

п 1.38712
п 82

архив

Противо— пожарная защита

СЦЕН ТЕАТРОВ

ПРОТИБЕЗДНАРЕН
ЗАШТИТ
ОДЕН ТЕАТРОЗ

ИЗДАТЕЛСТВО

«МИР»



П.1:85
П82

ПРОТИВОПОЖАРНАЯ ЗАЩИТА СЦЕН ТЕАТРОВ

Перевод с французского

Под редакцией
доц. М. Я. РОЙТМАНА

886/134.



ИЗДАТЕЛЬСТВО «МИР»
МОСКВА 1964

ПРЕДИСЛОВИЕ

Брошюра «Противопожарная защита сцен театров» — перевод французских статей. Автор первой статьи Л. Ами систематизировал имевшиеся в его распоряжении сведения по противопожарной защите сцен театров, снабдив их для иллюстрации описаниями пяти пожаров из докладов для Комиссии по мерам безопасности в зрелищных учреждениях.

В этой брошюре убедительно и в популярной форме указано на опасность возникновения пожара на сценах зрелищных предприятий и на необходимость мер противопожарной защиты как при проектировании, так и при эксплуатации.

Это особенно важно потому, что некоторые наши специалисты стремятся преуменьшить опасность пожара в зрелищных предприятиях вообще и на театральных сценах в частности. Зачастую можно слышать высказывания о том, что в связи с применением в строительстве сборного железобетона и проведением мер по огнезащите декораций опасность пожаров миновала. На этом основании при пересмотре норм проектирования стремятся резко снизить требования по эвакуации и конструктивно-планировочным решениям зрелищных предприятий. Прочитав брошюру, можно убедиться в том, что такие стремления явно преждевременны, а притупление бдительности и беспечность в вопросах противопожарной защиты зрелищных предприятий чреваты тяжелыми последствиями.

В брошюре убедительно показано, что в связи с особенностями технологии сцен театров меры по огнезащите декораций не всегда эффективны и не всегда достигают цели, а число случаев возникновения пожаров не уменьшается, а увеличивается. Вместе с тем отмечаются трудности, связанные с осуществлением надзора за безопасностью сцен зрелищных предприятий.

Особого внимания заслуживает анализ состояния дела с проводимой огнезащитной пропиткой декораций. Указано на следующие недостатки современной огнезащиты, к числу которых относятся:

1. Необходимость периодического возобновления огнезащиты ввиду постепенного снижения ее эффективности со временем. Показано, что огнезащиту необходимо возобновлять через 6—8 месяцев.

2. Неблагоприятное взаимодействие солей, входящих в пропиточные составы с красителями ткани, в результате чего ткань обесцвечивается. В этой связи возникают трудности с пропиткой антрактного занавеса и дорогостоящих декораций с художественной росписью.

3. Существующие огнезащитные составы пригодны лишь для тканей из растительного волокна на основе целлюлозы. Современные огнезащитные составы не эффективны при пропитке синтетических волокон, а также изделий из целлулоида и т. п.

4. Недостаточная эффективность поверхностных средств защиты твердых декораций.

Очень важно отметить, что ткани, обработанные поверхностными средствами огнезащиты (краской, лаками, поверхностной пропиткой солями и т. п.), под влиянием высоких температур загораются, при этом выделяется такое же количество тепла, что и в случае необработанных тканей.

5. Трудности осуществления контроля за состоянием эффективности огнезащиты обработанных декораций и другого сценического оборудования.

Кроме того, показано, что не все художественно-декоративные предметы и другое имущество сцены подвергаются огнезащите (костюмы, ковры и др.).

Таким образом, доказано, что при современных способах огнезащиты обстановки сцены еще имеется значительное количество сгораемых материалов, необработанных или слабо обработанных, способных при пожаре выделять огромное количество тепла. Если учесть, что на сцене установлено сложное электротехническое оборудование с системой проводов, светильников, прожекторов, щитов и т. д. и другие тепловые приборы и источники, то станет ясным, что сцена остается весьма пожароопасным объектом.

Эта опасность подтверждается довольно убедительной статистикой пожаров в Париже (см. стр. 12), а также описанием пожаров, приведенным в брошюре.

