

УДК 57:616.9:576.8.095+62

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ РИСК СОТРУДНИКОВ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ ЛАБОРАТОРИЙ И МЕРЫ ПО ЕГО СНИЖЕНИЮ

Е.А. Тюрин, Л.В. Чекан, Л.И. Маринин, И.А. Дятлов

ФБУН «Государственный научный центр прикладной микробиологии и биотехнологии» Роспотребнадзора Российской Федерации, Россия, 142279, Серпуховский район, п. Оболенск

В работе проанализированы возможные аварийные ситуации, возникающие при работе с микроорганизмами, что подтверждает определенную степень риска при работе с патогенными биологическими агентами I–II групп. Высокий уровень профессиональной подготовки персонала микробиологических лабораторий, знание потенциальных источников и причин возможного заражения позволят снизить профессиональный риск для сотрудников при осуществлении деятельности, связанной с изучением свойств микроорганизмов возбудителей инфекционных заболеваний бактериальной природы.

Ключевые слова: биологическая безопасность, приемы безопасной работы с ПБА, авария, бактериальный аэрозоль, опасный биологический объект, тренинг.

Одним из направлений снижения профессионального риска на опасном биологическом объекте является профессиональный подбор специалистов для работы в микробиологических лабораториях [11, 12]. Процедура подбора персонала складывается из оценки состояния здоровья претендентов – будущих сотрудников микробиологической лаборатории, анализа их первичной подготовки, специализации и дальнейшего совершенствования их практических навыков в процессе трудовой деятельности непосредственно на рабочем месте.

Как показывает практика, объекты, относящиеся к опасным [1], должны иметь пакет нормативно-методической и разрешительной документации, в том числе необходимые лицензии, инструкции, санитарные правила, методические рекомендации и указания. Имеющаяся в настоящее время в распоряжении нормативная документация предусматривает определенный порядок допуска сотрудника к работам с патогенными

биологическими агентами (ПБА) на подобном объекте [7, 8]. Объект должен быть оснащен высокоэффективными инженерно-техническими средствами и системами биологической безопасности, средствами физической защиты, пожарной сигнализацией. Персонал лабораторий опасного биологического объекта должен иметь высокий уровень профессиональной специальной подготовки по знанию требований биологической безопасности, микробиологии бактериальных и вирусных инфекций, эпидемиологии инфекционных заболеваний. Сотрудникам следует с периодичностью в пять лет проходить аттестацию на соответствие должности и профессиональную переподготовку. Допуск оформляется приказом руководителя учреждения или организации. Они не должны иметь медицинских противопоказаний к специфической вакцинации и лечению специфическими препаратами, а также к работе в средствах индивидуальной защиты органов дыхания. Предполагается, что сотрудники,

© Тюрин Е.А., Чекан Л.В., Маринин Л.И., Дятлов И.А., 2014

Тюрин Евгений Александрович – кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник по специальности «Эпидемиология», заведующий лабораторией биологической безопасности (e-mail: turin@obolensk.org; тел. 8 (4967) 36-00-16).

Чекан Лариза Владимировна – старший научный сотрудник лаборатории биологической безопасности (e-mail: chekan@obolensk.org; тел. 8 (4967) 36-00-16).

Маринин Леонид Иванович – кандидат медицинских наук, заведующий лабораторией микробиологии сибирской язвы отдела особо опасных инфекций (e-mail: info@obolensk.org; тел. 8 (4967) 36-00-42).

Дятлов Иван Алексеевич – член-корреспондент РАН, доктор медицинских наук, профессор, директор (e-mail: info@obolensk.org; тел. 8 (4967) 36-00-03).

принимаемые на работу в микробиологические лаборатории, должны обладать устойчивым психоэмоциональным статусом [11].

К сожалению, отклонения в состоянии здоровья сотрудника не всегда можно выявить во время предварительного входного медицинского осмотра, обязательного для всех лиц, принимаемых на работу на опасный биологический объект, из-за подчас формального подхода некоторых врачей-специалистов. Это может повлечь за собой некоторые отклонения при выполнении профессиональных обязанностей. Для более объективной оценки состояния здоровья и профессиональных навыков сотрудников, принимаемых или уже принятых на работу, желательно проводить первичное профессиональное тестирование непосредственно в микробиологической лаборатории перед оформлением допуска к работам с ПБА I–II групп, с последующим периодическим тестированием в течение трудовой деятельности.

