

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
САРАТОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА ИМ.
Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО

С.Н.Лапина

Взаимодействие между поставщиком и потребителем
метеорологической информации

Лекция

Для студентов специальности 020602 «Метеорология» и бакалавров
по направлению 280400 «Прикладная гидрометеорология»

Саратов

2014

Предлагаемый материал является дополнением к ранее размещенному в электронной библиотеке конспекту лекций «Маркетинг гидрометеорологической информации и услуг» по курсам Экономическая метеорология и Маркетинг для студентов очной и заочной форм обучения.

Саратовский государственный университет имени Н. Г. Чернышевского

На фоне постоянно возрастающей потребности в метеорологической информации практически всех отраслей экономики, остро стоит вопрос о наиболее оптимальной реализации ее в хозяйственной практике. Использование метеорологической информации осуществляется в комплексной системе: погода- прогноз- потребитель.

При этом, метеорологические прогнозы выступают как природно-информационный ресурс, используемый в интересах экономики, социальной сферы и других задач специального назначения.

Служба погоды в системе Росгидромета и конкретные потребители прогностической информации (транспорт, сельское хозяйство, лесное хозяйство, энергетика, строительство и т.д.) образуют научно-производственную систему потоков информации.

С одной стороны - это оперативная прогностическая метеоинформация, с другой - экономическая характеристика конкретного потребителя, выраженная в виде затрат на защитные меры и прямые потери при прогнозировании и осуществлении конкретной погоды.

Принцип работы с потребителем хорошо выражает лозунг: «Погоду не выбирают, выбирают правильное решение».

Получая прогностическую информацию, потребитель принимает одно из возможных решений и действий d в расчете на удачный учет погодных условий Φ . Реализация множества соотношений (d, Φ) обычно представляется в виде функции потерь или матрицы сопряженности, которая имеет следующий вид.

Таблица

Матрица потерь при альтернативных прогнозах

Фактическая погода Φ_i	Потребитель принимает решение (действие) $d(\Pi_j)$ в соответствии с прогнозом	
	$d(\Pi)$ - меры защиты согласно тексту, прогноза Π	$\bar{d}(\bar{\Pi})$ - меры защиты не принимаются согласно тексту прогноза $\bar{\Pi}$
Φ	S_{11}	S_{12}
$\bar{\Phi}$	S_{21}	S_{22}

В таблице приняты следующие обозначения: d и \bar{d} - хозяйственные решения потребителя в расчете на неблагоприятную (ОЯ) погоду или благоприятную. Φ и $\bar{\Phi}$ - фактически наблюдаемая погода, соответственно неблагоприятная (для данной отрасли) или благоприятная. Π и $\bar{\Pi}$ - прогноз неблагоприятной или благоприятной погоды. S - элементы матрицы выражаются в стоимостной форме, т.е. в рублях.

S_{11} - стоимость защитных мер, которые применяет потребитель при прогнозе неблагоприятной погоды. При осуществлении такой погоды (Φ) защитные меры оказались оправданными.

S_{21} - стоимость защитных мер, которые оказались напрасными, т.к. расчет был на прогноз неблагоприятной погоды (Φ), а в действительности наблюдалась благоприятная погода ($\bar{\Phi}$). Если принимаемые меры были идентичны, то их стоимость одинакова, т.е. $S_{11}=S_{21}$

S_{12} - прямые потери (убытки), если меры защиты не применяются, а погода была неблагоприятной (ОЯ).

S_{22} - потери по метеорологическим причинам отсутствуют, т.е. $S_{22}=0$. В данном случае потребитель ориентируется на прогноз ($\bar{\Pi}$) благоприятной погоды и действительное ее осуществление.

Матрица потерь в стоимостном выражении (в тыс. руб.) может выглядеть следующим образом:

$$S_{ij} \begin{vmatrix} 50 & 200 \\ 50 & 0 \end{vmatrix} \text{ (тыс. руб.)}$$

Таким образом, знания о состоянии атмосферной среды в конкретное время приобретают экономический смысл.

Разработка матрицы потерь задача достаточно сложная и относится к компетенции, в большей мере, потребителя, который располагает необходимой экономической информацией. В то же время и метеоролог должен знать специфику данного вида производства и разбираться в возможных потерях по метеорологическим причинам и затратам на предупредительные меры. Для каждой отрасли имеются свои матрицы потерь. Составленные матрицы, как правило, являются долговременными и не требуют замены в течение ряда лет.

