

$t_2^{(k)}$ – момент окончания участия k-го оператора в техпроцессе;

D - количество работников, или же по технологическим операциям:

$$\bar{D} = \sum_i \bar{D}_i,$$

где \bar{D}_i – средняя доза для i -той операции.

Таким образом, D – это показатель эффекта влияния вредных факторов производственной среды технологического процесса на интервале времени $[t_1, t_2]$.

В заключении можно сказать, что на данный момент нет универсального показателя вредности технологического процесса, который бы характеризовал суммарную нагрузку процесса на работающего человека с точки зрения условий труда. Существующие показатели основываются либо на экспертных оценках, либо на статистической обработке информации об уже произошедших несчастных случаях, авариях, профессиональных заболеваниях и т.д. Используя предлагаемый метод можно было бы определить и спрогнозировать изменения условий труда, а также оценить и предсказать негативные последствия изменений условий труда на организм работающего человека. Выбирая D как критерий управления, можно решить задачу управления условиями труда на рабочем месте человека, которая сводится к максимизации времени пребывания человека на рабочем месте $[t_1, t_2] \rightarrow \max$ при условии, что эффект влияния вредных факторов производственной среды будет минимальным или не более нормативного $D \leq D_{\text{норм}}$.

Список літератури: 1. Дзюндзюк Б.В., Наумейко И.В., Сердюк Н.Н. Содержательная модель воздействия нескольких вредных факторов на человека // Радиоэлектроника и информатика.– 2000.– № 3.– С.131-132. 2. Баевский Р.М. Прогнозирование состояний на грани нормы и патологии.– М.: Медицина, 1979.– 286с 3. В.А.Крылов, Т.В. Юченкова Защита от электромагнитных излучений М., «Советское радио», 1972. 82–89 с. 4. Дзюндзюк Б.В., Сердюк Н.Н. Модели автоматизированной подсистемы управления условиями труда на рабочем месте оператора радиоэлектронных средств // Восточно-Европейский журнал передовых технологий.– 2007.– № 1/4 (25).– С. 87-96.

Поступила в редколлегию 13.02.2010

УДК 628.33

В. М. ЗАПЛАТИНСЬКИЙ, канд. с.-г. наук, доц., Національний авіаційний університет, м. Київ

БЕЗПЕКА В СТРУКТУРІ ПОТРЕБ ЛЮДИНИ ЗА А. МАСЛОУ

В статті розглядається питання безпеки відносно ієрархії людських потреб запропонованих А. Маслоу. На основі аналізу доведено, що питання безпеки стосуються кожного з рівнів потреб людини. Наведено групи види небезпек характерні для певних рівнів та наслідки їх негативного впливу на людину.

In article safety issues concerning the system of human requirements offered by A.Maslou are

considered. On the basis of the analysis it is allocated kinds of dangers characteristic for certain levels of requirements, a consequence of their negative influence for the person. It is proved, that safety issues concern each of levels of requirements of the person.

Актуальність даної статті пов'язана з необхідністю розширення напрямів наукових досліджень в сфері безпеки життєдіяльності людини, удосконалення змісту освіти з безпеки життєдіяльності та основ здоров'я з метою підвищення рівня безпеки, як окремої особи так і суспільства в цілому, досягнення вищого рівня якості життя людей.

При визначенні небезпек життєдіяльності людини, формуванні напрямів наукових досліджень, а також змісту дисципліни "Безпека життєдіяльності" автори досить часто спираються на піраміду потреб А. Маслоу [1].

Побіжний погляд на піраміду потреб показує, що питання безпеки є структурі всіх потреб людини займають лише невелику частку, а саме другий рівень. Складається враження, що питання безпеки в задоволенні тих чи інших потреб не важливі або ж відсутні взагалі. Проте детальний аналіз показує, що такий стан пов'язаний з особливостями ієрархії потреб А. Маслоу, який потреби в безпеці обмежив відчуттям впевненості в завтрашньому дні, позбавленням страху від невдач тощо. З позицій сучасної науки про безпеку життєдіяльності людини це дуже обмежений діапазон.

В системі людських потреб Абрахам Маслоу виділяє сім основних рівнів:

1. Фізіологічний: голод, спрага, сексуальні потреби и т. д.;
2. Безпеки: відчуття впевненості, позбавлення від страху та невдач;
3. Приналежності, любові;
4. Поваги: досягнення успіху, визнання, схвалення;
5. Пізнання: знання, вміння, дослідження;
6. Естетичний: гармонія, порядок, краса;
7. Самоактуалізації: реалізації своїх цілей, здібностей, розвиток власної особистості.

Безпека, як стан, що стосується будь якої діяльності людини не може не співвідноситися з кожним рівнем людських потреб. Розглянемо детально кожний рівень потреб людини з точки зору безпеки.