Многолетний опыт работы лаборатории биологической безопасности Государственного научного центра прикладной микробиологии и биотехнологии по контролю соблюдения требований биологической безопасности показывает, что с годами у людей, обслуживающих работы с микроорганизмами I–IV групп патогенности, притупляется чувство опасности. Сотрудники начинают пренебрегать элементарными требованиями биологической безопасности, такими как ежедневное приготовление и контроль рабочей концентрации дезинфицирующих растворов, ежедневная влажная уборка, периодичность включения и контроль рабочего времени бактерицидных облучателей и т.д.

На инструктажах по знанию требований биологической безопасности выявлено, что сотрудники, работающие с микроорганизмами, в большинстве случаев теоретически знают требования санитарных правил и дают правильные ответы на поставленные вопросы. Однако при проведении тренингов в лаборатории по ликвидации последствий аварий зачастую нарушают по-

рядок действий, а о некоторых требованиях биобезопасности вообще забывают (например, обеззараживание перчаток в дезрастворе при снятии элементов противочумного костюма).

Внедрение в лабораторную практику боксов биологической безопасности с ламинарным потоком воздуха некоторым образом повлияло на снижение уровня профессиональных рисков [2, 6]. Это дало возможность говорить о достаточно высоком уровне защищенности персонала. Однако человеческий фактор остается главным звеном в организации безопасной работы с ПБА, так как человека нельзя исключить из процесса изучения микроорганизмов [4, 11]. Данное положение подтверждается высказываниями специалистов Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), которые считают, что «...ни один бокс биобезопасности, или иное устройство, или методика сами по себе не гарантируют безопасности, если пользователи не применяют безопасные методы работы, основанные на осведомленности и понимании...» [6].

По нашему мнению, после пяти лет работы в лаборатории сотрудники, работающие с ПБА I–IV групп, должны проходить переподготовку на специализированных курсах. Обучение следует подкреплять теоретическими и практическими занятиями, на которых сотрудники обучаются новым приемам безопасной работы с ПБА, использованию современного лабораторного оборудования, приемам ликвидации последствий аварий. Тренинги по ликвидации аварий должны проводиться постоянно и регулярно, как в лаборатории, так и в более крупном подразделении.

Существующие в настоящее время приемы лабораторной работы с возбудителями бактериальных инфекционных заболеваний, инженерно-технические системы и медицинские мероприятия в значительной мере снижают профессиональный риск, предотвращая возможные случаи лабораторного заражения. К сожалению, полностью исключить профессиональный риск, эти меры не могут. На это указывают

периодически возникающие случаи лабораторных заражений, анализ которых появляется в доступной печати [2, 10, 14–18].

Работы с ПБА I-II групп всегда связаны с риском возникновения аварийной ситуации и, как следствие, внутрилабораторным заражением персонала и возможной контаминацией окружающей среды [2, 10, 14–18]. Для микробиологических лабораторий опасность заключается в вероятности инфицирования сотрудников микроорганизмами, с которыми проводятся исследования [9]. Актуальность проблемы защиты людей и окружающей среды при работе с возбудителями особо опасных инфекций еще более возросла в условиях широкого проведения генетических исследований.

Для снижения профессиональных рисков надо иметь в виду, что существуют, как минимум, три группы мероприятий обеспечения требований безопасности работ:

- контрольно-организационные;
- медико-биологические;
- инженерно-технические.

При правильном сочетании и выполнении они гарантируют относительную безопасность персонала и защиту окружающей среды [3, 4, 11].

Ранее нами были рассмотрены некоторые случаи внутрилабораторных заражений, описанные в доступной литературе, возникшие при проведении работ с возбудителем сибирской язвы (*B. Anthracis*) [12]. Это сделано по нескольким причинам.

Во-первых, данный микроорганизм входит в перечень биологических агентов, которые могут быть использованы в качестве бактериологического оружия [5]. Реальная возможность применения бактериологического оружия в локальных войнах, вооруженных конфликтах или при террористических актах является серьезной проблемой для состояния национальной биологической безопасности любой страны.

