

# **Перспективы развития метеорологической теории и практики**

Пурлан А.Е.

Белорусский национальный технический университет

## ***Введение***

В современном мире всё больше и больше внимания уделяется метеорологии, как науки. При этом особое место отводится прогнозам погоды. Снижение потерь при их изучении и отражает экономическую полезность, которую получает потребитель от использования прогнозов. Ущерб в мире от опасных явлений погоды составляет около 50-60 млрд. в год. А по последним данным даже превосходит 100 млрд. долларов. Причем общие потери, связанные со стихийными бедствиями с 60 по 90 годы увеличился в 40 раз и тенденция будет сохраняться.

В настоящее время метеорологическая информация приобретает значимость универсального природного ресурса, поскольку она входит в число основных расчетных параметров при выборе оптимальных производств плана проекта сооружений, маршрута движения и иных хозяйственных мероприятий.

## ***1 Использование и реализация метеорологической информации***

Есть сферы деятельности, в которых многие считают себя специалистами. К таким сферам, конечно, относятся погода и климат. Ни одна развлекательная программа, ни один детектив не привлекает так много людей к экранам телевизора или радиоприемникам, как краткая программа прогноза погоды.

Действительно, человек живет, окружённый атмосферой, внутри неё. Атмосфера – самая подвижная и изменчивая составляющая климатической системы. Атмосфера масштабна – она находится в любой точке у поверхности нашей планеты. Атмосфера постоянно обменивается с подстилающей поверхностью, растительным и животным миром. Слово

“атмосфера” – «ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑ» – древнегреческое и означает “ΑΤΜΟΣ” – пар, “ΣΦΑΙΡΑ” – сфера.

Одними из направлений метеорологии являются самостоятельные разделы (климатология, синоптическая метеорология), к другим относятся частные дисциплины, изучающие различные классы атмосферных процессов, либо использующие специальные методы исследования атмосферы (актинометрия, динамическая метеорология, синоптическая метеорология, атмосферная оптика, атмосферное электричество, атмосферная акустика, космическая метеорология, аэрология, и др.). Кроме этого, выделяют прикладные метеорологические дисциплины (авиационная метеорология, сельскохозяйственная метеорология, медицинская метеорология).

Очень важным разделом метеорологии является синоптическая метеорология, которая как наука оформилась во второй половине 19 века.

В наше время огромными шагами идёт изучение метеорологических процессов, так широкое использование энергии ветра и солнца вызвало в Германии всплеск спроса на сверхточные прогнозы погоды. Они нужны и производителям «зеленого» электричества, и их конкурентам - традиционным энергокомпаниям. [2]

Энергетики заинтересовались силой ветра и характером облачности. Идея подсчитывать на основе прогнозов погоды, сколько электроэнергии смогут выработать те или иные ветровые или солнечные установки, пришла 52-летнему профессиональному метеорологу Томасу Шперлингу и одному из его коллег десять лет назад. «Для нас это было тогда всего лишь хобби», - вспоминает он. Однако оказалось, что на результаты этой интеллектуальной забавы имеется спрос, причем огромный.

Ведь вступивший в силу в 2000 году закон о возобновляемой энергии (EEG) дал мощный импульс развитию в Германии новой отрасли, которой понадобились технологии, позволяющие планировать производственную деятельность, в значительной степени зависящую от погодных условий. Одновременно принципиально новое значение метеорологии для собственного бизнеса начали осознавать и господствовавшие на рынке компании, эксплуатирующие обычные угольные, газовые и атомные электростанции.

Раньше подобные компании, занимаясь планированием, учитывали в первую очередь такие факторы, как время суток, дни недели и график работы крупных промышленных потребителей. В условиях, когда энергия из возобновляемых источников получила приоритет в электросетях, загрузка производственных мощностей стала вдруг зависеть от силы ветра и уровня облачности. Так, в особо солнечные и ветреные дни обычным немецким электростанциям приходится теперь снижать объемы производства до минимума. [3]

## ***2. Прогнозы погоды - двигатель торговли***

Поэтому нет ничего удивительного в том, что, к примеру, компания RheinEnergie, крупнейший поставщик электроэнергии для Кельна с его миллионным населением, подписалась на ежедневные прогнозы погоды фирмы EuroWind. Кроме того, она пользуется услугами еще трех метеорологических служб. «Все участники рынка используют сейчас прогнозы погоды. Без этого наш бизнес уже невозможен», - рассказывает менеджер Омар Рамдани (OmarRamdani).

Он работает в отделе, занимающемся закупкой и продажей электроэнергии. Одна из его обязанностей - осуществление торговых операций на европейской энергетической бирже EEX в Лейпциге. Компания RheinEnergie участвует в торгах практически ежедневно. Продавая, например, определенный объем электроэнергии на следующие сутки, она должна быть уверена, что сможет столько электричества произвести, а также определить, в какой мере будут задействованы ветряные установки, а в какой, скажем, газовые электростанции. Кроме того, необходимо спрогнозировать динамику цен.