Благодаря энергичным усилиям советской пожарной охраны и общественности в СССР количество пожаров в зрелищных предприятиях резко сокращено, однако сцены театров остаются и на сегодняшний день опасными объектами, требующими неослабного внимания и надзора.

Трудности с огнезащитой сгораемых материалов на сценах театров пока еще встречаются и в наших условиях. По-видимому, настало время и появились возможности изыскать новые меры и способы эффективной защиты оборудования и декораций сцены.

Заслуживает внимания предложение автора брошюры внедрять негорючие или трудногорючие материалы для оборудования и декораций сцены. Аналогичные предложения вносятся и советскими специалистами.

В этом отношении заслуживают внимания работы лаборатории искусственных волокон Московского текстильного института (руководитель проф. З. А. Роговин), которыми доказана возможность придания невозгораемости целлюлозным материалам путем прививки полимеров, а также работы лаборатории техники безопасности Московского института химического машиностроения (руководитель И. С. Ройзен) в области снижения пожарной опасности за счет применения пластмасс. Однако следует отметить, что эти предложения реализуются слабо и сцена продолжает оставаться весьма опасным в пожарном отношении

объектом, требующим принятия серьезных организационных и технических мер противопожарной защиты.

Вторая часть брошюры посвящена противопожарной защите сцен театров. В этой части интересно сравнить наши рекомендации по обеспечению пожарной безопасности сцен театров с тем, что делается за рубежом.

Следует подчеркнуть, что по ряду вопросов противопожарной защиты в СССР сложилось вполне определенное и четкое представление, тогда как автор брошюры высказывает ряд положений, полученных в результате обсуждения разнообразных рекомендаций или предложений, разрабатываемых, по-видимому, администрацией различных городов и департаментов. В этой связи нужно отметить, что для капиталистических стран характерно отсутствие единых правил для родственных объектов. По одному и тому же вопросу там можно встретить самые различные рекомендации.

Остановимся кратко на рекомендациях по ограничению и тушению пожаров, а также на решениях, обеспечивающих безопасную эвакуацию артистов и обслуживающего персонала.

При рассмотрении вопросов ограничения распространения пожара можно выделить следующие конструктивно-планировочные решения:

1. Применение несгораемых материалов и ограничение количества сгораемых материалов на сцене.
2. Изоляция сцены от других помещений.
3. Направление движения продуктов горения при пожаре на сцене.

Необходимо отметить, что проектом норм, принятым для проектирования зданий театров (УПТ-63)¹, предусматривается строительство при театре подсобно-производственного корпуса, в котором должны размещаться все подсобные мастерские (столярные, пошивочные, костюмерные, живописно-декорационные и т. д.) и резервные склады (склады объемных и станковых декораций, скатанных декораций, бутафорий,

¹ УПТ-63 — проект указаний по проектированию театров, разработанный Гипротеатром.

мебели, реквизита и т. д.). Это, несомненно, правильное решение, которое позволит резко сократить количество сгораемых материалов на сцене.

Нашими нормами предусматриваются и конструктивно-планировочные решения, касающиеся изоляции сцены от зрительного зала. В то же время необходимо отметить, что при проектировании театров не уделяется достаточно внимания выявлению всех возможных проемов в порталной стене и их тщательной защите, а в ряде случаев и герметизации. В частности, нельзя считать, что нашими специалистами удовлетворительно решена проблема дымо непроницаемой защиты различных проемов и отверстий в порталной стене. При этом следует иметь в виду, что наличие в порталной стене каких-либо отверстий без достаточной их защиты сводит к нулю такое дорогостоящее сооружение, как противопожарный занавес.

В СССР принята конструкция жесткого занавеса подъемно-опускного типа. Такой занавес вполне себя оправдывает. Однако ввиду отсутствия научных исследований процесса развития пожара на сценах у нас тоже нет единой точки зрения на исходные данные, необходимые для проектирования занавеса (давления, температуры, длительности действия температур и т. п.). Поэтому при пересмотре норм проектирования эти данные зачастую необоснованно изменяются. Дальнейшей разработки и усовершенствования требует также конструкция узлов герметизации занавеса, его теплоизоляции и защиты от действия высоких температур механизма подъема и опускания занавеса.