Во-вторых, с этим микроорганизмом сталкиваются не только медицинские работники, но и ветеринарные врачи, животноводы и т.п., следовательно, круг возможного заражения и решения вопросов биоло-

гической безопасности существенно расширяется.

Инфицирование возбудителем сибирской язвы со смертельным исходом в основном наблюдалось при заражении через легкие [4, 12, 13]. Наиболее часто при этом отмечали поражения кожи, реже – слизистых. Зафиксирован случай кожной формы сибирской язвы в результате контакта с фиксацией нагреванием и окрашенным мазком культуры *B. anthracis* [16]. Наблюдалось заболевание при неосторожном обращении со шприцами во время заражения животных сибиреязвенными культурами [4]. Известен случай кожной формы сибирской язвы, произошедший в марте 2002 г. у сотрудника лаборатории в США [15].

В санитарно-эпидемиологических правилах [7, 8], являющихся основными регламентирующими документами при работе с ПБА в Российской Федерации, отражены все возможные операции, проводимые с микроорганизмами и с зараженными животными. В этих документах определен порядок ликвидации последствий различных аварий, которые могут возникать при работе с ПБА. Правильность действий сотрудника микробиологической лаборатории в комплексе мер, снижающих риск заражения ПБА и обеспечивающих безопасность, в значительной степени обусловлена уровнем владения профессиональными навыками, новейшим техническим оборудованием и знанием возможных источников и механизмов заражения, так как источники, пути и причины заражений сотрудников разнообразны.

Потенциальным источником инфекции в условиях лаборатории следует считать следующий материал:

- культуры возбудителей инфекционных заболеваний,
- клинические и микробиологические пробы,
- контаминированные образцы материалов из окружающей среды (почвы, воды и др.),
- инфицированные органы и ткани экспериментальных лабораторных животных.

Причина же инфицирования в лаборатории – это совокупность условий, ведущих к выходу ПБА за пределы бокса биологической безопасности в результате аварии при невыполнении требований биологической безопасности.

К настоящему времени возможные источники и пути заражения персонала микробиологических лабораторий достаточно хорошо изучены [4, 6, 15]. Известна относительная опасность инфицирования, сопровождающая отдельные манипуляции, проводимые в процессе лабораторных работ, а для некоторых видов этих работ получены количественные показатели контаминации окружающей среды [16, 17].

В своём фундаментальном исследовании R.M. Pike проанализировал источники и причины 3921 случая внутрилабораторного заражения [15]. Как показал его анализ, наиболее часто инфицирование происходило непосредственно в момент аварии во время работы с микроорганизмами (17,9 %), во время заражения и вскрытия инфицированных лабораторных животных (16,9 %), при возникновении бактериального аэрозоля во время центрифугирования или деструкции клетки (13,6 %), а также по другим, невыясненным, причинам (20,0 %). При работе с пипетками возможность образования аэрозоля достаточно высока. Существует опасность заражения при всасывании или вдыхании инфекционного материала, если в нарушение правил работу с пипеткой проводят тем, что в настоящее время практически исключено при проведении работ с ПБА. Этому способствовали разработанные и внедренные в практику различные специальные приспособления (груши, автоматические устройства), полностью исключающие работу с помощью рта.

Источником инфицирования может быть капля, падающая с кончика пипетки, особенно на гладкую твердую поверхность. Поэтому при работе с пипеткой рабочую поверхность стола покрывают тканью, уложенной в кювету и увлажненную дезинфицирующим раствором. Опасность представляет и последняя капля в пипетке,

которую выдувают в ту или иную емкость. К образованию аэрозоля ведет приготовление при помощи пипетки разведений инфекционного материала (последовательный перенос его из пробирки в пробирку и перемешивание). При этом риск значительно уменьшается, если исключить образование пузырьков и вспенивание. Кончик пипетки всегда должен быть ниже уровня жидкости в сосуде или жидкость из пипетки должна стекать по внутренней стенке сосуда. Риск возникновения бактериального аэрозоля создается при вынимании пробки из пробирки, флакона, бутылки. При извлечении влажных ватно-марлевых пробок риск еще выше, так как в этом случае аэрозоль образуется обязательно [4].

