

только водяной пара и высокой температуры от 180 до 240 °С (в зависимости от технологии и породы) без какого-либо добавления химических реактивов. При таком температурном режиме обработки в древесном материале происходят молекулярные изменения, при которых древесина становится совершенно новым материалом по сравнению с тем, чем она была до обработки.

ТМД обладает достаточно высокой устойчивостью к воздействию отрицательных факторов внешней среды – влаги и температуре, старению при воздействии солнечной радиации. ТМД – экологически чистый материал, так как в технологии ее переработки полностью отсутствует какая-либо химическая обработка. После термообработки в ТМД разрушается среда для появления и развития микозов – основных вредителей березовой древесины. Основные преимущества термомодифицированной берёзы – стабильность геометрических размеров в течение длительного периода эксплуатации, биологическая стойкость, износостойкость, слабая восприимчивость к проницаемости воды, высокие противопожарные и теплоизолирующие свойства. Более того, ТМД предсказывают высокие показатели теплотворной способности – на уровне самых высокосортных углей!

К сожалению, достаточного научного и практического подтверждения этим, чаще всего рекламным, материалам нет. Нами не обнаружены достоверные, с доказательной экспериментальной базой, сведения об основных физико-механических свойствах, стойкости к загниванию, термоэнергетических и прочих показателях ТМД. Если все указанные достоинства ТМД найдут свое научно обоснованное подтверждение, ТМД станет одним из востребованных в строительстве и отделке материалов. В этом случае ее производство в условиях лесопромышленных предприятий найдет свою нишу в переработке березы.

УДК 504.03:330.15

Маг. Е.Н. Главацкая  
Рук. Е.В. Потапова  
УГЛТУ, Екатеринбург

## **ОЦЕНКА ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ РИСКОВ**

Задачи улучшения состояния окружающей среды и обеспечение экологически устойчивого развития экономики влекут за собой расходы, которые можно разделить на две части: природоохранные затраты и экономический ущерб.

Оценка экономического ущерба от негативных воздействий на окружающую среду включает в себя различные методы оценки ущербов как от перманентных экологических нарушений, так и от случайных опасных явлений природного и техногенного характера, воздействие которых носит не определенный однозначно характер.

При оценке ущерба от случайных негативных процессов экологическое нарушение рассматривается как некоторый вероятностный процесс, оцениваемый двумя вероятностными характеристиками: степенью опасности (интенсивности) процесса и степенью уязвимости объекта, подвергшегося воздействию неблагоприятного процесса.

Наличие неопределенности влияет на достоверность получаемых результатов и вытекающих из них выводов и решений, что может привести к непредсказуемым результатам. Поэтому выбор эффективных решений без учета нанесенного вреда, вызванного фактором неопределенности, во многих случаях приводит к потерям экономического содержания.

Процессы, которым присущи элементы неопределенности, вызывают появление ситуаций, не имеющих однозначных исходов. Если же существует возможность количественно и качественно определять степень вероятности того или иного варианта исхода, то это и будет ситуация риска.

Эколого-экономический риск – это вероятностная мера негативных изменений (ущербов) в экосистеме, обусловленных хозяйственной деятельностью человека или развитием опасных природных процессов и вызывающих возможные потери за определенное время.

При этом необходимо принимать техногенные и природные процессы как источник опасности, а экосистемы как объект воздействия. В этом случае степень экологического риска следует рассматривать как вероятностную функцию двух переменных: степень опасности процессов, действующих на экосистему, и уязвимость данной экосистемы.

Если опасность негативного процесса рассматривать как интенсивность этого процесса, то степень опасности как вероятностная характеристика будет зависеть от вероятности возникновения опасного процесса и от интенсивности этого процесса.

Риск для исследуемой системы определяется как вероятность опасности негативного процесса и вероятность возможных потерь за определенное время при воздействии данного процесса:

