

Цифровая модель рынка труда

Как мы принимаем решения?

Мы все привыкли к жалобам на **VUCA-мир**: нестабильный (volatility), неопределенный (uncertainty), сложный (complexity), неоднозначный (ambiguity). Мы уже соглашаемся с тезисами, что «нельзя предсказать, что будет завтра», в том числе и в области профориентации: «как предсказать, какие профессии будут нужны, если мир так стремительно меняется?»

Поэтому нам стало сложно принимать решения, какой конкретно должна быть профориентации сегодняшнего и завтрашнего дня.

Даже попытка встроиться в некие общемировые тренды, например, такие как «профессии будущего», «STEM» (Science, Technology, Engineering and Mathematics), «новые технологии» и так далее, — это наша *постреакция* на уже состоявшиеся события.

Возможно, пришло время перейти от стонов и жалоб к *проактивным* действиям, используя преимущества современного мира: информационную доступность и технологии, которые могут ответить *быстротой* на нестабильность, *многовариантностью* на неопределенность и *управляемой простотой*, прячущую «под капот» всю сложность.

Другими словами, у нас есть всё, чтобы не плестись за событиями, а построить модель, предсказывающую и события, и решения, задолго до их реального появления.

Программное обеспечение «Цифровая модель рынка труда»

В настоящее время Цифровая модель рынка труда – это комплекс программных средств разного назначения, где *базовая* модель демонстрирует текущее состояние рынка труда онлайн, а различного рода *надстройки* - позволяют получать практические инструменты для анализа, прогнозов и моделирования.

Ниже описан текущий рабочий функционал программы. Это неисчерпывающее описание её возможностей, а только те, что показали разработчикам наиболее значимыми. Возможно подключение новых источников данных и новых функций.

Что это такое и как устроено?

Программное обеспечение «Цифровая модель рынка труда» (далее ПО или ЦМРТ) в режиме онлайн собирает общедоступную информацию, связанную с рынком труда и автоматизировано обрабатывает её.

Наполнение происходит из различных источников. В частности это:

- Базы вакансий всех крупнейших российских job-сайтов (trudvsem, hh.ru и т.д.);
- Справочники предприятий и каталогов (яндекс и гул карты, 2гис и др.);
- Официальные базы юридических лиц, предпринимателей, самозанятых (nalog.ru и др.);
- Статистические данные – образовательные, демографические и другие, включая ОНПЗ (gks.ru и т.п.);
- Информация о специальностях и пропускной способности учреждений профессионального образования (вузы, колледжи, курсы и др.).

Полученная информация обрабатывается:

- Происходит идентификация объектов и удаление дублирующих данных; привязка объектов к карте населенных пунктов;
- Присвоения «веса» и маркеров различным параметрам;
- Подготовка данных для визуализации как по стране в целом, так и любому населенному пункту.

Анализ рынка труда

Программа формирует отчет по любому населенному пункту РФ, а также сравнивает параметры между схожими населенными пунктами и отмечает все существенные отклонения от «средней» картины.

- **Программа формирует «портрет» населенного пункта** (села, города, области, региона):
 - Формирует «индекс удовлетворенности» массовых работодателей.
 - Выявляет кадровые перекосы на рынке труда – большие количества дефицитной или невостребованной рабочей массы.
 - Оценивает соответствие системы профобразования потребностям рынка, как на текущий момент, так и с экстраполяцией на среднесрочный период.
 - Оценивает демографическую модель города в перспективе.
 - Сравнивает данный населенный пункт с однотипными и показывает отклоняющиеся параметры.
 - Показывает детальную структуру рынка труда: преобладающие группы профессий с определенными навыками, компетенциями, ПВК, образованием и т.п.
 - Показывает модель потенциальных угроз по отраслям, ориентируясь на отраслевые макропоказатели (угрозы – массовые сокращения, снижения заработных плат и другие).
- **Определение моделей экономики и их веса.** Анализ распределяет населенные пункты не только на условные «традиционные», «промышленные» и «постиндустриальные» зоны, но и используется многоуровневая градация, точно указывающая вес для каждой модели. Например, в Ленинградской области смешаны все типы моделей – программа показывает, где и насколько именно преобладает та или иная «зона». Можно посмотреть каждую детально и предложить персонализированную стратегию по профинформированию, профконсультированию и профобучению, учитывая аспекты именно этого района.
- **Структура работодателей и их потребности в конкретном населенном пункте.** Модель показывает, где присутствуют однотипные промышленные предприятия, конкурирующие за одни и те же группы рабочей силы (частая история для металлургических, химических, сельскохозяйственных зон), а где есть «голубые океаны» (модели *Blue Ocean Strategy*).