Резиновые и пластиковые винтовые пробки также создают аэрозоль при открывании, особенно, если они смочены инфекционным материалом, так как при извлечении пробки разрывается пленка жидкости. Открывание чашек Петри также может привести к образованию аэрозоля. Если водный конденсат на крышке смачивает края чашки, поднятие крышки приводит к разрыву пленки жидкости и возникновению аэрозоля. Кроме того, вероятность инфицирования во время работы с микроорганизмами может возникнуть без совершения аварии, а при проведении рутинных ежедневных процедур, например, при нарушении правил приготовления рабочих растворов дезинфицирующих средств или при использовании растворов, потерявших свою активность [10].

Все эти ситуации необходимо рассматривать как возможный исходный материал для организации теоретических семинаров, практических занятий и тренировок в лабораториях различного уровня защиты. Обучение персонала правильному восприятию, оценке возникающей ситуации должно производиться руководителями лабораторий на инструктажах различного уровня. Это может являться одним из основных направлений деятельности сотрудников микробиологической лаборатории по снижению профессионального риска.

Список литературы

1. ГОСТ Р 22.0.02-94. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Термины и определения основных понятий. – М.: Госстандарт России, 1995. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200001517> (дата обращения: 20.06.14).
2. Методы изучения биологических свойств возбудителя сибирской язвы: учебно-методическое пособие / Л.И. Маринин, И.А. Дятлов, А.Н. Мокриевич, И.В. Бахтеева, Е.В. Белова, А.И. Борзилов, Т.И. Комбарова, Т.Б. Кравченко, Р.И. Миронова, В.М. Попова, А.Н. Сомов, Г.М. Титарева, Е.А. Тюрин, Л.В. Чекан, О.Б. Шишкина, Н.А. Шишкова. – М.: ЗАО МП «Гигиена», 2009. – 304 с.
3. Основы биологической безопасности: принципы и практика: учебно-методическое пособие / Р.В. Боровик, Г.А. Дмитриев, Л.В. Коломбет, Д.Д. Победимская, Ю.В. Ремнев, Е.А. Тюрин, Н.А. Федоров. – М.: Медицина для вас, 2008. – 303 с.
4. Основы техники безопасности в микробиологических и вирусологических лабораториях / С.Г. Дроздов, Н.С. Гарин, Л.С. Джинджоян, В.М. Тарасенко. – М.: Медицина, 1987. – 256 с.
5. Ответные меры системы общественного здравоохранения на угрозу применения биологического и химического оружия: руководство ВОЗ. – Женева: ВОЗ, 2005. – 354 с.
6. Практическое руководство по биологической безопасности в лабораторных условиях. – 3-е изд. – Женева: ВОЗ, 2004. – 190 с.
7. СП 1.3.1285-03. Безопасность работы с микроорганизмами I–II групп патогенности (опасности): санитарно-эпидемиологические правила. – М.: Госсанэпиднадзор России, 2003. – 82 с.
8. СП 1.3.2322-08. Безопасность работы с микроорганизмами III–IV групп патогенности (опасности) и возбудителями паразитарных болезней: санитарно-эпидемиологические правила. – М.: Роспотребнадзор. – URL: <http://www.referent.ru/1/139851> (дата обращения: 10.06.14).
9. Тюрин Е.А., Маринин Л.И. Оценка рисков при проведении работ с возбудителями ООИ // Материалы научно-практической конференции, посвященной 25-летию ЦМСЧ 165, ФМБА России, 2008. – М., 2008. – С. 114–115.
10. Тюрин Е.А. Факторы биологической безопасности // Биозащита и биобезопасность. – 2010. – Т. II, № 3 (4). – С. 34–39.
11. Тюрин Е.А., Шкуров А.А. Случай внутрилабораторного заражения сапом // Материалы юбилейной научно-практической конференции, посвященной 90-летию со дня основания нижегородскому НИИ эпидемиологии и микробиологии им. академика И.Н. Блохиной «Научное обоснование противозидемической защиты населения». – Н. Новгород, 2009. – С. 111–112.
12. Чекан Л.В., Тюрин Е.А., Маринин Л.И. К вопросу оценки уровня профессионализма у сотрудников микробиологических лабораторий // Биозащита и биобезопасность. – 2012. – Т. IV, № 2 (11). – С. 10–14.
13. Biological Safety: Principles and Practices / 4 Ed.: D. O. Fleming, D. L. Hunt. – ASM Press Washington D.C., 2006. – 624 p.
14. Collins C.H. Laboratory-acquired infections. – London etc.: Butterworths, 1983. – 277 p.
15. Pike R. M. Laboratory-associated infectious: summary and analysis of 3921 cases // Health. Lab. Sci. – 1976. – Vol. 13, № 2. – P. 105–114.
16. Pilsworth R. Protective inoculations in the control of laboratory infections // In: The prevention of laboratory acquired infection / Ed. C.H. Collin, E.G. Hartley, R. Pilsworth. – London: H.M. – Stat. Off., 1975. – P. 56–60.
17. Reitman M., Wedum A.G. Microbiological safety // Publ. Hlth. Rep. – 1956. – Vol. 71, № 7. – P. 659–665.
18. Suspected Cutaneous Anthrax in a Laboratory Worker – Texas, 2002 // Applied Biosafety. – 2002. – Vol. 7, № 3. – P. 173–176.

