

УДК 338.48-52:797.1(476)+614.8



**Подлиских В.Е.**, канд. биол. наук (Институт менеджмента спорта и туризма, кафедра спортивного туризма и технологий в туристической индустрии БГУФК)



**Ховрин А.М.**  
(Белорусский государственный университет физической культуры)



**Гусарова О.А.**, канд. пед. наук, доцент (Институт менеджмента спорта и туризма, кафедра спортивного туризма и технологий в туристической индустрии БГУФК)

## АНАЛИЗ РИСКОВ ТУРИСТСКИХ ПОХОДОВ ПО ВОДНЫМ ОБЪЕКТАМ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

В работе обоснованы методические подходы к анализу рисков несчастных случаев в походах по водным объектам Республики Беларусь. Определены значимые объективные и субъективные источники опасностей утопления, переохлаждения, травмирования туристов на сплаве. Представлены характерные для водных походов аварийные ситуации и сценарии их развития. Проведена экспертная оценка рисков аварийных ситуаций и отдельных источников опасностей.

**Ключевые слова:** водный туризм; анализ рисков; источники опасностей; несчастный случай.

### RISK ANALYSIS OF TOURIST CAMPAIGNS ON WATER VENUES OF THE REPUBLIC OF BELARUS

Methodological approaches to risk analysis of accidents in campaigns on water venues of the Republic of Belarus are proved in the article. Significant objective and subjective sources of dangers of drowning, overcooling, and traumatizing tourists on rafting are defined. Emergencies and scenarios of their development, characteristic of water hikes, are presented. Expert assessment of emergencies risks and some sources of dangers is carried out.

**Keywords:** water tourism; risks analysis; sources of dangers; accident.

### Введение

Республика Беларусь обладает необходимым потенциалом для развития активного рекреационного и спортивного водного туризма. В стране имеется 20,8 тысяч рек общей протяженностью 90,6 тысяч километров (большая часть – это малые и средние реки длиной до 500 км, наиболее подходящие для туристских путешествий на гребных судах) и 10 тысяч озер общей площадью 2 тысячи км кв. [1, 2].

В настоящее время нет полной ясности, насколько велики риски такой разновидности рекреационных занятий, как водный поход. Очевидно, что равнинные реки Беларуси по своим характеристикам гораздо более безопасны для сплава, чем горно-таежные и горные, однако абсолютная величина несчастных случаев всегда определялась, с одной стороны, массовостью той или иной деятельности, а с другой – недооценкой имеющихся факторов риска [3].

В условиях ежегодного роста числа туристско-участников рекреационно-оздоровительных сплавов на гребных судах по водным объектам Беларуси (многие из которых ранее не имели подобного опыта, не обладают даже начальным уровнем технико-

тактической подготовленности) риски, определяемые маршрутом и погодными условиями, могут оказаться значимыми. Отметим также, что различные маршруты по рекам и озерам Республики Беларусь, относящиеся по спортивной классификации к маршрутам одной – первой (начальной) категории сложности, могут при этом существенно различаться для туристов-новичков с точки зрения безопасности [4, 5].

Таким образом, без специальных исследований риски водного туризма в Беларуси объективно оценить невозможно, однако результаты таких исследований до настоящего времени не публиковались. Комплексная характеристика источников опасности, оценка рисков, дифференциация водных маршрутов по уровню их безопасности и обоснование системы управления рисками в туристских путешествиях по рекам и озерам Беларуси являются актуальными исследовательскими задачами.

Цель настоящей работы – провести анализ рисков несчастных случаев в водных походах по рекам и озерам Республики Беларусь для туристов, не имеющих опыта сплава на гребных судах и соответствующей туристской подготовленности, чтобы

определить источники опасностей и сценарии развития опасных ситуаций; оценить уровень значимости рисков для последующего обоснования мер, направленных на повышение безопасности водного туризма.

Для анализа рисков водного туризма использовали методологию и методы, характерные для исследования рисков в производственной деятельности [6, 7, 8]. Анализ рисков проводили по следующему алгоритму:

1. Планирование и организация работ.