- **Структура профессионального образования.** Какие учебные учреждения и на какие профессии учат; какая их пропускная способность. Эти данные вместе с потребностями рынка труда показывают, насколько справляется система профобразования и вместе с данными по занятости, демонстрируют: где формируется дефицит кадров, а где – их переизбыток.
- **Кросс-возможности и межобластные (межрегиональные) кластеры.** Программа анализирует ближайшие области на предмет ресурсного обмена. Например, ситуация, когда массовый работодатель находится в городе одной области, а невостребованная рабочая сила имеется в соседнем, близко расположенном городе, но другой области. Аналогично с учреждениями профобразования.
- **Демографические данные,** которые показывают качественный и количественный состав населения. Мы можем визуализировать данные, такие как «молодой» или «старый» город, увидеть уровень образования с распределением по возрастам, гендерные перекосы и другие данные. Это вспомогательная информация, более значимая в сочетании с другими данными для построения прогнозов.

Прогнозирование

- **Карта концентрации рабочей силы (трудоустроенных сотрудников) по конкретным населенным пунктам.** В случае закрытия предприятия-работодателя или крупных перемен внутри самой отрасли¹, мы точно знаем как число возможных безработных, так и их профессиональный портрет: навыки, компетенции, профкачества. А это значит, мы можем предложить для каждой группы безработных, объединенных общими профессиональными качествами, такие виды деятельности, что наиболее соответствуют их текущим навыкам, а также предложить те образовательные программы, что обучают новым профессиям с опорой на имеющиеся профкачества.
- **Коррекция программ профессионального обучения.** Учитывая численность выпускников учреждений профобразования по каждой выпускаемой специальности, потребности массовых работодателей, а также общие демографические данные – мы можем предположить в среднесрочном будущем переизбыток или дефицит конкретных специальностей для данного населенного пункта (города, региона). На основе этих данных можно автоматически предложить локальную коррекционную программу: по каким специальностям расширить набор, по каким сузить. Также учесть потребности в программах профинформирования.
- **Скрытые и явные тренды.** Делая замеры показателей в разные временные интервалы, программа выделяет вектора изменений. Например, когда меняется доля работодателей (уходит или приходит малый, средний, крупный бизнес), уменьшается / увеличивается средняя и медианная заработная плата, происходит старение населения и так далее – сотни различных параметров и их комбинаций. Все они могут сравниваться с показателями других близких по типу городов, регионов. Программа покажет наиболее существенные отклонения, покажет, как

¹ Например, начавшийся спад в автомобильной отрасли грозит закрытием действующих заводов на территории РФ.

изменится ситуация с рынком труда, если экстраполировать вектора этих перемен на несколько лет вперед.

- **Отраслевой анализ.**

Учитывая отраслевые изменения по всей стране, программа может спрогнозировать наиболее «горячие» точки в конкретном населённом пункте. Выше приводился пример с автомобильной отраслью: программа может по массовым изменениям в одном регионе предположить вероятные проблемы в других.

- **Умирующие города.**

Демографический анализ и анализ экономического положения моно-работодателей за несколько лет может предсказать будущие «Детройты» в нашей стране.