Заслуживают внимания рекомендации автора брошюры о применении несгораемого антрактного занавеса. Действительно, за время, отведенное для опускания противопожарного занавеса, не исключена возможность загорания антрактного занавеса, что весьма опасно с точки зрения психологического воздействия на зрителей.

Направление движения продуктов горения осуществляется дымовыми люками, а также регулированием открывания и закрывания других проемов, имеющих в сценической коробке. Все рассуждения по этому

поводу также заслуживают внимания. Наши нормы и требования, предъявляемые к устройствам дымовых люков, вполне удовлетворительны. Однако вряд ли можно считать оправданным отсутствие вытяжных шахт в карманах сцены для удаления дыма. Указаниями на проектирование театров 1963 г. устройство таких шахт не предусматривается, тогда как во временных нормах проектирования театров такие шахты были предусмотрены.

Следует особенно подчеркнуть, что автор брошюры считает недопустимой рециркуляцию воздуха при проектировании систем вентиляции в театрах. Это положение само по себе не является новым, но ему не придавалось особого значения при проектировании театров и при пожарно-технических обследованиях. В этой связи следует напомнить также, что проведение всякого рода воздухопроводов со сцены в зрительный зал через порталную стену недопустимо.

В брошюре мало внимания уделено вопросам обеспечения безопасной эвакуации артистов и персонала. В наших «Указаниях на проектирование театров» этот пробел восполняется. «Указания» по обеспечению безопасной эвакуации артистов и персонала предусматривают быструю и безопасную эвакуацию. Впервые в «Указаниях» установлена допустимая продолжительность эвакуации людей со сцены. В этой связи размеры и количество путей эвакуации и выходов определяются расчетом. Кроме этого, в «Указаниях» даны конструктивно-планировочные решения, обеспечивающие незадымляемость путей эвакуации и удаление дыма из них, а также решения, обеспечивающие удобный и безопасный доступ пожарных к любому очагу пожара на сцене. Заслуживает также внимания впервые принятое в «Указаниях» решение об устройстве самостоятельных выходов из подвальных помещений.

За последнее время специалистами Гипротейтра вносятся много новых и интересных предложений в отношении новых конструктивно-планировочных решений при проектировании театров, и в частности сцен. К числу таких решений следует отнести трансформа-

цию различных элементов сцены и зрительного зала, проектирование зрительного зала с кольцевой фуркой, а также использование зданий для одновременного показа спектаклей и кинофильмов.

Указанные решения связаны с изменением планировки сцены и ее развитием. Если учитывать большую опасность пожара на сценах, то каждое из указанных новых решений следует подвергать тщательному изучению с целью соблюдения мер противопожарной защиты.

Для обеспечения полной пожарной безопасности сцены необходима совместная творческая работа строителей, технологов, механиков, электриков и специалистов пожарной охраны.

М. Ройтман.

ПРОТИВОПОЖАРНАЯ ЗАЩИТА СЦЕН ТЕАТРОВ

Люсьен Ами

*(Международный докладчик Комиссии по мерам
безопасности в зрелищных учреждениях)*

Введение

Пожарной безопасности театров всегда уделялось большое внимание. Это объясняется тем, что пожары в театрах довольно частое явление, при этом нередко бывают человеческие жертвы.

В 1908 г. Фольш де Гамбург, используя данные международной статистики, вычислил, что в среднем зрительный зал служит 22 года, т. е. что судьба любого театра предрешена — рано или поздно он сгорает. Регистрация пожаров в театрах Парижа Отделом статистики пожарной охраны показывает, что из 96 пожаров, которые произошли за период с 1932 по 1941 г., одна треть возникла в зрительном зале, другая треть — на сцене и последняя — в административных помещениях. Наибольшую опасность представляют пожары, возникающие на сценах.

Во всех странах опасность возникновения пожаров изучается и принимаются меры по их предотвращению.