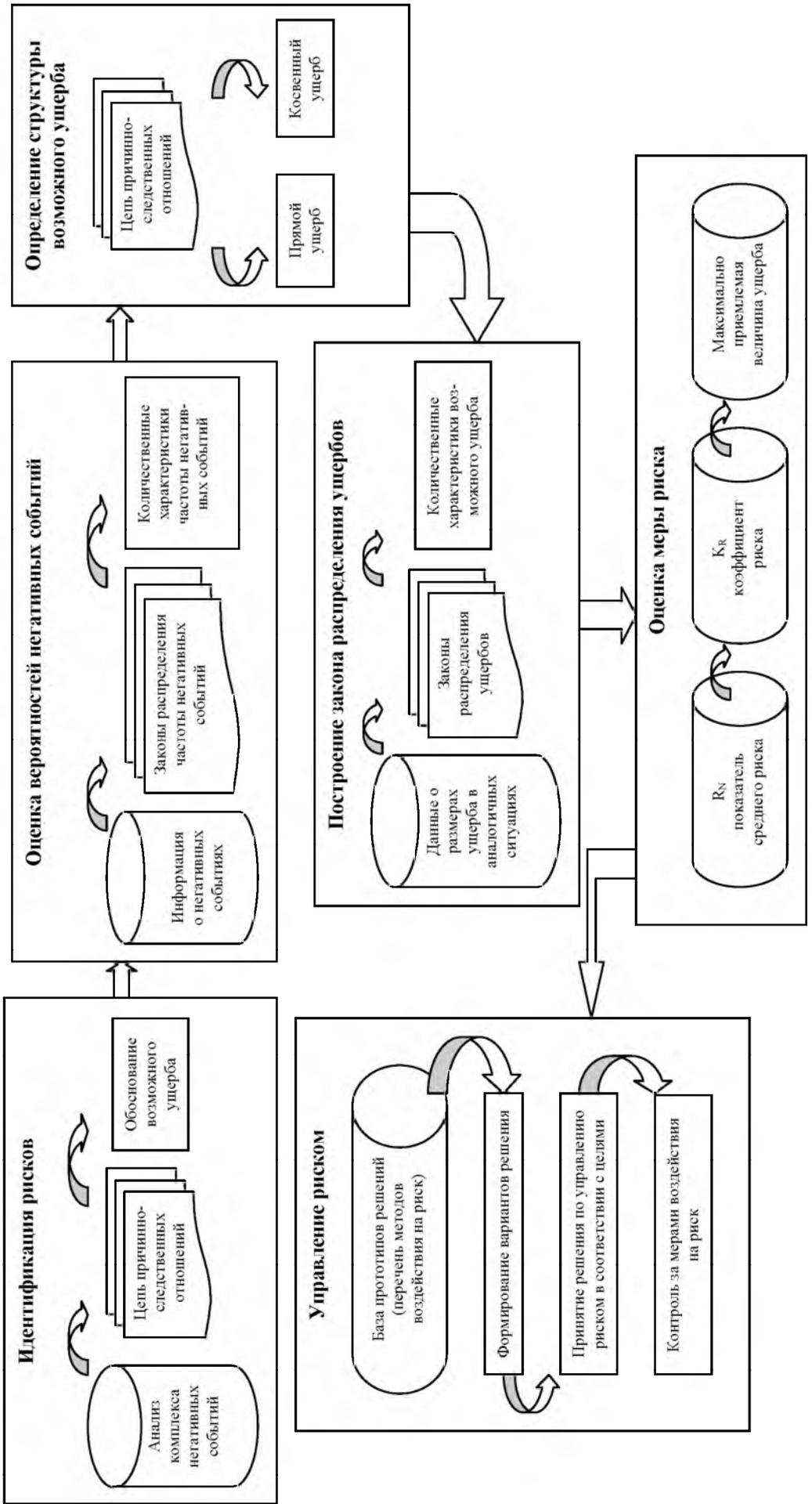
$$R = P(H)P(X/H),$$

где  $H$  – интенсивность опасного процесса;

$P(H)$  – вероятность опасности;

$X$  – уязвимость системы (величина ущерба);

$P(X/H)$  – вероятность уязвимости системы при условии реализации интенсивности опасного процесса.



Этапы риск-анализа

Если уязвимость системы рассматривать как величину возможного ущерба на множестве неблагоприятных событий, то вероятность опасности – это вероятность возникновения негативного явления, обуславливающего величину этого ущерба, а вероятность уязвимости – это вероятность нанесения определенного ущерба системе при возникновении исследуемого негативного явления.

При оценке эколого-экономического риска следует учитывать, что величина ущерба является случайной величиной, каждому значению которой соответствует вероятность проявления неблагоприятного события с экологическими последствиями. Частота появления размеров нанесенного ущерба отражается в законе распределения вероятностей ущерба и его количественных характеристиках. Представляя риск как вероятностную меру негативных изменений в исследуемой системе, можно перейти к трактовке количественной меры риска как математического ожидания ущерба, определенного на множестве возможных неблагоприятных событий. Риск как вероятность проявления неблагоприятного события характеризуется размером наносимого ущерба вследствие этого события и оценивается по степени отклонения состояния (качества) системы от ее «эталонных значений». Эти отклонения рассматриваются как экологические нарушения.

Оценка характеристик риска, вызванного экологическими нарушениями, и выявление мероприятий по сокращению уровня риска осуществляются поэтапно в риск-анализе, содержание этапов которого описывается блок-схемой, представленной на рисунке.

УДК 630. 323.4

Маг. Е.Н. Главацкая, И.Ю. Ярощук  
Рук. А.В. Солдатов  
УГЛТУ, Екатеринбург

## **РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗМЕРЕНИЯ ОБЪЕМОВ ХЛЫСТОВ**

В связи с выходом ФЗ № 102 от 26.06.2008 г. «Об обеспечении единства измерений» еще острее возникает вопрос о точности определения объемов древесины.

В практике известно несколько методов и способов обмера и учета хлыстов и бревен. Учет древесины ведется в плотных кубических метрах и может осуществляться четырьмя методами обмера (штучный, геометрический, гидростатический, весовой), индивидуальным и групповым методами и 10 способами обмера для хлыстов и 16 для сортиментов.