2. Идентификация рисков, присущих походам по водным объектам Беларуси (включает в себя определение причин и источников опасных событий, ситуаций, обстоятельств, которые могут оказать существенное влияние на вероятность несчастных случаев в походных условиях).

3. Предварительная оценка рисков (построение матрицы последствий и вероятностей неблагоприятных событий на сплаве, отбор основных источников опасностей для дальнейшей процедуры оценки рисков).

4. Оценка рисков (разработка сценариев опасных ситуаций, возможных на маршруте похода; количественная оценка рисков).

Вышеуказанные этапы анализа рисков осуществляли с применением соответствующих экспертных методов [6]. Экспертами являлись спортсмены, занимающиеся водным туризмом (мастера спорта и кандидаты в мастера спорта в виде спорта «Туризм спортивный») (8 экспертов); организаторы коммерческих и семейных сплавов (2 эксперта). Каждый эксперт имел опыт участия и организации не менее 20 водных путешествий по рекам и озерам Беларуси.

### Результаты исследования

На первом этапе анализа рисков «Планирование и организация работ» следовало дать общую характеристику системы «водный поход», обосновать критерии приемлемого риска. В процессе работы исследовались риски, характерные для оздоровительных водных походов выходного дня и многодневных походов по водным объектам Республики Беларусь (в том числе, походов, являющихся базовой услугой рекреационно-оздоровительных туров).

Риск определяли как сочетание (произведение) вероятности наступления неблагоприятного события и тяжести ущерба для здоровья туриста, обусловленного этим событием. Анализировались исключительно индивидуальные риски несчастных случаев (НС), а именно риски утопления, травмирования и переохлаждения туристов на маршруте водного похода, как наиболее характерные для

сплавов на гребных судах [9, 10]. Указанные риски оценивались для туристов, не имеющих специальной подготовленности в технике и тактике водного туризма (массовых потребителей коммерческой услуги «водный поход»), и по отношению к наиболее популярному средству сплава – байдарке. Риски НС анализировались отдельно для условий обычного для водного туризма сезона (май-сентябрь) и для условий межсезонья (ранняя весна с высоким уровнем воды водных объектов, поздняя осень, зима).

Кроме того, риски анализировались отдельно для трех типов маршрутов (участков маршрутов), выделенных с точки зрения их гидрологических особенностей и иных условий сплава на гребных судах, а именно для: а) озер и водохранилищ, не имеющих течения; б) главных рек и их притоков 1-го порядка – относительно широких, со средней скоростью течения не выше 0,5–0,7 м/с, с низкой частотой классифицированных препятствий; в) малых рек с узким извилистым руслом, более высокой скоростью течения (на отдельных участках до 2 и более м/с), имеющих характерные классифицированные препятствия на траектории сплава.

Критерием приемлемого риска считали «фоновый» риск НС с летальным исходом безотносительно к какой-либо человеческой деятельности, имеющий значение порядка  $10^{-6}$  [7].

На этапе предварительного анализа рисков были идентифицированы отдельные источники опасности (возможные причины НС) и порядок их неблагоприятного воздействия. Первичный список источников опасности в водных походах по Беларуси был составлен исходя из анализа литературных источников [3, 4, 5, 9, 10], затем он был дополнен экспертами. Итоговый список включал около 40 вероятных объективных и субъективных источников опасностей. Объективные источники опасностей относились к неблагоприятным погодным условиям похода и характеристикам самого маршрута (параметры водных объектов сплава, различные виды препятствий на траектории сплава). Субъективными источниками опасностей являлись низкий уровень подготовленности туристов; технические и тактические ошибки на сплаве; нарушение техники безопасности и пр.

Для идентификации и дифференциации источников опасностей в водном туризме по значимости использовали экспертный метод, широко применяющийся для качественного анализа производственных рисков, – предварительный анализ опасностей (метод РНА) [6]. Экспертам путем письменного опроса предложили оценить по 5-балльной шкале вероятность воздействия каждого выделенного ранее источника опасности в период сплава и вероятность того, что данное воздействие приведет к НС

(аварийной ситуации). Значение (уровень) риска определяли, как произведение указанных вероятностей (их балльных оценок).

