Попробуй, не пожалеешь!»

◀ Кунгур традиционно славится керамикой. | Фото: ГБУ Пермского края «Центр развития туризма»





# АРТЕРИИ КРАЯ

## ЧТО ВРЕДИТ ЗДОРОВЬЮ РЕК И КАК ИМ ПОМОЧЬ

Одно из главных богатств Прикамья в целом и Перми в частности — реки. Они будто вены и артерии пронизывают весь регион, превращая его в большой живой организм. И вполне логично, что от здоровья рек зависит благополучие всего края. Как «чувствуют» себя артерии Прикамья? Растёт или скудеет биоразнообразие рек? Что можно сделать для их оздоровления? Об этом рассказала заместитель председателя Пермского отделения Всероссийского общества охраны природы Юлия Хохлова.

Ирина ВЕРВИЛЬСКАЯ

### СРЕДИ ГОРОДОВ-ВЕЗУНЧИКОВ

— Насколько Пермь богата водными ресурсами в сравнении с другими крупными городами?

— В крае около тридцати тысяч рек, в Перми их приблизительно триста. Это достаточно много, если сравнивать нас с другими крупными городами и регионами. При этом помимо рек у нас есть множество других водоёмов. Это, к примеру, пруды, болота, озёра и т. д. Самая крупная и значимая водная артерия Перми — Кама. А другие реки — это её притоки либо притоки притоков. Все они относятся к категории малых. Исключение — Чусовая, которая «заходит» в границы города.

— Велико ли значение рек Перми для жителей?

— Город возник в XVIII в. как заводское поселение на реке, которая уже тогда играла большую роль и в жизни людей, и в хозяй-

ственной деятельности. Предприятие построили на р. Егошихе. А дальше уже развитие Перми, ставшей крупным металлургическим центром, было, конечно, связано с Камой. Помимо промышленных и судоходных целей, она используется для водоснабжения населения, рыбалки. Но есть и ещё одно не всегда очевидное значение рек, о котором многие жители даже не задумываются. Дело в том, что они участвуют в формировании водно-зелёного каркаса города. Возникает система природных территорий, которые связаны друг с другом и обеспечивают определённую устойчивость в городской природе, поддерживают биоразнообразие, могут существовать без вмешательства человека (в отличие, например, от аллей и газонов, которым требуется уход), участвуют в формировании микроклимата и фильтрации воды, регулируют газовый состав воздуха, его влажность. Всё это создаёт привычную для нас среду обитания. Кроме того

реки — это рекреационный ресурс для нашего оздоровления, восстановления как физического, так и психологического.

### ГДЕ ЕСТЬ ЖИЗНЬ

— В Перми и крае всегда ценили реки?

— Поскольку город возник как промышленный центр, реки у нас долгое время рассматривались прежде всего с утилитарной, с хозяйственной точки зрения, то есть как источники воды для разных нужд и место, куда можно сливать отходы. Так было и с Камой, и с её притоками. Отношение к рекам было не как к каким-то живым системам, а как к ресурсу. В Каму до сих пор продолжают попадать недостаточно очищенные стоки, поскольку очистные сооружения требуют апгрейда. Модернизация нужна и системе ливневой канализации. Значительная часть дождевой воды с дорог, тротуа-

ров, прибрежных полос, где местами находятся плохо изолированные шламонакопители (это котлованы для сбора и накопления шлама, технических стоков), стекает прямо в Каму. Загрязнению способствует речной транспорт. Ухудшает ситуацию и то, что после организации водохранилища течение в нашей главной артерии стало более медленным. В результате образуются донные наносы, где скапливаются тяжёлые металлы. Нужны работы по их подъёму, что совсем недёшево.

— А как с малыми реками?

— В них часто незаконно сливают отходы, а зимой сбрасывают грязный снег с дорог. Также их долгое время замусоривали, причём иногда целенаправленно — сваливали на кромки строительные отходы для «укрепления берегов». Если в большой реке люди видели смысл, то в малых — нет. Их считали некими неудобствами: «Вот ведь — текут посреди города, строить меша-

▼ Промышленные предприятия часто возводят у рек. | Фото: Дмитрий Шадрин







▲ Реки участвуют в формировании водно-зелёного каркаса города. | Фото: Екатерина Горбунова

ют, воды толком не взять, рыбу не поймать, на лодке не поплавать. Давайте маленькие речушки вообще спрячем, засыплем строительным мусором, будет удобно переезжать из района в район».

— Что при таком отношении происходило с биоразнообразием наших водоёмов?

— При освоении новых территорий леса на берегах уничтожали, чтобы можно было застроить территорию. Но если мы убираем деревья из околородных зон, то происходят изменения в самих руслах рек, обедняется видовой состав травянистых растений — водных, прибрежных, луговых. Уменьшается количество бактерий, грибов, а далее — беспозвоночных, рыб, птиц, наземных млекопитающих. Выживают те, которые не столь требовательны к условиям существования. Параллельно с развитием

Перми происходило сокращение биоразнообразия. Некоторые звенья мы утратили. Например, в р. Данилихе и Егошихе больше нет рыбы, в их долинах поменялся состав растений и птиц.