References

1. GOST R 22.0.02-94. Bezopasnost' v chrezvychajnyh situacijah. Terminy i opredelenija osnovnyh ponjatij [GOST R 22.0.02-94. Safety in emergencies. Terms and definitions of basic concepts]. Moscow: Gosstandart Rossii, 1995. Available at: <http://docs.cntd.ru/document/1200001517>.
2. Marinin L.I., Djatlov I.A., Mokrievich A.N., Bahteeva I.V., Belova E.V., Borzilov A. I., Kombarova T.I., Kravchenko T.B., Mironova R.I., Popova V.M., Somov A.N., Titareva G.M., Tjurin E.A., Chekan L.V., Shishkina O.B., Shishkova N.A. Metody izuchenija biologicheskikh svojstv vozбудitelja sibirskoj jazvy: uchebno-metodicheskoe posobie [Methods of studying anthrax biological properties: study guide]. Moscow: ЗАО МП «Гигиена», 2009. 304 p.
3. Bоровик R.V., Дмитриев G.A., Коломбет L.V., Победимская D.D., Ремнев Ju.V., Тюрин E.A., Федоров N.A. Osnovy biologicheskoy bezopasnosti: principy i praktika: uchebno-metodicheskoe posobie [Biosecurity fundamentals: principles and practice: study guide]. Moscow: «Medicina dlja vas», 2008. 303 p.

