

1) Дана оценка состояния активного ила городских очистных сооружений – ил характеризовался как деградированный, вспухший, находящийся в кризисном состоянии.

2) Установлен нитчатый характер вспухания активного ила; произведена количественная оценка нитчатых организмов, выявлены доминантные виды и идентифицированы организмы-инициаторы вспухания ила – *Thiothrix nivea* и *Eikelboom type 0961*.

3) Разработана лабораторная установка, позволяющая создать условия для регенерации деградированного ила.

4) Разработана методика проведения лабораторного опыта и определены оптимальные условия, позволяющие ликвидировать вспухание и восстановить качество активного ила.

5) На основе используемой в опыте установки создана усовершенствованная полезная модель для регенерации вспухшего активного ила.

#### Литература

1. Fourest, E. Occurrence and control of filamentous bulking in aerated wastewater treatment plants of the French paper industry / E. Fourest, D. Craperi, C. Deschamps–Rouper et al. // *Water Sci Technol.*, 2004. – Vol. 4. – № 50(3). – P. 29–37.
2. Jenkins, D. Manual on Cases and Control of Activated Sludge Bulking and Foaming / D. Jenkins, M. Richard, G. Daigger – 2nd ed. Chelsea. – MI : Lewis Publishers, 1993.
3. Nemeth-Katona, J. The Environmental Significance of Bioindicators in Sewage Treatment / J. Nemeth-Katona // *Acta Polytechnica Hungarica*, 2008. – Vol. 5. – № 3. – P. 117–124.
4. Жмур, Н.С. Технологические и биохимические процессы очистки сточных вод на сооружениях с аэротенками / Н.С. Жмур. – М. : АКВАРОС, 2003. – 512 с.
5. Фауна аэротенков (Атлас) / Под ред. Л.А. Кутиковой. – Л. : Наука, 1984. – 264 с.
6. Usachova, K. The development and manufacturing application of the methods of activated sludge quality regeneration / K. Usachova // *The Material of 16 International Environmental Project Olympiad, Turkey, Istanbul, 1–4 June 2008.* – Istanbul, 2008. – P. 55.
7. Eikelboom, D.H. Filamentous organisms observed in activated sludge / D.H. Eikelboom // *Water Resources*, 1975. – Vol. 9. – P. 365–388.
8. Пат. ВУ 6829 U 2010.12.30, МКИ С 02 F 3/00. Установка для восстановления вспухшего активного ила и очистки сточных вод / К.В. Усачева; заявитель и патентообладатель БГУ (ВУ). – № u 20100335, заявл. 05.04.10, опубл. 30.12.10. – Бюл. № 6. – С. 183. – 1 с. : ил.

©ПГУ

### ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ТРАВМАТИЗМ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ КАК ОСНОВНЫЕ КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО РИСКА

Д.А. ХОДИКОВА, С.В. ПОКРОВСКАЯ, Ю.А. БУЛАВКА

Data of a complex analysis of occupational injuries and occupational morbidity in one of the refineries in the Republic of Belarus are presented in the paper. It is shown that the most appropriate option assessment of occupational risks is the combination of subjective and objective approaches

Ключевые слова: условия труда, профессиональный риск, СУОТ, нефтепереработка

Улучшение условий и охраны труда, сохранение жизни и здоровья работающих были и остаются одним из важных направлений социально-экономической политики в Республике Беларусь. В статье 13 закона Республики Беларусь об охране труда принятого в 2008 году указано, что наниматель обязан «разрабатывать и внедрять процедуры, обеспечивающие идентификацию опасностей, оценку профессиональных рисков, подготовку и реализацию мероприятий по снижению профессиональных рисков, анализ их эффективности». Можно утверждать, что Республика Беларусь переходит в системе управления охраной труда (СУОТ) от реагирования на результаты воздействия опасных и вредных производственных факторов на здоровье работников к профилактике указанного воздействия путем создания системы управления профессиональными рисками на рабочих местах.

В результате проведенных исследований обоснована низкая эффективность подходов идентификации и оценки профессиональных рисков повреждений (утраты) здоровья работников основанных только на показателях несчастных случаев на производстве (НС) и профзаболевания (ПЗ), на примере СУОТ на ОАО «Нафтан».