Перший рівень – фізіологічні потреби: спрага, голод, сексуальний потяг. А. Маслоу визначає цей рівень, як рівень забезпечення належного гомеостазу людини та продовження людського роду. Кожен з поданих Маслоу факторів, зокрема, спрагу, голод, холод, спеку слід розглядати, як небезпеки, які можуть привести до загибелі людини, або серйозного погіршення її здоров'я та самопочуття. Крім відмічених небезпек на фізіологічний рівень впливають небезпеки пов'язані з погіршенням навколишнього середовища, а саме: забрудненим повітрям, водою, неякісною їжею, небезпеки умов життя, пов'язані з неможливістю забезпечити належну гігієну, захист від негативних метеорологічних умов. На рівень фізіологічної безпеки можуть негативно впливати інші негативні чинники: механічні, хімічні, електричні, електромагнітні, біологічні тощо. В певному сенсі, до цього рівня слід віднести небезпеки пов'язані з небезпечними явищами та надзвичайними ситуаціями природного, техногенного та соціального характеру, адже вони загрожують

самому існуванню людини, як індивіда, можуть негативно вплинути здоров'я та зокрема на репродуктивну функцію.

Питання пов'язані із забезпеченням фізіологічного рівня безпеки є основою дисципліни "Безпека життєдіяльності" і відповідного шкільного предмету "Основи здоров'я". Безпека інших рівнів потреб людини в сучасних наукових дослідженнях, пов'язаних з безпекою людини розкриті, нажаль, значно слабше, що звісно вплинуло на зміст навчальних дисциплін пов'язаних з безпекою.

На другий рівень людських потреб А. Маслоу ставить потреби в безпеці, які визначає як потреби в: стабільності, захисті, свободі від страху, тривоги, хаосу, структурі, порядку, законі, обмеженнях. Маслоу вважає, що потреба в безпеці рідко виступає, як активна сила, вона домінує лише в ситуаціях кризових, екстремальних, спонукаючи організм мобілізувати всі сили для боротьби із загрозою. До критичних та екстремальних ситуацій він відносить війни, хвороби, стихійні лиха, спалахи злочинності, соціальні кризи тощо. [2] Зважаючи на таку інтерпретацію потреб другого рівня, небезпеки, пов'язані з надзвичайними ситуаціями можна було б віднести саме сюди, а не до першого рівня. Проте, детально розглянувши трактування, приходимо до висновку, що другий рівень це рівень який більше стосується психології людини, її очікування стабільності життя, впевненості в завтрашньому дні, відчутті, що людині нічого не загрожує, а старість буде забезпеченою. Недостатня реалізація даного "поверху" потреб викликає тривогу і страхи (біологічні, соціальні, екзистенціальні) [3]. Таким чином до небезпек другого рівня слід відносити негативні психологічні фактори, а прямі небезпеки від надзвичайних ситуацій все таки віднести до першого рівня забезпечення потреб.

Наступний, третій рівень потреб – потреби в приналежності до соціальної групи, потреба в любові. Маслоу вказує, що неможливість задовольнити потребу в любові та приналежності призводить до дезадаптації, а деколи і до більш серйозної патології. На фоні незадоволеної або нерозділеної любові стається велика кількість сімейних драм, що часто закінчуються трагічно (самогубства, вбивства, травмування, психологічні розлади тощо). Неможливість реалізувати потребу в приналежності до певної соціальної групи може спонукати людину до протиправних дій відносно членів такої групи, депресії і т.п. Як і на другому рівні потреб, на третьому спостерігаються переважно небезпеки психологічного характеру.

Неможливість задовольнити наступний, четвертий, рівень потреб, а саме потреби в повазі, визнанні, успіху викликає у людини почуття приниженості, слабкості, безпорадності, яке в свою чергу служать ґрунтом для засмучення, все це запускає компенсаторні та невротичні механізми. Можливі негативні ситуації пов'язані з незадоволенням даного рівня потреб подібні до ситуацій описаних в третьому рівні, а саме до самогубства, девіантної, антисоціальної та кримінальної поведінки. Історія знає немало трагічних прикладів коли в погоні за успіхом, славою, владою люди вдавалися до антигуманних, злочинних дій, розпочинали війни, створювали людиноненависницькі теорії та режими. Фашизм, геноцид засновані на бажанні прославитись, отримати владу. Тероризм, що стрімко поширюється сьогодні є одним з негативних шляхів досягнення задоволення

потреб четвертого рівня. Тут ми уже стикаємося не тільки з наслідками незадоволення тієї чи іншої потреби, але й з небезпечними для оточуючих шляхами досягнення задоволення такої потреби окремими людьми. Небезпечні шляхи задоволення потреби можуть бути застосовані і на базових рівнях, проте найсильніше вони проявляються саме на 4 рівні.