В зависимости от производственной специфики определяется оптимальный состав метеоинформации для данной отрасли, обязательно указываемый в прогнозах, как то: степень освещенности, видимость, максимальной, минимальной температуры, значительные осадки, грозы, сильный ветер, шквал и др.

Все многообразие потребителей можно разделить на три класса в зависимости от производственного эффекта, получаемого от использования прогнозов.

1. Потребитель ориентируется на предотвращение или уменьшение прямых потерь при возникновении ОЯ (опасных явлений) или КМЯ (комплекса метеорологических явлений), и при получении прогнозов о их возникновении предпринимает ряд защитных мер.
2. Потребитель ориентируется на сокращение эксплуатационных затрат, как-то: сокращение времени выполнения того или иного вида работ, сокращение материалов и энергоресурсов и т.п.
3. При прогнозе благоприятной погоды потребитель ориентируется на получение дополнительной продукции (дохода, выгоды).

Потребитель постоянно ощущает возрастающую ценность прогнозов и, в тоже время, должен знать следующее: метеоинформация и прогнозы, в особенности,- это уникальная информационная продукция. Это результат

огромных затрат людских ресурсов, а также материальных, научных, финансовых. Ее главное качество: высокая производственная и социально-экономическая полезность, которая выступает в материализации знаний.

Потребитель приобретает не просто информацию, а ее качество, возможность с ее помощью получить выгоду. В будущем потребитель будет заинтересован приобретать не просто гидрометеоинформацию, а информационный комплекс, включающий как информацию о погоде, так и практические рекомендации по принятию погодно-хозяйственных решений. Реализация такой услуги позволит потребителю получить значительно большую выгоду. В этой связи необходимо полное взаимодействие потребителя и поставщика информационной продукции в целях эффективного использования всех видов метеорологической информации и, в первую очередь, прогнозов погоды.

Говоря об экономической полезности метеорологических прогнозов, необходимо отметить следующее.

Предотвращение или уменьшение убытков по метеорологическим причинам требует предварительных затрат. Такие затраты проводятся как самим потребителем (стоимость защитных мер и т.д.) так и в системе Гидрометслужбы. Для разработки всех видов прогнозов необходима обширная, постоянно обновляющаяся текущая информация. Затраты выражаются в виде стоимости наблюдений за погодой, ее обработки, передачи, анализе, разработки прогнозов и т.д.

Существуют специальные таблицы стоимости всей прогностической продукции. Стоимость затрат (S_{nn}) на получение прогноза учитывается при расчете экономической полезности прогнозов.

Основными показателями экономической полезности прогнозов являются: экономический эффект (\mathcal{E}) от использования их и экономическая эффективность (P). Именно, они раскрывают потребителям социально-экономическую значимость метеорологических прогнозов.

Экономический эффект (\mathcal{E})- это сбереженные материальные средства (ценности) за счет использования прогнозов за вычетом затрат (3_{nn}) на их разработку, другими словами, это есть стоимость прогноза.

В качестве сбереженных материальных средств, которые выражаются в стоимостной форме (рублях) принимается величина $\Delta R = \bar{R}_{ст} - \bar{R}_{мет}$.

где $\bar{R}_{ст}$ - средние потери, которые несет потребитель, при использовании стандартного прогноза (случайного или инерционного)

$\bar{R}_{мет}$ - средние потери, которые несет потребитель при пользовании методическим прогнозом.

Расчет $\bar{R}_{ст}$ и $\bar{R}_{мет}$ проводится по формулам, в которые входят элементы матрицы оправдываемости прогнозов и матрицы потерь.

В окончательном виде расчет экономического эффекта проводится по формуле:

$$\mathcal{E} = \beta N (\Delta \bar{R} - 3_{nn}) \quad \text{или} \quad \mathcal{E} = \beta N [(\bar{R}_{ст} - \bar{R}_{мет}) - 3_{nn}],$$

где β - долевой коэффициент, характеризующий участие Гидрометслужбы в получении экономического эффекта. Значение β колеблется в пределах 0.2-1.0, чаще используется 0.3-0.5 S_{nn} - стоимость одного прогноза, N - число прогнозов.