В соответствии с данной методикой риск может принимать три значения – «неприемлемый», «высокий» и «приемлемый». За приемлемый уровень рисков принимали оценки «6 баллов» и менее (их исключали из дальнейшего анализа как несущественные). За неприемлемый уровень риска принимали оценки «10 баллов» и более (таких рисков необходимо избегать). Промежуточные оценки соответствовали высоким рискам, которые требуют

применения специальных действий по управлению рисками (исключение рисков, снижение последствий воздействия источников опасностей за счет мероприятий организационного, технического, тактического и иного характера).

В таблице 1 представлены предварительные оценки рисков водных походов по рекам и озерам Республики Беларусь, которые эксперты посчитали наиболее значимыми. По отношению к рискам переохлаждения и утопления на разных типах водных объектов значимыми оказались практически одни и те же объективные источники опасности, которые

Таблица 1. – Результаты предварительной оценки риска несчастных случаев в водных походах по рекам и озерам Республики Беларусь

Источники опасности	Риск переохлаждения						Риск утопления						Риск травмирования					
	Озера и водохранилища		Главные реки		Малые реки		Озера и водохранилища		Главные реки		Малые реки		Озера и водохранилища		Главные реки		Малые реки	
	С	М	С	М	С	М	С	М	С	М	С	М	С	М	С	М	С	М
<b>Объективные источники опасности</b>																		
Высота волны 0,75 м и выше (сильное волнение)	11,5	13,9	5,8	8,4	4,6	5,8	6,9	9,5	4,8	7,9	2,9	3,4	5,3	7,5	4,6	6,3	3,3	4,0
Высота волны 0,25–0,75 м (умеренное волнение)	9,7	10,1	7,6	10,9	6,9	8,7	8,2	12,2	7,5	9,8	5,0	6,5	6,2	9,0	6,3	7,3	3,4	4,7
Низкая температура воды (около +10 °С)	5,0	12,5	4,5	12,1	4,9	11,4	5,0	11,0	4,3	13,6	2,1	6,8	–	–	2,6	6,8	2,9	6,8
Низкая температура воды (около +5 °С и ниже)	4,9	16,5	5,0	16,5	3,0	13,7	5,5	13,2	4,7	16,4	3,9	11,9	–	–	2,3	7,2	2,2	7,7
Ветер крепкий и сильный (10,8–17,1 м/с)	6,5	10,2	8,3	13,3	5,6	9,3	6,6	10,2	6,9	9,9	4,5	8,1	7,5	9,9	6,4	9,6	4,8	8,1
Средняя скорость течения 1–2 м/с	–	–	7,2	10,2	6,6	10,5	–	–	5,9	9,6	4,8	7,0	–	–	5,6	6,0	4,9	7,1
Осадки (дождь, град)	8,5	10,6	8,5	11,2	8,9	11,2	5,0	7,6	6,6	8,3	6,3	7,8	6,1	9,6	6,1	8,4	4,8	6,3
Осадки (снег, мокрый снег)	3,8	10,9	3,4	13,7	3,4	13,7	3,0	8,7	3,6	10,5	2,6	8,1	2,3	8,1	2,5	7,3	1,8	7,0
Завалы из деревьев в русле реки	–	–	–	–	–	–	–	–	5,6	5,7	6,5	10,6	–	–	3,7	4,3	7,9	10,2
<b>Субъективные источники опасности</b>																		
Отсутствие индивидуальных средств защиты (спасжилета, гидрокостюма)	10,1	11,6	11,8	14,0	9,3	9,9	12,2	12,0	11,3	14,6	11,4	14,6	7,8	7,0	8,8	9,1	–	–
Алкогольное опьянение (во время движения по маршруту)	11,3	14,3	10,3	13,8	8,2	9,1	9,5	11,5	9,2	11,3	9,0	11,3	6,9	8,3	7,4	8,5	8,2	9,8
Ошибки в распределении грузов по экипажам и загрузке плавательного средства	7,6	9,0	8,2	7,8	8,3	9,0	9,0	10,9	9,7	11,6	8,6	7,8	–	–	7,2	8,1	6,6	7,5
Ошибки в организации движения группы по маршруту (несоблюдение интервала, очередности движения экипажей и пр.)	6,5	7,9	6,5	6,8	5,9	6,8	9,8	11,2	8,3	9,0	7,5	8,7	6,6	6,3	6,5	7,0	6,1	6,5
Нарушение техники безопасности при разборе завалов	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	7,60	8,80	14,4	16,1