Новейшие статистические данные о пожарах в зрелищных помещениях свидетельствуют, например, о том, что в Париже пожары в театрах случаются в 100 раз чаще, чем в кинотеатрах.

Особого внимания требуют меры по предотвращению пожаров на сценах. Надо заметить, что предпринимаемые в ряде стран меры безопасности на сценах не всегда учитывают современные требования театральной техники и не всегда удовлетворяют постановщиков. Специалисты в области пожарной безопасности обязаны рассмотреть вопрос о новых решениях, ко-

торые удовлетворяли бы постановщиков при безусловном соблюдении мер безопасности. В докладе дается обзор существующих мер пожарной безопасности применительно к сценам театров.

Причины пожара

Угроза пожара возникает главным образом из-за наличия на сцене легковоспламеняющихся материалов: декораций, которые обычно выполняются из ткани, натянутой на легкие деревянные рамы, тюля, красочных покрытий, занавесов и т. д.

Большая поверхность сгораемых материалов, их размещение, форма помещения сцены и ее высота, большое количество воздуха в зрительном зале способствуют интенсивному горению и выделению значительного количества тепла при пожаре¹. Все это и объясняет, почему с такой быстротой распространяются пожары, возникшие в помещениях сцены, если не были немедленно приняты необходимые меры.

К легковоспламеняемым материалам следует добавить и другие, не столь опасные материалы, которые, однако, увеличивают опасность при пожаре на сцене. К ним относятся скатанные занавесы, мебель, доски и особенно решетки и колосники, которые в большинстве театров еще изготовлены из дерева, и, наконец, опоры, крепление сцены и подсобных сооружений (часто из дерева даже в новых театрах). Когда пожарные вызваны достаточно быстро и могут легко проникнуть в помещение сцены, эти материалы можно хотя бы частично спасти от разрушения. Но довольно часто, как это показывают приведенные ниже примеры, эти материалы бывают полностью разрушены.

В помещении сцены хранятся декорации не только представляемой в данный момент пьесы, но и старые

¹ По имеющимся в СССР данным, скорость выгорания декораций составляет в среднем ~ 80 кг на $1\text{ м}^2/\text{час}$. Удельная теплота пожара достигает при этом $300\,000$ ккал/ $\text{м}^2 \cdot \text{час}$. В начальной стадии развития пожара эти цифры могут быть увеличены в несколько раз. — *Прим. ред.*

декорации, которые могут быть использованы при вторичных постановках или переделаны для новой пьесы. Кроме того, в помещении хранятся различные костюмы персонала, занавесы для сцены и т. д. Хотя их масса и, следовательно, тепловой эффект относительно малы, эти материалы способствуют пожарам в театрах.

Если наличие большого количества легковоспламеняющихся материалов является основной причиной пожара, определяющей его размер, то для объяснения частоты пожаров этого недостаточно.

Частое возникновение пожаров определяется многочисленными источниками воспламенения, основными из которых являются следующие.

Электрические установки. Поскольку в постановках освещение играет все большую роль, количество электрических установок в театре возрастает, что значительно увеличивает опасность пожара. Среди них следует различать постоянные установки и переносные проводки.

Постоянные установки — это распределительный щит, более или менее сложный, имеющий в театре специальное название, и постоянные проводки.

Пока этот щит новый, он полностью отвечает запросам режиссера, но по ходу работы требуется освещать все большее количество пунктов все более интенсивными потоками света, поэтому существующая линия перегружается и к ней подсоединяют дополнительные линии. Чаще всего дополнительные линии устанавливаются временно, без соблюдения правил, для одной постановки, но служить им приходится до полной замены основного электрооборудования сцены, на что уходит несколько лет.

Среди этих постоянных электроустановок и устройств, создающих световые эффекты (бегающий свет и т. п.), имеются переносные проводки, представляющие значительную опасность. Существуют передвижные устройства, обеспечивающие полную безопасность, но они оказываются непригодными в условиях спешной импровизации, которая неизбежна в лихорадке последних дней перед спектаклем. Их в какой-

то степени дополняют подвижными установками, размещаемыми в весьма посредственных, если не плохих, условиях, что длится на протяжении всей постановки данной пьесы.