- **Структура профессионального образования.** Какие учебные учреждения и на какие профессии учат; какая их пропускная способность. Эти данные вместе с потребностями рынка труда показывают, насколько справляется система профобразования и вместе с данными по занятости, демонстрируют: где формируется дефицит кадров, а где – их переизбыток.

Моделирование

В программе имеется возможность «игрового режима». Мы вносим изменения в базовые данные и смотрим в режиме прогноза, как будет меняться картина мира труда через год, три, пять, ...

- Предположим, что очередной технологический прорыв «освобождает» рабочую силу в конкретной отрасли – отмечаем её и смотрим, в каких городах и какие объемы рабочей силы будут освобождены. Программа также покажет состав и профхарактеристики по каждой группе профессий, а также подскажет, в каких других сферах востребованы работники с аналогичными качествами.

Мы сможем посчитать, какие образовательные и социальные программы нам потребуются в случае массовых отраслевых увольнений, оценить ресурсы на переобучение и адаптацию в конкретных цифрах, сроках.

- Что произойдет, если открыть или закрыть образовательные организации – то есть изменить специальности и число выпускников. Устраняет ли это перекос или приводит к новому?

Резюмируем. Для чего нужна онлайн модель рынка труда?

1. **Индикатор рынка: периодичный срез параметров показывает скрытые тренды.**

Растет или падает *реальная* оплата труда? Становится больше или меньше потребностей в профессиях сферы услуг и профессиях в промышленности? (и так далее – в сельском хозяйстве, образовании, медицине, управлении, ...).

2. **Программа социальной адаптации в случае массовых увольнений.**

Мы видим занятых людей, сегментированных по своим профессионально важным качествам, навыкам, компетенциям. Мы можем предположить, в каких *новых* востребованных видах деятельности и профессиях разным группам людей будет легче всего адаптироваться и быть нужными.

3. **Стратегическое планирование масштабных бизнес-моделей для крупных работодателей.**
При открытии нового бизнеса, требующего большое количество массовых профессий, можно предсказать, по каким группам профессий будет переизбыток, по каким дефицит, и как этот баланс может быть регулируем во времени, учитывая других работодателей и работу систем профессионального образования.
4. **Консультации для малого бизнеса и самозанятых.**
Сравнения населенных пунктов в одной весовой категории для выявления отклонений вместе с анализом текущего состава компаний и учреждений показывает «бизнес-ниши» для индивидуальных предпринимателей и самозанятых.
5. **Стратегическое планирование направлений профориентационной работы.**
Цифровая модель показывает не только распределение рабочей силы, но и зоны ее дефицита и переизбытка. Для каждого конкретного населенного пункта, можно предположить, насколько вообще реально удовлетворить спрос на востребованные профессии в перспективе 5-15 лет, учитывая демографические данные, местную структуру рынка профессионального образования.
Программа позволяет сориентироваться, какие курсы переобучения, повышения квалификации востребованы больше, а какие меньше; в каких направлениях стоит вести усиленную работу (по информированию о профессиях, востребованных профкачествах и компетенциях).

Сложности и проблемы

0. Самая понятная из проблем – оценка валидности получаемых данных и алгоритмов. Данные могут быть как реалистичными, так и показывать абстрактного «сферического коня в вакууме». Данная проблема решается привлечением экспертов, а также долгим путем тонких настроек.
1. Не ясно, кому конкретно может быть нужно это программное обеспечение и онлайн поддержка модели рынка труда. В рамках деятельности проекта Навигатум достаточно было однократного анализа рынка труда.
2. Поддержка ПО требует существенных вычислительных мощностей, что достаточно затратно.
3. Для удобства работы конечным пользователям с программой, требуется улучшить ее интерфейс и дизайн до современных стандартов. Сейчас большая часть команд выполняется из командной строки, а данные выглядят как наборы диаграмм из цветных точек и бесконечных колонок цифр. Это время и затраты.
4. Получаемая картина мира может существенно отличаться от «рекомендуемой».