Примечание:

- 1) представленные оценки риска – произведение балльных оценок экспертов («вероятность воздействия источника опасности» x «вероятность НС»);
- 2) обозначения: С – поход проводится в характерный сезон (май – сентябрь); М – поход проводится в межсезонье (ноябрь – апрель);
- 3) серой заливкой отмечены оценки неприемлемых рисков.

вызывают общую для НС изначальную аварийную ситуацию – переворот или затопление байдарки. Ими являлись взаимосвязанные неблагоприятные условия сплава: сильное и умеренное волнение, крепкий и сильный ветер, различные виды осадков. Отметим, что по отношению к большинству из вышеуказанных источников опасности риск являлся неприемлемым в случае сплава в межсезонье.

Избежать указанных рисков можно только в случае отказа от путешествий ранней весной, поздней осенью, зимой, что на практике в полной мере вряд ли произойдет. Скорее следует рассматривать вопрос о нецелесообразности сплавов в межсезонье «новичков», а также предусматривать меры, снижающие вероятность возникновения опасных ситуаций (следить за прогнозом, осуществлять сплав в маловетреную погоду) и уменьшающие до приемлемого уровня тяжесть последствий в случае возникновения опасных ситуаций (в том числе, наличие у участников гидрокостюмов, спасжилетов, правильные тактические действия группы и др.).

К дополнительным источникам высокого риска утопления или травмирования участников сплава эксперты отнесли грозу (в характерный сезон) и различные виды препятствий для движения гребного судна по рекам, которые могут вызвать повреждение или переворот байдарки. В частности, эксперты отметили высокий риск НС, связанный с прохождением завалов в русле малых рек, особенно в условиях паводка в межсезонье (завал – упавшие деревья, перекрывающие большую часть или все русло реки).

Среди субъективных источников опасностей, обуславливающих высокие риски НС, эксперты единодушно отметили низкий собственный уровень технико-тактической подготовленности многих участников рекреационно-оздоровительных походов (данный факт мы изначально рассматривали как свойство анализируемой системы). Кроме того, неприемлемый риск представляют собой алкогольное опьянение участников в процессе сплава, отсутствие у туристов индивидуальных средств защиты (ИСЗ) (гидрокостюма в походах в межсезонье, спасательного жилета). Причем, вероятность того, что данные нарушения техники безопасности произойдут на маршруте, эксперты, как ни удивительно, признали достаточно высокой, что подтверждают и опубликованные ранее данные наблюдений коммерческих сплавов [5]. Ожидаемо, что в качестве источников высоких рисков НС, даже для сплава по равнинным рекам, эксперты выделили неправильную тактику передвижения и загрузку байдарок. Для малых рек неприемлемым риском травмирования является нарушение техники безопасности при разборе завалов в русле реки. В итоге предваритель-

ного анализа источников опасности были выделены те, воздействие которых с большой вероятностью может привести к инициации и развитию опасных ситуаций на сплаве и к НС.

На последнем этапе анализа рисков водного туризма определили наиболее опасные ситуации – источники НС для условий сплава по водным объектам Республики Беларусь и провели детальную оценку соответствующих рисков. Ситуации определили эксперты методом оценки рисков «Что, если?» [6]. В обсуждении в роли модератора принимал участие один из авторов работы – А.М. Ховрин. Всего были разработаны 7 описаний аварийных ситуаций, где риск НС мог быть значительным, и для каждой из которых эксперты определили уровень риска. Следует отметить, что здесь оценивались риски НС от воздействия характерной совокупности источников опасности, индивидуальный вклад которых в общий риск трудно рассчитать. В связи с этим применяли метод качественной оценки «Матрица последствий и вероятностей» [6, 7]. Из всех оцененных независимыми экспертами ситуаций 4 были определены как имеющие высокий или критичный (неприемлемый) уровень риска НС (таблица 2).