Три останніх рівні: пізнання, естетичні та самоактуалізація в загальному випадку називають потребами самовираження, або особистого зростання.

П'ятий рівень потреб, це потреби в пізнанні, в знаннях, вміннях. Наслідки незадоволення даного рівня потреб, крім вже вказаних, можуть прямо впливати на можливість створення активного захисту від різноманітних небезпек для людини. В контексті забезпечення безпеки, людина знаюча та компетентна має можливість визначити більшу кількість небезпек, заздалегідь спрогнозувати їх появу, тим чи іншим чином зменшити наслідки від реалізації небезпек. Водночас реалізація даного рівня потреб сама по собі ще не є гарантом підвищення рівня безпеки самої людини так і її найближчого чи далекого оточення.

Отримані знання та вміння можуть бути направлені людиною і в позитивному і в негативному напрямку. Все залежатиме від моральних принципів, які сповідує людина, недостатнього розуміння наслідків своїх дій, комплексу зовнішніх факторів, що можуть спонукати її до використання знань на шкоду людям. Прикладом є відомі розробники зброї, що згодом виступали за її знищення, наприклад, як академік Сахаров та інші. Недостатня освіченість, особливо у людей, які займають відповідальні посади може призвести до формування рішень, що в подальшому можуть створювати небезпеки для інших людей. Проте це вже швидше наслідки здобуття чи нездобуття знань та компетенцій, а не неможливість чи можливість їх реалізації.

Неможливість задовольнити наступні два рівні потреб естетичні та самоактуалізації призводить до патологічної симптоматики: апатії, втрати сенсу життя, незадоволення собою, загальної соматичної депресії, інтелектуальної деградації тощо. Небезпеки, що виникають в результаті незадоволення останніх двох рівнів потреб також переважно носять психологічний характер.

Перешкоди, що стають на шляху задоволення зовнішніх, несуттєвих бажань, не загрожують людині нічим суттєвим, в той час, як неможливість задовольнити базові потреби будь-якого рівня несуть загрозу психопатології. Маслоу твердить, що у випадку, якщо людина постійно відчуває вплив тієї чи іншої базової потреби і не може її задовольнити, таку людини не можна вважати здоровою. Ця людина хвора і ця хвороба так само серйозна, як і порушення сольового чи кальцієвого балансу в організмі [2]. Неможливість реалізації вищих базових потреб штовхає людей на злочини; є основною причиною розвитку шкідливих звичок, а саме наркоманії, алкоголізму, тютюнопаління; є підґрунтям аморальної поведінки, що сприяє поширенню різноманітних захворювань, зокрема, ВІЛ/СНІДу тощо.

Всі небезпеки, що можуть реалізовуватися при намаганні задовольнити певний рівень потреб слід розділити на дві групи. Перша група небезпек, це небезпеки-перешкоди. Реалізація даних небезпек перешкоджає досягненню задоволення тієї чи іншої потреби. Друга група небезпек реалізується внаслідок

неможливості досягнути задоволення певної потреби людини, це небезпеки-наслідки. На першому рівні потреб ряд небезпек може прямо призвести до негативних наслідків для людини, адже вони прямо можуть загрожувати її життю та здоров'ю, в той час, як на вищих рівнях небезпеки-перешкоди та небезпеки-наслідки досить чітко розмежовуються. Небезпеки-перешкоди на першому рівні задоволення потреб носять переважно матеріальний характер, це хімічні, біологічні, еклектичні, електромагнітні, термічні та інші небезпеки, сюди слід віднести різноманітні надзвичайні ситуації негативна дія яких теж проявляється завдяки матеріальним чинникам. Небезпеки-перешкоди на вищих рівнях задоволення потреб можуть бути викликані рядом обставин, а саме: спадковістю, можливими відхиленнями у здоров'ї людини, особливостями її фізіології, характеру, схильностей, географічними, культурними, соціальними та іншими особливостями місця проживання, відсутністю з тих чи інших причин достатніх фінансів, можливостей, які можуть не залежати від самої людини і бути непереборними для неї, впливом найближчого оточення, соціуму, а для найвищих ступенів завищені потреби та бажаннями людини. Небезпеки-наслідки неможливості досягнення реалізації вищих потреб носять, як правило психологічний характер від легких депресій до серйозних психічних розладів. Наслідками цих небезпек є фізіологічні та психічні захворювання – самогубства, девіантна поведінка тощо. За узагальненими даними Міністерства надзвичайних ситуацій [4] в Україні близько 28% всіх смертельних нещасних випадків позавиробничого характеру припадає на самогубства та отруєння алкоголем, що складає майже 20000 осіб на рік.