Экономический эффект есть абсолютная величина полезности, которая существенно меняется от масштабности потребителя.

Производственные объекты могут охватывать как относительно небольшие, так и значительные территории и иметь различной сложности инфраструктуру. Например, рядом расположенные речной и крупный морской порты получают за счет использования прогнозов скорости ветра разный экономический эффект, иногда отличающийся на порядок. Эта особенность в оценке экономической полезности прогнозов будет прослеживаться во всех отраслях экономики.

Для сравнительной оценки полезности прогнозов различными потребителями рассчитывается экономическая эффективность P .

Под экономической эффективностью понимается отношение экономического эффекта к затратам на получение прогноза, т.е.

$$P = \frac{\mathcal{E}}{NS_{nn}}$$

P - является безмерным показателем и означает- сколько получает потребитель сэкономленных средств (в рублях) при использовании прогнозов на 1 рубль, затрат на разработку прогноза в Гидрометслужбе. Это может быть 1:4, 1:10, 1:15 и т.п.

На международной метеорологической конференции в Женеве в 1994 г. прозвучали такие данные. Глобальные годовые затраты на содержание НМГС (Национальных гидрометеослужб) составляют 4 млрд.дол.\$. В тоже время отдача, полезность гидрометинформации в мировой экономике достигает 40 млрд.дол.\$.

По данным ВМО на 2013 год каждый доллар, вложенный в метеорологическое обслуживание, приносит гораздо большую выгоду, причем нередко в 10 и более раз.

До 1992 г. вся метеоинформация в нашей стране была бесплатной. В настоящее время часть информации реализуется по договорным ценам. Но в договорных ценах степень полезности (выгоды) информации не включается, учитывается в основном себестоимость продукции. Это денежные затраты на получение исходных метеонаблюдений, научно-производственные разработки, расход текущих материалов, топливо, электроэнергия, заработанная плата т.д. Потребитель приобретает метеоинформацию в целях достижения выгоды от ее использования, т.е., по сути, он оплачивает не себестоимость ее, а пользу. В зависимости от сложности синопостановки, опасности погодных условий и уровня успешности (оправдываемости) прогнозов потребитель получает выгоду на 2-3 порядка выше себестоимости конкретного прогноза. Особенно при заблаговременном получении шторм -предупреждения об ОЯ.

Таким образом, договорная себестоимостная цена это лишь базовое условие в расчетах с потребителями.

Полная цена прогноза требует увеличения договорной цены на величину пропорциональную экономическому эффекту от ее использования:

$$C_{\text{прог.}} = A_{\text{прог.}} + Д,$$

где $A_{\text{прог.}}$ - себестоимость; Д- добавка (добавочная себестоимость);

Д - является функцией экономической полезности: экономического эффекта (Э) и экономической эффективности (Р). Другими словами, цена прогноза должна отражать не себестоимость, а полезную экономическую стоимость.

Таким образом, продажная цена прогноза всегда должна превышать его себестоимость.

Задача оценки успешности и экономической полезности прогнозов получает объективное и убедительное решение, если известны обобщения двух видов информации - прогностической (поставщик метеопродукции) и экономической (оценка действий потребителя на основании прогнозов).

В решении задач экономической метеорологии проблема ценообразования стала международной.

Таким образом, гидрометеорологическая среда, постоянно возобновляемая, вечная ресурсная среда, выступает как обязательное условие, которое необходимо учитывать в экономике стран.

Список литературы

1. Бедрицкий А.И. О влиянии погоды и климата на устойчивость и развитие экономики.// Метеорология и гидрология, 1997, №10, с.5-11
2. Бедрицкий А.И. Коршунов А.А. и др. Гидрометеорологическая безопасность и устойчивое развитие России.// Право и безопасность, 2007, июль, №№1-2.
3. Хандожко Л.А., Коршунов А.А., Фокичева А.А. Выбор оптимального погодохозяйственного решения на основе прогноза опасных гидрометеорологических условий.// Метеорология и гидрология.-2003,- №1.-с.5-17
4. Хандожко Л.А. Экономическая метеорология. - СПб.:Гидрометеиздат, 2005.-478 с.
5. Хандожко Л.А. Экономическая эффективность метеорологических прогнозов.- Обнинск, ВНИИГМИ - МЦД, 2008.-145 с.