Игра актеров. Во время игры актеры во многих случаях пользуются сигаретами, которые еще не погасли, и даже свечами с открытым пламенем, которые зажигаются и переносятся по сцене, фонарями, спичками или зажигалками и т. д.

Некоторые постановки требуют применения ракет, бенгальских огней и др.

Ряд авторов приводит статистические данные о разных причинах пожаров. Автор считает эти данные сомнительными. Его личный опыт показывает, что на практике часто очень трудно установить происхождение пожара, так как в результате опросов чаще всего приходится слышать лишь различные предположения.

Наконец, несмотря на наличие пожарной охраны, обеспечиваемой профессиональными пожарными, условия работы в помещении сцены сильно затрудняют наблюдение. Так, перед игрой или во время антрактов машинисты сцены устанавливают декорации, регулируют освещение, поэтому работники противопожарной охраны не могут осуществлять эффективного наблюдения за помещением сцены снизу доверху. Во время спектакля внимание пожарных занимает игра на сцене, а их хождение с целью наблюдения за безопасностью затруднено, поскольку необходимо избегать ненужного шума. Наконец, после окончания спектакля каждый спешит оставить театр; эта поспешность приводит к небрежности. Зачастую начало пожара трудно заметить, потому что чаще всего он возникает спустя несколько часов после окончания спектакля. В это время уже трудно бороться с возникшим пожаром.

Предупреждение пожара

Уменьшение опасности пожара. Чрезвычайно быстрое развитие пожара в помещении сцены, если не

предусмотрены средства огнезащиты декораций, усложняет работу пожарных, и эффективность их вмешательства бывает недостаточной даже в том случае, если подразделение находилось в момент начала пожара на месте. В связи с этим предусматривают автоматические средства защиты помещения сцены, т. е. предпринимают меры, исключающие возможность возникновения пожара или по крайней мере ограничивающие его последствия.

Очень важным объектом пожарной охраны является защита публики: не только потому, что она многочисленна, но вследствие того, что к опасности от самого пожара добавляется и угроза возникновения паники. Во всех странах известны драматические пожары, которые с полной очевидностью подтверждают высказанную выше точку зрения.

Вторым объектом охраны являются артисты и машинисты сцены. Их спасение не менее важно, чем спасение публики. Эвакуировать их, как правило, значительно легче, так как они отлично знают театр, за исключением отдельных случаев, и не создают толкучки. Но зато они находятся в помещении сцены, т. е. в непосредственной близости к очагу пожара.

Наконец, следует стремиться спасти здание. Это, безусловно, менее важно, чем спасение людей, но все же представляет значительный интерес. Прежде всего это объясняется большим материальным ущербом, к которому приведет его разрушение, а также необходимостью сохранения здания как исторического памятника. Следует также иметь в виду, что муниципалитеты не могут быстро восстановить или построить новый театр. Следовательно, это лишит на несколько лет жителей города и окрестностей существенного источника культурного развлечения. Поэтому необходимо, чтобы были предприняты меры по спасению здания, конечно, когда публика уже оставила зал¹.

¹ В СССР основное внимание уделяют спасению людей, хотя планировка театров такова, что зрители в состоянии покинуть здание в течение 4—6 мин. Поэтому пожарные команды, прибывшие на пожар, в состоянии одновременно вести работы по спасению людей и здания. — *Примеч. ред.*

В различных странах по-разному подходят к спасению людей и здания. В первую очередь, естественно, предусматриваются меры по спасению публики. В некоторых странах, например во Франции, предусматриваются лишь меры спасения публики, в других одновременно спасают публику и персонал. Наконец, некоторые правила предписывают спасти одновременно с помощью рот обеспечения публику, персонал и здание.

При разработке мер противопожарной защиты сцен театров учитывают технико-экономические показатели различных вариантов защиты, их эффективность и надежность. Чтобы уменьшить опасность возникновения пожара, следует воздействовать либо на сгораемые материалы, либо на возможные источники воспламенения.

Большое значение в связи с этим имеет качественная огнезащита декораций, тканей и других материалов, применяемых на сцене. Изложим кратко существующие способы огнезащиты тканей.