Окремо слід проаналізувати шляхи досягнення потреб. За умови неможливості досягнути задоволення певної потреби звичайним, традиційним способом людина може вдатися до дій антигуманного, кримінального характеру, причому ця тенденція проявляється на всіх рівнях потреб людини від фізіологічного до самоактуалізації. Тобто, це задоволення потреби будь якою ціною. В таких випадках виникає небезпека для оточення людини, як віддаленого так і найближчого. Таким чином, можна виділити третю групу небезпек пов'язаних з задоволенням потреб людини, а саме небезпеки для оточення. Перелік таких небезпек доволі широкий, сюди відноситься: фізична загроза життю та здоров'ю людей, що може бути реалізована за допомогою різноманітних технічних, хімічних, біологічних, електромагнітних чи інших факторів; психологічні небезпеки пов'язані з обманом, шантажем, створенням та пропагандою негативних ідей, аморальної поведінки тощо. Ця група небезпек тільки на перший погляд не несе загрози людині, яка їх реалізує, проте, низка психологічних небезпек так чи інакше буде реалізовуватися для самої особи.

Кожний з рівнів потреб може бути задоволений за певний час. Загальна тенденція у задоволенні потреб по рівнях відповідає їх ієрархії у піраміді потреб, тобто вищий рівень, як правило, потребує більше часу для реалізації ніж попередній, хоча починаючи з 4 рівня ця тенденція втрачається. У відповідності до такого підходу, небезпеки можуть бути умовно поділені на дві великі групи: тактичні та стратегічні. Тактичні небезпеки виникають швидко, носять переважно матеріальний характер і їх відвернення чи захист від них не потребує відносно

великих проміжків часу. Як правило, це небезпеки-перешкоди першого рівня потреб людини. Всі інші небезпеки можна віднести до стратегічних небезпек. Окрему групу складають небезпеки для сторонніх осіб, адже вони можуть бути реалізовані, як у малі, так і у великі проміжки часу і їх слід розглядати і в питаннях тактичної так і в питаннях стратегічної безпеки. Найголовнішим є вивчення можливості запобігання формування умов для виникнення таких небезпек.

Висновки

Аналіз потреб людини за А. Маслоу показав, що на кожному з рівнів існують відповідні небезпеки і таким чином питання безпеки стосується не лише другого рівня потреб, а усіх семи рівнів. Небезпеки, які виникають при реалізації потреб можуть бути віднесені до трьох груп, небезпеки-перешкоди, які заважають реалізації відповідної потреби; небезпеки-наслідки, які негативно впливають на людину у випадку неможливості задовольнити потребу та небезпеки для оточуючих, що виникають при виборі особою аморальних і негуманних шляхів задоволення потреби. Разом з тим, всі небезпеки у відповідності до часових проміжків реалізації потреб можуть бути поділені на тактичні та стратегічні небезпеки.

Підхід до забезпечення потреб людей з точки зору безпеки дозволить виявити суттєві небезпеки, що виникають протягом життя людини, що в свою чергу дозволить завчасно відвернути їх, чи хоча б зменшити наслідки їхнього прояву. В результаті можна буде підвищити рівень безпеки життя людей, а отже і якість їхнього життя.

Список літератури: 1. Піраміда потребностей по Маслоу. Доступно в Інтернеті: <http://ru.wikipedia.org/wiki/>. 2. Маслоу А. Мотивация и личность. СПб.: Евразия, 1999. – С.77–105. 3. ЩЕРБАТЫХ Ю.В. Піраміда потребностей Абрахама Маслоу как образец универсальной междисциплинарной концепции в гуманитарных и экономических науках. Сайт: "No-stress, Скажем стрессу - НЕТ !". Доступно в Інтернеті: <http://www.no-stress.ru/articles/potrebn-konf.html> 4. Національна доповідь про стан техногенної та природної безпеки в Україні у 2008 році. http://www.mns.gov.ua/annual_report/2009/7_2.pdf.

Поступила в редколлегию 21.02.2010

УДК 628.33

І. В. УРЯДНІКОВА, канд. техн. наук, доцент, ОНПУ, м. Одеса

В. Г. ЛЕБЕДЄВ, докт. техн. наук, професор, ОНПУ, м. Одеса

ПЛАНУВАННЯ РИЗИКІВ ПРИ РОБОТІ БЛОКІВ СИСТЕМ ВОДООЧИЩЕННЯ

Досліджена робота систем водоочистки в теплоенергетиці. Встановлено, що при відмовленнях різних блоків систем водоочистки, а також при їхній штатній роботі виникають значні ризики. Це пов'язано з природною інерційністю робочих процесів, блоків системи водоочистки, зі зміною вхідних параметрів води, що надходить на очищення, з коливаннями