

Существует еще один этап, позволяющий говорить о взаимосвязи сценарного прогнозирования и стратегического планирования – это разработка стратегии в соответствии с составленными сценариями.

В заключении следует отметить, что вклад сценарного прогнозирования в дальнейшую разработку стратегии заключается и в том, что метод сценарного прогнозирования позволяет разработать разумный набор стратегий, способствующий достижению лучшего результата деятельности агропредприятия по созданию здоровых и безопасных условий труда. В частности, сценарное прогнозирование позволяет выстроить защиту рабочих мест от основных угроз производственной среды, разработку поведенческой стратегии предприятия, реализация которой приводит к удовлетворению экономических интересов работодателя, связанных с улучшением и оздоровлением условий труда. Оценить степень взаимовлияния разработанных сценариев и стратегий можно посредством составления соответствующей сценарно-стратегической матрицы, что и планируется осуществить в дальнейшем на конкретных примерах агропроизводства.

УДК 331.45

ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАВИСИМОСТИ РИСКА ЗАБОЛЕВАНИЙ РАБОТНИКОВ ПРЕДПРИЯТИЙ АГРОСЕРВИСА ОТ ВОЗДЕЙСТВИЯ ОПАСНЫХ И ВРЕДНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ФАКТОРОВ

*М.А. Брынза – студентка 3 курса БГАТУ,
А.М. Чиж – студентка 5 курса БГАТУ
Научные руководители – д.т.н., профессор Л.В. Мисун,
ст. преподаватель С.В. Жилич*

Проведенный статистический анализ данных заболеваемости с временной утратой трудоспособности, например, работников Слонимского моторо-ремонтного завода показал, что за последние 5 лет показатели заболеваемости возросли в расчете на 100 работающих на 9,5%. При этом в 2013 году по сравнению с 2012 годом отмечается значительный рост заболеваемости по таким нозологическим формам как болезни системы кровообращения (42 случая против 17), болезни органов дыхания (58 случаев против 45), болезни органов пищеварения (15 случаев против 8) и др [1].

На производстве в ходе аттестации рабочих мест по условиям труда (АРМ) предварительную оценку риска проводят по гигиеническим критериям. Однако следует подчеркнуть, что на организм работника одновременно действует большое количество разнообразных вредных производственных факторов. При этом адекватная оценка риска и проведение оперативного контроля не возмож-

ны без введения интегральных показателей качества производственной среды, угрозы трудоспособности, профессиональных заболеваний [2]. Также следует подчеркнуть, что конкретное определение риска может осуществляться по расчетным таблицам в зависимости от класса условий труда и стажа работников.

Частным случаем общей заболеваемости работников является заболеваемость с временной утратой трудоспособности (ЗВУТ). Этот вид заболеваемости удобен для исследования тем, что листки нетрудоспособности из всех медицинских учреждений возвращаются на предприятие. При изучении заболеваемости работников предприятий агросервиса с ЗВУТ нами использовался метод основного массива, который предусматривает обследование контингента работников, сосредоточенных на конкретном предприятии.

Таким образом, анализ данных по заболеваемости на предприятиях агросервиса (на примере Гродненской области) позволил определить с наиболее информативным показателем, характеризующим состояние здоровья работников ЗВУТ – «число случаев временной нетрудоспособности на 100 круглогодичных работников». Кроме этого собранные данные по ЗВУТ позволили обосновать показатель повреждающей способности производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса, то есть фактический риск или вероятность заболеваний отнесенная к одному году и определяемая по данным зарегистрированных заболеваний. Для определения этой вероятности использовался метод наибольшего правдоподобия.

Для определения потенциального производственного риска $\bar{R}_{nom.}$ (обобщенная оценка) использовалась следующая зависимость [3]:

$$\bar{R}_{nom.} = \frac{\sum_{i=1}^n N_i \cdot R_n}{\sum_{i=1}^n N_i},$$

где R_n – риск производственно обусловленных заболеваний, относящийся к одному году:

$$R_n = 1 - \left[\prod_{i=1}^{L_j} \frac{(x_{min} + 1) - x_{ij}}{x_{max}} \right]^{\frac{1}{T}},$$

где x_{min} , x_{max} – соответственно минимальная и максимальная оценка риска (согласно [3] принимаем $x_{min} = 1$ балл; $x_{max} = 6$ баллов);

t – фактическая продолжительность воздействия ОВПФ на работников, лет;

T – трудовой стаж работника (принимаем $T=25$ лет);

n – число рабочих мест на предприятии, на которых проведена аттестация рабочих мест.