Занавесы и ткани. Эти предметы легко сделать негорючими или трудногорючими путем пропитывания их специальными соляными растворами (обычно для этой цели применяют вещества, в состав которых входят: соли аммония, фосфаты, сульфаты или бораты). Эффективность такой пропитки неоспорима, однако следует отметить, что:

1) она применима лишь к тканям из растительного волокна на основе природной или регенерированной целлюлозы (хлопок, штапель, лен, джут и др.), а не к синтетическим волокнам (ацетат целлюлозы, нейлон, рилсан, тергал и др.);

2) применение этой пропитки требует специальных условий, и потребители вынуждены обращаться к специалистам, особенно в таких случаях, когда ткани могут быть повреждены (бархат и др.);

3) солома и тростник пропитываются такими же составами, но значительно хуже, так как жидкость не проникает в глубь массы материала; в этих случаях пропитку следует производить в течение более длительного времени или, что лучше, добавлять в раствор



вещества, снижающие поверхностное натяжение. Такие материалы, как бамбук, не могут быть пропитаны простым смачиванием; их обработка сходна с обработкой массивного дерева.

Огнезащита антрактных занавесов затруднена в связи с тем, что между огнезащитной пропиткой и краской ткани могут происходить реакции. Это обстоятельство надолго задержало развитие данного способа придания невозгораемости. В связи с этим многие декораторы до сих пор не признают этого способа огнезащиты. А на деле было бы нетрудно составить перечень несовместимых красителей и солей, используемых для огнезащитной пропитки. Однако декораторы считают, что это дело предприятий, производящих красители для тканей или огнезащитную пропитку, а предприятия по производству огнезащитных веществ считают, что это дело потребителей.

Наконец, приданная тканям огнезащита недолговечна, эффективный срок ее действия зависит от условий использования. Как показывает опыт, в случае подвижных театральных декораций срок действия равен примерно одному году. Чтобы обеспечить достаточную гарантию, огнезащитную пропитку следует производить через каждые 6—8 месяцев. Такой короткий срок действия объясняется, очевидно, растворимостью солей в воде. Существуют средства пропитки, которые не вымываются водой, и срок их действия практически не ограничен. Однако для надежной проверки этого необходимы систематические опыты.

Как правило, огнезащитная пропитка костюмов артистов предусмотрена в инструкциях лишь в некоторых странах, где указывается на необходимость пропитки легких одежд танцовщиц. Пропитка должна возобновляться после каждой стирки или производиться растворами, стойкими к вымыванию. Несмотря на некоторую сложность, такие меры предосторожности необходимы хотя бы в тех случаях, когда используется открытое пламя во время представления.

Во Франции совсем недавно произошел несчастный случай с Жанин Шарра, который напоминает об опасности для танцовщиц в пачках, рискующих превра-

таться в факел; в этих случаях последствия всегда бывают очень тяжелыми, а иногда и со смертельным исходом.

Огнезащитная обработка дерева, древесноволокнистых плит, древесного волокна или опилок осуществляется с помощью пропитки солями либо наружного покрытия специальными красками либо лаками.

Соли, используемые для пропитки массивных предметов, почти ничем не отличаются от солей, используемых для пропитки тканей, но их применение более сложно. В противоположность мнению, еще бытующему в театральных кругах, простое смачивание раствором твердых сгораемых материалов не дает никакого результата. Необходимо, чтобы соли проникали в глубь материала, а этого можно добиться лишь при использовании специального оборудования и в заводских условиях. Следует добавить, что обработка крупных деревянных предметов обходится довольно дорого. Однако имеется целый ряд огнезащитных материалов, которые изготавливаются в настоящее время, причем цены их вполне приемлемы.

Огнезащитная глубокая пропитка весьма эффективна, и, кроме того, она сравнительно долговечна.

Покрытие красками и лаками обходится значительно дешевле, чем пропитка крупных деталей из дерева, и может производиться не обязательно в заводских условиях. Лаки и краски на какое-то время задерживают возгорание волокнистых материалов, но под влиянием высокой температуры эти материалы все же загораются, при этом выделяется столько же тепла, сколько и в случае необработанных материалов. Если количество правильно обработанных декораций велико, например, более 90%, защита может считаться достаточной.