На последнем этапе анализа рисков нами был применен метод ЕТА (графическое построение «дерева событий») [6], который позволяет разработать сценарий развития событий после возникновения начальной опасной ситуации, провести количественную оценку рисков того или иного пути развития ситуации. В данной работе представлены результаты применения метода ЕТА для оценки рисков одной из опасных ситуаций – переворот байдарки на водоеме большой площади. Эксперты определили, что в неблагоприятных погодных условиях (крепкий или штормовой ветер, высокая волна – до 0,5 м и более) и в случае неправильного управления байдаркой неподготовленным экипажем (постановка лагом к волне), переворот байдарки весьма вероятен.

На схеме «дерева событий» (рисунок) указаны наши оценки условной вероятности того или иного исхода ситуации в зависимости от выявленных путей ее развития. Полученные оценки в целом согласуются с указанными в литературе значениями частоты НС в водном туризме [9]. В реальных походах по равнинным водным объектам вероятность летального исхода, скорее всего, будет ниже, так как представленные в литературе данные касаются спортивных походов высших категорий сложности, в том числе по горным рекам. Тем не менее полученные результаты свидетельствуют, что цепь нарушения правил техники безопасности ведет к маловероятному, но неприемлемому, с точки зрения выбранного критерия, риску утопления в водном походе, который следует исключить.



Таблица 2. – Оценки рисков вероятных аварийных ситуаций на сплаве по белорусским рекам и озерам

Описание события	Допущения	Оценки рисков (баллы)
Получение механической травмы (сдавливание, ушиб, вывих и пр.) или колотого (резанного) ранения в результате разбора завала в русле реки	Скорость течения на участке завала – 0,5–1 м/с, глубина – 0,5–1,5 м. Завал из нескольких деревьев (среднее время формирования прохода – 15–20 мин). Работы проводятся из гребного судна, с воды или с самого завала с применением бензопилы. Участники в возрасте 20–40 лет	Потеря трудоспособности на срок до 3 дней – 9,0 (риск существенный); Потеря трудоспособности на срок более 3 дней – 8,0 (риск существенный); потеря трудоспособности на длительный период – 7,0 (риск существенный); смертельный исход – 3,0 (риск малый)
Водный поток прижал байдарку к лежащему поперек реки стволу дерева (элемент сложного завала), что явилось причиной переворота и затопления байдарки. Экипаж оказался в воде	Условия межсезонья (высокая вода). Глубина более 2 м. Скорость течения на участке подхода к завалу – 1,5–2 м/с. Температура воды – 5–8 °С. Участники одеты в спасательные жилеты. Гидрокостюмов нет. Квалификация участников – новички	Небольшие ссадины, пребывание в воде не более 10 минут, легкое переохлаждение – 12,8 (весьма вероятно); травмы, ведущие к потере трудоспособности на длительный период или (и) умеренное (тяжелое) переохлаждение от пребывания в воде 15–40 минут – 8,3 (риск существенный); крайне тяжелое, необратимое переохлаждение или травма со смертельным исходом – 7,2 (риск существенный)
Переворот байдарки на волне. Туристы оказались в воде	Озеро или водохранилище большой площади (более 10 км кв.). Условия межсезонья. Порывистый ветер. Высота волны – 0,5–0,6 м. Температура воды – 8–10 °С. Расстояние до берега – около 300 м. Рядом находятся еще 3–4 экипажа группы. Участники 20–40 лет одеты в спасательные жилеты. Гидрокостюмов нет. Квалификация участников – новички	Небольшие ссадины, пребывание в воде не более 10 минут, легкое переохлаждение – 10,5 (риск существенный); травмы, ведущие к потере трудоспособности на длительный период или (и) умеренное (тяжелое) переохлаждение от пребывания в воде 15–40 минут – 7,0 (риск существенный); крайне тяжелое, необратимое переохлаждение или травма со смертельным исходом – 6,5 (риск существенный)
Переворот байдарки на волне. Туристы оказались в воде	Условия межсезонья. Порывистый ветер. Высота волны – 0,5–0,6 м. Температура воды – 8–10 °С. Расстояние до берега – около 300 м. Остальных участников группы нет в пределах видимости. Участники возраста 20–40 лет одеты в спасательные жилеты. Гидрокостюмов нет. Квалификация участников – новички	Небольшие ссадины, пребывание в воде не более 10 минут, легкое переохлаждение – 11,0 (риск существенный); травмы, ведущие к потере трудоспособности на длительный период или (и) умеренное (тяжелое) переохлаждение от пребывания в воде 15–40 минут – 14,6 (риск неприемлемый); крайне тяжелое, необратимое переохлаждение или травма со смертельным исходом – 12,2 (риск неприемлемый)