Выполненный анализ статистической отчетности о производственном травматизме и профессиональной заболеваемости в ОАО «Нафтан» позволил сформулировать следующие выводы и рекомендации: за 48 лет эксплуатации завода на нем произошло 476 несчастных случаев на производстве и восемь случаев ПЗ подлежащих статистическому учету; основные причины НС – нарушения персоналом требований безопасности и личная неосторожность работников, т.е. связаны с так называемым «человеческим фактором»; наиболее травмоопасные профессии – операторы технологических установок (аппаратчики), слесари и машинисты; преобладающий вид происшествий, приводящий к несчастному случаю на производстве – механические травмы (72% от общего количества потерпевших) вследствие падения предметов, падения на поверхности во время передвижения, падения с высоты,

перемещения предметов и грузов, воздействия вращающихся и движущихся узлов машин и механизмов и др.; определены места с повышенной травмоопасностью, на основном производстве – производство смазочных масел и битумов, на вспомогательном – ремонтное производство; анализ динамики несчастных случаев на производстве по временному фактору, показал, что наиболее высок риск травмирования в пятницу, весенне-зимний период и в утренние часы с 800 до 1200, в связи с чем специалистам по охране труда в этот период рекомендуется профилактической работе уделять больше внимания; установлены две возрастные группы (группы риска) наиболее подверженные травмам – это работники в возрасте до 25 и 46-50 лет (со стажем до 5 лет и от 21 до 25 лет). Установлено, что в последние годы как в ОАО «Нафтан», так и в целом по РБ имеет место снижение уровня НС и ПЗ, но возрастает их тяжесть, в связи с этим не достаточно строгий учет профессиональной заболеваемости и производственного травматизма не позволяет использовать эти показатели как основные индикаторы оценки профессионального риска.

Для получения достоверных данных о фактическом уровне профессионального риска для работников, целесообразно как сочетание субъективных и объективных подходов к их оценке, так и взаимодополнение показателей НС и ПЗ результатами аттестации рабочих мест и медико-статистическими показателями состояния здоровья работающих.

©ПГУ

## **ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ФАКТОРОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СРЕДЫ НА ЗДОРОВЬЕ РАБОТНИКОВ НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕГО ПРЕДПРИЯТИЯ**

*Е. В. ХРОЛ, Н. В. ХАРЛАШОВА*

Today there are two mainstreams in labour safety within development of leading industries of Belarus. They are problems of provision of effective and reliable professional work, and also necessity of preservation of workers' health influenced by negative factors of the industrial environment

Ключевые слова: охрана труда, окружающая среда, заболеваемость

За последние десятилетия проблемы охраны окружающей среды и сохранения здоровья человека в процессе трудовой деятельности приобрели приоритетное значение в кругу проблем, стоящих перед человечеством в третьем тысячелетии. В настоящее время сохранение здоровья населения зависит не только от социальных и экономических факторов, но и в значительной степени от состояния окружающей и производственной среды.

Учитывая, что больше половины населения Беларуси проживает и работает в промышленно развитых городах, проблемы охраны здоровья человека в связи с нарастанием загрязнения атмосферного воздуха и воздуха рабочей зоны были и остаются весьма актуальными и важными как сейчас, так и на отдаленную перспективу.

Учитывая выше сказанное, в качестве объектов исследования нами были выбраны следующие: выбросы в атмосферный воздух промышленно развитых городов Республики Беларусь, в том числе и Новополоцка; условия труда и заболеваемость с временной утратой трудоспособности работников производства №1 «Нефтяные топлива и ароматика ОАО «Нафтан» г.Новополоцка; контрольная группа – работники не связанные непосредственно с производственным процессом, но являющиеся работниками предприятия.

Для изучения загрязнения атмосферного воздуха углеводородами и продуктами их трансформации проводился анализ результатов отбора проб атмосферного воздуха в индустриально развитых городах РБ: Минске, Гродно, Могилеве, Мозыре, Новополоцке, Борисове и др. Всего было проанализировано 145 отобранных проб атмосферного воздуха. Оценка условий труда на изучаемом производстве проводилась в соответствии с СанПиН13-2-2007 РБ «Гигиеническая классификация условий труда». Оценка уровня заболеваемости с временной утратой трудоспособности проводилась по шкале «Оценки показателей заболеваемости с временной утратой трудоспособности по Е.Л.Ноткину». Расширенный анализ ЗВУТ исследуемой группы работников проведен по формам статистической отчетности № 16 - ВН за 2000-2008 гг. Сравнительная характеристика показателей ЗВУТ и темпов их роста (снижения) для работников производства топлив и растворителей и контрольной группы проводилась с данными наиболее характерных заболеваний для работников нефтеперерабатывающего предприятия [1].

В результате проведенных исследований было установлено, что наиболее высокий уровень загрязнения атмосферного воздуха углеводородами и продуктами их трансформации из всех изучаемых городов регистрировался в городе Новополоцке. Отмечено, что по многим видам болезней заболеваемость, а особенно темпы роста, гораздо выше у работников основного производства ОАО «Нафтан» по сравнению с контрольной группой. Результатами проведенных исследований установлено негативное влияние производственных факторов на заболеваемость работающих нефтеперерабатывающего предприятия.