Конкуренция в «энергетической метеорологии» растет «Чем точнее предсказания погоды, тем точнее наши расчеты производства электроэнергии», - подчеркивает Омар Рамдани. Так что компании EuroWind нельзя допускать сколько-нибудь серьезных ошибок, иначе она рискует потерять клиентов. «Конкуренция, естественно, растет», - отмечает Томас Шперлинг. В свое время он был со своей фирмой одним из первопроходцев в Германии. Сегодня аналогичные метеорологические услуги предоставляют уже порядка 20 компаний.

Однако EuroWind остается одним из бесспорных лидеров рынка. В настоящее время у компании примерно 80 клиентов, и их число стабильно растет. «Нам даже не приходится тратить много сил на маркетинг», - говорит Томас Шперлинг. Бум в «энергетической метеорологии» явно нарастает, ведь развитие возобновляемой энергетики заметно ускорилось в Германии после принятия полтора года назад решения о форсированном закрытии атомных электростанций. [1]

### ***3.Использование спутниковой информации в прогностической деятельности***

Виды информации, поступающей с космических систем. Обработка и использование данных метеорологических искусственных спутников Земли– геостационарных и полярно-орбитальных. Аппаратно-программный комплекс приема и обработки данных. Современные и перспективные технологии обработки и использования данных метеорологических искусственных спутников Земли. Использование космической информации при гидрометеорологическом обеспечении хозяйственной деятельности. Роль космической информации в гидрометеорологии. Практическое использование спутниковой информации с помощью разработанных графических программ. Использование данных метеорологических искусственных спутников Земли при прогнозе образования и эволюции перемещения барических образований. Оценка эволюции фронтальных облачных систем по данным. Использование данных искусственных спутников Земли для оценки ожидаемого перемещения и эволюции атмосферных фронтов.

Использование спутниковой информации при анализе облачных систем циклонов и атмосферных фронтов. Внутримассовые облачные системы и связанные с ними виды осадков. Прогностические признаки эволюции конвективных процессов по информации с метеорологических искусственных спутников Земли.

#### ***4. Перспективы спутниковых наблюдений за климатом***

Моделирование климата уже оказало огромное воздействие на программы наблюдений метеорологических спутников, так как то, что наблюдается и измеряется из космоса, должно быть не только новым, но и полезным для изучения климата.

Сейчас специалисты по моделированию климата высказывают свои пожелания о той системе наблюдений и наборе наблюдаемых параметров, которые необходимы для решения проблем прогноза изменений климата. Однако существует определенный разрыв между тем, что желают специалисты в области моделирования, и возможностями техники. Как выразился специалист по метеорологическим наблюдениям из Висконсинского университета Вернер Суоми, «в некоторых случаях это несоответствие покрыто туманом, можно даже сказать, мраком.»

Сложность взаимодействий в климатической системе требует наблюдений за обширной совокупностью явлений, характеризующих не только климат как таковой, но и разнообразие свойств атмосферы, океана, суши, снежно-ледяного покрова, биосферы, за которыми ранее никогда не наблюдали на метеостанциях и многие из которых наземными средствами исследовать просто невозможно. В связи с этим большое значение придается наблюдениям со спутников.

Уже сформулированы возможности и перспективы спутниковых наблюдений для целей изучения физических процессов. [4]

#### ***Заключение***

В докладе представлены основные современные направления в метеорологии и их тенденции. Широкое развитие в последние годы получили фундаментальные исследования механизмов формирования и тенденции современного изменения климата и основных компонентов климатической системы, выявление её долгопериодных колебаний – проблем, которые волнуют метеорологов всего мира.

Рассмотрены вопросы о основных направлениях в развитии метеорологической теории и практики. К таким направлениям

относят: 1. Динамическая метеорология 2. Синоптическая метеорология. 3. Экономическая метеорология

### *Литература*

1. Хандожко Л.А. Экономическая метеорология Санкт-Петербург 2005 г. , 491 с
2. Динамическая метеорология. Теоретическая метеорология / Под ред. Д. Л.Лайхтмана. Л.: Гидрометеиздат. 1976.
3. Хромов С.П., Мамонтова Л.И. Метеорологический словарь. Л.: Гидрометеиздат, 1974.
4. Груза Г.В. Некоторые общие вопросы теории метеорологической информации // Тр. всесоюз. н.-и. ин-та гидрометеорологической информации. 1974, вып.1.

Интернет источники

<http://www.inosmi.ru/europe/20121028/201506352.html>

<http://do.gendocs.ru/docs/index-384076.html#8574978>