В результате проведенных исследований установлено, что оценки фактического риска (R_n), полученные по данным о числе заболеваний работников, находятся в тесной корреляционной зависимости с оценками потенциального риска, полученные по данным аттестации рабочих мест. Коэффициент корреляции тесноты связи между R и i равен 0,83, а погрешность коэффициента корреляции $S_{R_n,i} = 0,18$.

Список использованной литературы

1. Мисун, Л.В. Анализ состояния профессиональной заболеваемости и заболеваемости с временной утратой трудоспособности на предприятиях агросервиса Гродненской области / Л.В.Мисун, С.В.Жилич, М.А.Брызна // Переработка и управление качеством сельскохозяйственной продукции: сб.статей II Междунар.науч.-практ.конф., Минск, 26-27 марта 2015 г. / под общ.ред. В.Я.Груданова. – Минск: БГАТУ, 2015. – С.177-179.
2. Жукова, Т.В. Методические аспекты оценки индивидуальных рисков для здоровья / Т.В.Жукова, К.С.Жижин, М.Ю.Соловьев, И.В.Шапошникова // Гигиена и санитария. – 2002. – № 6. – С. 63-64.
3. Минько, В.М. О взаимосвязях фактического и потенциального производственного риска и их практическом использовании / В.М.Минько, И.Ж.Титаренко // Известия КГТУ. – 2005. – № 8. – С. 91-93.

УДК 631.158:345

ТЕХНОГЕННОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ ПОЧВ

*Д.С. Рыльцов – студент 3 курса БГАТУ
Научный руководитель – к.э.н., доцент В.М. Раубо*

Техногенное загрязнение является суммой процессов, которые вызывают перераспределение химических элементов на поверхности земли под влиянием человеческой деятельности. Значительную часть элементов, поступающих в биосферу, составляет группа тяжелых металлов, концентрация которых иногда достаточно высока. Основными источниками, из которых тяжелые металлы попадают в почву, являются твердые отходы промышленности, промышленные атмосферные выбросы, выбросы автотранспорта, стоковые воды, и т.д. Более всего загрязняют атмосферу и почву предприятия черной и цветной металлургии.

Постоянное возрастание использованного топлива также является причиной поступления тяжелых металлов в биосферу. Каждая тонна угольного пепла содержит 700 г. никеля, 500 г. германия, 300 г. кобальта, 200 г. олова, 100 г. свинца.

Значительное загрязнение атмосферного воздуха и почвы происходит за счет транспорта и, прежде всего, автомобильного. По данным различ-

ных авторов зона загрязнения почв и снежного покрова распространяется до 300 м от проезжей части, однако наиболее интенсивное загрязнение придорожной полосы происходит в зоне до 15-30 м от дороги. Кроме свинца у автодорог также интенсивно накапливается медь, цинк, кобальт и железо. Из-за выхлопных газов автотранспорта в почве концентрируется около 250 тыс. т свинца. Вдоль трассы с пропускной способностью 1560 автомобилей в час содержание свинца в почве составляет до 50 мг/кг при допустимом 12-14 мг/кг [1,2].

В бытовых стоках города с населением 3 млн. чел. ежегодное содержание цинка составляет 710 т, меди – 420, хрома – 150 т, свинца – 140 т, никеля – 40 т, кадмия – 18 т. Высокий уровень тяжелых металлов ограничивает возможности широкой утилизации промышленных стоков в земледелии.

Охрана почв от техногенного загрязнения имеет свои особенности, которые связаны со свойствами почвы. Почва по своим качествам менее динамичная и более инерционная, чем вода и атмосферный воздух.

Как многофазовая сложная система, почва представляет собой идеальную реактивную среду для разных химических и физико-химических процессов преобразования тяжелых металлов и других токсикантов. Биота, воздух, вода принимают активное участие во взаимодействии почвы с тяжелыми металлами, поэтому есть все основания рассматривать почву как экологическую систему.

Загрязнение почвы тяжелыми металлами от разных промышленных источников, как правило, связано с поступлением в почву значительного количества окисей серы, азота, в результате чего происходит подкисление почвенного раствора.

Согласно существующим прогнозам, проблема загрязнения почв тяжелыми металлами не утратит своей актуальности еще десятки лет. Важно наряду с организацией мониторинга разработать действенную систему охраны почвенного покрова. Существует система природоохранных мер, которая включает как радикальные меры, так и меры ограниченного действия [3].

Радикальные меры предполагают переход предприятий загрязнителей на принципиально безотходные технологии производства, установку эффективных очистных сооружений, утилизацию отходов. Обязательным должно стать и требование экономно и бережно использовать материальные и энергетические ресурсы.

К мерам локального характера следует отнести внесение органических удобрений, природных цеолитов, кальциево-содержащих и фосфорных соединений торфа, которые способны связывать токсичные металлы в недоступные для растений соединения.