## СПАСТИ НЕЛЬЗЯ ОСТАВИТЬ

— Насколько обратимы процессы загрязнения рек и сокращения их биоразнообразия?

— Практика последних лет показывает, что биоразнообразие можно восстановить, хоть это и не очень быстрый процесс. Одна из иллюстраций — Сад соловьёв на р. Уинке. Новая история этого места началась около двух десятков лет назад: активные жители стали приводить в порядок покрытую строительным мусором и бытовыми отходами долину реки. Сперва там

▼ **Важное значение для жителей имеет судоходство.** | Фото: Людмила Габова

высаживали деревья, кустарники и т. д. Благодаря опадающей листве, перегнивающей каждый год траве и древесине почва стала удобряться. Выросло видовое разнообразие насекомых, вслед за ними вернулись птицы.

— На слуху региональный проект «Чистая Кама», который планируют вписать в масштабную федеральную программу по оздоровлению водоёмов.

— Упоминания о нём мы можем найти в основном в СМИ. Такой проект анонсируется региональными властями чуть ли не с 2021 г., причём под разными названиями («Чистая Кама», «Живая Кама»), и позиционируется как программа по экологическому восстановлению реки, которая вплетётся в федеральную повестку оздоровления водных объектов. Но нигде нет информации о содержании, конкретных мероприятиях, которые предполагается провести. Хотелось бы, чтобы проект был доступен и понятен общественности, тем более, если его действительно запустили в 2025 г., как ранее анонсировалось. Пока это всё выглядит только как заявленная инициатива.

— Как вы считаете, что необходимо предпринять для оздоровления пермских рек?

— Для начала всем нужно понять, что реки связаны друг с другом, как сообщающиеся сосуды. Если отходы попали в приток, то они дойдут до устья и попадут в принимающий водоём. Из этого можно сделать вывод, что нужна комплексная и регулярно действующая система взаимодополняющих мер по очистке и поддержке рек. На первом этапе важно минимизировать попадание в них отходов. В идеале предприятиям следует перейти на замкнутый цикл водопользования, когда они забирают воду, используют, затем очищают и применяют вновь, а не сливают в водоём. Необходима модернизация ливневой канализации города — эта история системная, сложная, дорогая. Получается, что требуется множество непростых решений, которые в совокупности позволят сохранить наши

водные богатства. Важный шаг со стороны властей — наделение долин рек статусом ООПТ (особо охраняемая природная территория). Он накладывает ряд существенных ограничений в части хозяйственной деятельности, в т. ч. не позволяет застраивать участки. Что касается жителей региона, они могут быть бдительными и ответственными в отношении правонарушений: сообщать в компетентные ведомства о незаконных сливах отходов с предприятий, автомоек, о сбросах мусора, отработанных строительных материалов в реки. Почувствовали резкий запах, идущий от воды? Позвоните в Роспотребнадзор, Росприроднадзор или напишите на портал «Управляем вместе»! Не игнорируйте такие случаи. Хорошо воспитывает экологическую осознанность участие пермяков в различных экопрактиках (строительство искусственных гнездовий, размещение в черте города кормушек для птиц, высадка деревьев), субботниках, наблюдениях за природными процессами. Необходима комплексная программа по экопросвещению для детей и взрослых. Мы стремимся к формированию у пермяков понимания, что они — часть хрупкой и уязвимой природы, а не её хозяева. Заботясь о реках, лесах, о живых организмах, человек заботится прежде всего о себе.

▼ **Восстановление биоразнообразия занимает много времени.** | Фото: Мария Сафина





# «АРГУМЕНТЫ И ФАКТЫ»

ЛИДЕР ОТРАСЛИ. УНИКАЛЬНЫЙ ПО УРОВНЮ ДОВЕРИЯ БРЕНД,  
КРЕДО КОТОРОГО: «ПОНЯТНО О ВАЖНОМ»!

## ГАЗЕТА



**САМОЕ ПОПУЛЯРНОЕ  
ПЕЧАТНОЕ СМИ В НАШЕЙ  
СТРАНЕ**

*На основе данных Mediascope,  
NRS-Россия (16+), 2025 год*

**Выходит во всех регионах России**

## САЙТ



**AIF.RU** —  
один из ведущих сайтов рунета



**LIVEINTERNET**

Топ-10 сайтов категории «Новости и СМИ»



**МЕДИАЛОГИЯ**

Топ-10 российских интернет-ресурсов



**BRAND ANALYTICS**

Топ-10 русскоязычных медиаресурсов



Уникальных  
посетителей в месяц

**50 509 706**



Просмотров страниц  
в месяц

**127 583 300**

*По данным Liveinternet / Август 2025*

## СОЦИАЛЬНЫЕ СЕТИ

Аудитория АИФ  
в социальных сетях  
и мессенджерах  
постоянно растёт.  
В настоящее время  
**более 2,5 млн  
человек**  
подписаны на наши  
новости и статьи



**1 500 000** чел.



**417 000** чел.



**98 000** чел.



**550 000** чел.



**30 000** чел.