4. Drozdov S.G., Garin N.S., Dzhindojan L.S., Tarasenko V.M. Osnovy tehniky bezopasnosti v mikrobiologicheskikh i virusologicheskikh laboratorijah [Fundamentals of safety in microbiological and virological laboratories]. Moscow: Medicina, 1987. 256 p.
5. Otvetye mery sistemy obshhestvennogo zdravoohraneniya na ugrozu primeneniya biologicheskogo i himicheskogo oruzhija [Public healthcare system reactive measures to biological and chemical weapons]. *Rukovodstvo VOZ*. Zheneva: VOZ, 2005. 354 p.
6. Prakticheskoe rukovodstvo po biologicheskoy bezopasnosti v laboratornyh usloviyah [Practical guidance on biosafety in the laboratory]. 3 ed. Zheneva: VOZ, 2004. 190 p.
7. Bezopasnost' raboty s mikroorganizmami I-II grupp patogennosti (opasnosti). Sanitarno-jepidemiologicheskie pravila. SP 1.3.1285-03 [Safety work with microorganisms belonging to I-II pathogenicity groups (dangers). Sanitary-epidemiological rules. SR 1.3.1285-03]. Moscow: Gossanjepidnadzor Rossii, 2003. 82 p.
8. Bezopasnost' raboty s mikroorganizmami III-IV grupp patogennosti (opasnosti) i vzbuditeljami parazitarnyh boleznej. Sanitarno-jepidemiologicheskie pravila SP 1.3.2322-08 [Safety work with microorganisms belonging to III-IV pathogenicity groups (dangers) and parasitic diseases' agents. Sanitary-epidemiological rules SR 1.3.2322-08]. Moscow: Rospotrebnadzor. Available at: <http://www.referent.ru/1/139851>.
9. Tjurin E.A., Marinin L.I. Ocenka riskov pri provedenii rabot s vzbuditeljami OOI [Risk assessment when working with SDI pathogens]. *Materialy nauchno-prakticheskoy konferencii, posvjashhennoj 25-letiju CMSCh 165, FMBA Rossii*, 2008. Moscow, 2008, pp. 114–115.
10. Tjurin E.A. Faktory biologicheskoy bezopasnosti [Biosecurity factors]. «*Biozashhita i biobezopasnost'*» *VJeLT*, 2010, vol. II, no. 3 (4), pp. 34–39.
11. Tjurin E.A., Shkurov A.A. Sluchaj vnutilaboratornogo zarazheniya sapom [Case of laboratory-acquired equinia]. *Materialy jubilejnoj nauchno-prakticheskoy konferencii, posvjashhennoj 90-letiju so dnja osnovaniya nizhegorodskomu NII jepidemiologii i mikrobiologii im. akademika I.N. Blohinoy «Nauchnoe obosnovanie protivojepidemicheskoy zashhity naselenija»*. N. Novgorod, 2009, pp. 111–112.
12. Chekan L.V., Tjurin E.A., Marinin L.I. K voprosu ocenki urovnja professionalizma u sotrudnikov mikrobiologicheskikh laboratorij [On the issue of professionalism level in microbiology laboratories' staff]. *Biozashhita i biobezopasnost'*, Izdatel'skij dom VJeLT, 2012, vol. IV, no. 2 (11), pp. 10–14.
13. Fleming D.O., Hunt D.L. Biological Safety: Principles and Practices. 4 Ed. ASM Press Washington D.C., 2006. 624 p.
14. Collins S.N. Laboratory-acquired infections. London etc.: Butterworths, 1983. 277 p.
15. Pike R.M. Laboratory-associated infectious: summary and analysis of 3921 cases. *Health. Lab. Sci.*, 1976, vol. 13, no. 2, pp. 105–114.
16. Pilsworth R. Protective inoculations in the control of laboratory infections. In: *The prevention of laboratory acquired infection*, Ed. C.H. Collin, E.G. Hartley, R. Pilsworth. London: H.M. Stat. Off., 1975, P. 56–60.
17. Reitman M., Wedum A.G. Microbiological safety. *Publ. Hlth. Rep.*, 1956, vol. 71, no. 7, pp. 659–665.
18. Suspected Cutaneous Anthrax in a Laboratory Worker – Texas, 2002. *Applied Biosafety*, 2002, vol. 7, no. 3, pp. 173–176.

OCCUPATIONAL RISK OF THE STAFF OF MICROBIOLOGICAL LABORATORIES AND THE MEASURES FOR ITS MINIMIZATION

E.A. Tyurin, L.V. Chekan, L.I. Marinin, I.A. Dyatlov

FBSI "State Research Center for Applied Microbiology and Biotechnology", Rospotrebnadzor of the Russian Federation, Russian Federation, s. Obolensk, Serpukhovsky District, 142279

In this article the authors have analyzed possible accidental situations during the work with microorganisms, what confirms some degree of risk during the work with pathogenic bio agents of I-II groups. High professional standard of microbiological laboratories staff, information about potential sources and reasons of invasion can minimize occupational risk for the staff during their professional activity, connected with researching of infectious agents' characteristics.

Key words: biosafety, safe practices with pathogenic bio agents (PBA), accident, bacterial aerosol, dangerous biological object, training.

© Tyurin E.A., Chekan L.V., Marinin L.I., Dyatlov I.A., 2014

Tyurin Evgeniy Aleksandrovich – Candidate of Medicine, Senior Researcher in "Epidemiology", head of Biosecurity Laboratory (e-mail: turin@obolensk.org; tel. 8 (4967) 36-00-16).

Chekan Larisa Vladimirovna – Senior Researcher in Biosecurity Laboratory (e-mail: chekan@obolensk.org; tel. 8 (4967) 36-00-16).

Marinin Leonid Ivanovich – Candidate of Medicine, Head of the Laboratory of Anthrax Microbiology, Department of Special Danger Infections (e-mail: info@obolensk.org; tel. 8 (4967) 36-00-42).

Dyatlov Ivan Alekseevich (s. Obolensk, Russia) – Corresponding Member of Russian Academy of Sciences, Doctor of Medicine, Professor, Director (e-mail: info@obolensk.org, tel. 8 (4967) 36-00-03).