Примечание:

- 1) оценки риска – произведение экспертных оценок вероятности того, что аварийная ситуация произойдет и вероятности последствий определенной тяжести (вероятность оценивалась качественно, по 5-балльной шкале);
- 2) в качестве плавсредства рассматривались каркасная, разборная байдарка типа NERIS ALU-2 или надувная типа «Щука»

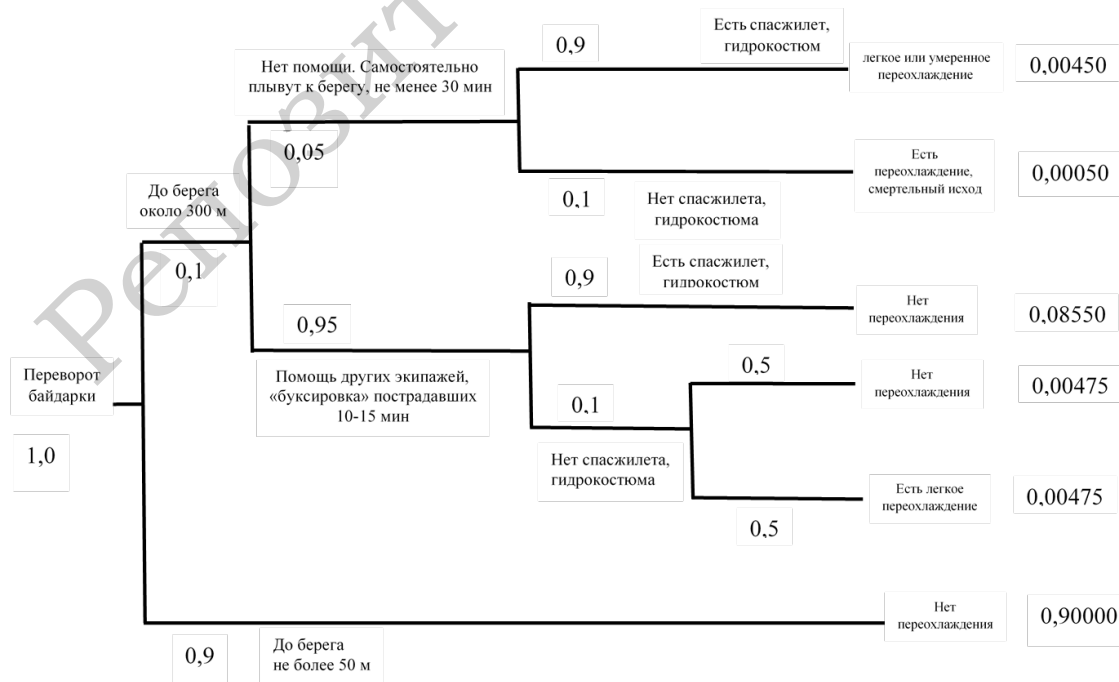


Рисунок – Анализ рисков несчастных случаев с туристами в ситуации переворота байдарки на озере большой площади методом «Дерево событий»

Результаты анализа рисков методом ЕТА согласуются с рекомендациями экспертов по управлению рисками. При движении в межсезонье по озеру (водохранилищу) большой площади даже в хорошую погоду рекомендуется идти вдоль берега. В случае ветреной погоды (плохого прогноза) надо вообще отказаться от движения.

Очень важно правильное тактическое построение группы. Риск переворота в условиях умеренного (небольшого) волнения водной поверхности будет минимизирован до допустимого, если туристы идут группой с инструктором впереди, замыкающим опытным экипажем позади и принятым интервалом движения между байдарками. Кроме того, вероятность неблагоприятных последствий переворота значительно снижается в случае использования участниками ИСЗ (эта мера обязательна), быстрой буксировки пострадавших к берегу или их «самовыплыва». В случае, если экипаж оказался в опасной ситуации в одиночестве далеко от берега, она развивается непредсказуемо. Такой риск должен быть обязательно исключен.

### Выводы

По результатам проведенного исследования можно сделать следующие выводы.

1. Риск как меру опасности туристского похода следует анализировать исходя из характеристик конкретного маршрута, условий движения туристов по маршруту и по отношению к участникам похода, обладающим тем или иным туристским опытом, уровнем подготовленности. Даже простые водные маршруты по равнинным рекам и озерам Республики Беларусь представляют определенную степень риска для участников с недостаточным уровнем физической и туристской подготовленности, который возрастает в случае просчетов в организации сплава.

2. Методология и методика анализа рисков производственной деятельности применимы для анализа рисков туристской деятельности с учетом ее особенностей. Анализ рисков включает этапы идентификации опасностей и источников опасностей, разработку сценариев опасных ситуаций, оценку рисков и управление рисками. С использованием указанного алгоритма впервые проведен системный экспертный анализ рисков походов на гребных судах по водным объектам Республики Беларусь. Установлена значимость отдельных источников опасности с точки зрения реализации НС на сплаве (переохлаждения, утопления, получения травм туристами).

3. Установлены наиболее опасные ситуации на сплаве, сценарии их появления и развития. Среди них высокий и (или) неприемлемый риск НС представляют аварии – переворот гребного судна на озе-

ре (водохранилище) и на малой реке при попадании в завал; получение травмы или колотого (резанного) ранения в результате разбора завала в русле реки. Проведена количественная оценка рисков данных ситуаций в условиях различных путей их развития, что позволит в дальнейшем предложить эффективную систему управления рисками.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Блакітны скарб Беларусі : Рэкі, азёры, вадасховішчы, турысцкі патэнцыял водных аб'ектаў / Маст.: Ю. А. Тарзэў, У. І. Цярэнцьеў. – Минск : БелЭн, 2007. – 480 с.
2. Решетникова, А. Н. Конкурентоспособность туристского комплекса Республики Беларусь / А. Н. Решетникова. – Минск : БГПУ, 2010. – 305 с.
3. Штюмер, Ю. А. Опасности в туризме, мнимые и действительные / Ю. А. Штюмер. – М. : ФиС, 1983. – 143 с.
4. Мичурин, С. Б. Факторы безаварийного прохождения сложных водных маршрутов / С. Б. Мичурин, И. Л. Вольхин, Е. В. Вошкина // Географический вестник. – 2010. – № 2. – С. 82–87.
5. Топорков, А. Н. Безопасность коммерческих туристских водных походов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docplayer.ru/67839085-Bezopasnost-kommercheskih-turistskih-vodnyh-pohodov.html>. – Дата доступа: 12.05.2018.
6. ГОСТ Р ИСО/МЭК 31010 – 2011 Менеджмент риска. Методы оценки риска. – М. : Стандартинформ, 2012. – 74 с.
7. Костиков, В. А. Надежность технических систем и техногенные риски : учеб. пособие для студентов специальности 280102 / В. А. Костиков. – М., 2008. – 136 с.
8. Одерышев, А. В. Оценка риска: обзор существующих методик идентификации опасностей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-riska-obzorsuschestvuyuschih-metodik-identifikatsii-opasnostey>. – Дата доступа: 10.05.2018.
9. Водный туризм : учеб.-метод. пособие / В. Н. Григорьев [и др.] ; под ред. В. Н. Григорьева. – М. : Профиздат, 1990. – 302 с.
10. Журавлев, В. В. Экстремальная ситуация в водном туризме / В. В. Журавлев. – Минск : Рифтур, 2010. – 108 с.

30.08.2018