Качество антипиренов, лаков и красок еще не всегда удовлетворительно. Некоторые средства обеспечивают защиту только в течение нескольких недель и, следовательно, непригодны для театральных декораций, большинство средств эффективно в течение нескольких месяцев и, наконец, другие сохраняют свои свойства постоянно. В одних странах «постоянно» со-

храняющими свои свойства считают те средства, эффективность которых не изменяется в течение 5 лет, в других странах этот срок сокращен до 3 лет. Такие сроки кажутся достаточными для повторных постановок или перекраски для других спектаклей. Если средства огнезащиты являются постоянными, то через определенное время их следует обновлять.

Существует некоторое несоответствие между огнезащитной одеждой и декорациями. В одних случаях происходит неравномерное изменение окраски, в других краска начинает отставать через несколько дней после ее нанесения. Эти реальные трудности должны быть разрешены, как и в случае красителей для тканей, совместно с производителями огнезащитных покрытий, производителями красок и потребителями.

Некоторые материалы не поддаются огнезащитной обработке. Мы уже говорили о синтетических тканях, которые не смачиваются, другие материалы слишком нежные, например муар или высушенные растения. Нельзя обрабатывать не только живые растения, но и некоторые декоративные элементы и материалы.

В других случаях постановщики, особенно когда речь идет о необычных постановках, используют такие предметы, которые нельзя подвергать предварительной обработке (ковры, мебель и др.). В таких случаях противопожарная служба должна конкретно оценить обстановку и уменьшить, насколько возможно, опасность возгорания. Для этого определяют место этих предметов и степень их возгораемости, качество обработки других декораций и т. д. Некоторые легко воспламеняющиеся материалы (целлулоид, легкие ткани и т. д.) ввиду их особой опасности никоим образом не должны находиться на сцене в это время.

Опыт по контролю за эффективностью огнезащиты декораций и различных принадлежностей, используемых в помещении сцены парижских театров, показывает, что это тоже сложная проблема. В частности, известные трудности встречаются при необходимости получить образец данной ткани для пробы. Обычно берется небольшой кусок ткани, но все это ненадеж-

но — некоторые администраторы удовлетворяются тем, что пропитывают огнезащитным раствором небольшой кусок ткани, который и хранят в шкафу специально для контрольной комиссии. Следовательно, от случая к случаю следует брать образцы для пробы на месте. Это единственно правильное решение, хотя выполнение его связано с известными трудностями.

Контроль за невозгораемостью твердых щитов еще сложнее; чтобы он был эффективным, следует опробовать образец в несколько квадратных сантиметров. Более того, контроль необходимо осуществлять перед каждым новым спектаклем или, еще лучше, при каждой новой постановке, и повторять его периодически по крайней мере один раз в год. В некоторых инструкциях требуется даже дополнительная проверка после проведенного контроля. Повторение проверки еще более затруднено.

Следовательно, было бы желательно найти более простой метод проверки эффективности огнезащиты. С этой целью были проведены исследования в Муниципальной лаборатории Парижа, но было бы преждевременно говорить о достигнутых в этой области результатах.

Придание невозгораемости материалам сцены сейчас облегчается благодаря применению синтетических негорючих материалов. Создан целый ряд материалов, отвечающих противопожарным требованиям. Использование асбестовых тканей ввиду их большого веса неприемлемо, но теперь имеются стеклоткани, воспринимающие различную окраску, в частности синтетическое волокно на основе поливинилхлорида или перхлорвинила¹, которые невозгораемы по своей природе. Имеются также плиты, изготавливаемые на основе асбеста и кремния, по весу лишь незначительно превосходящие дерево и производимые по доступной цене.

¹ Эти материалы по нашей классификации относятся к труднотгораемым. Установлено, что при нагревании эти материалы выделяют токсические вещества, что представляет большую опасность для людей. — *Прим. ред.*

Устранение источников воспламенения. Распределительный щит управления освещением сцены — одно из наиболее уязвимых мест с точки зрения возникновения пожара, так как здесь на небольшой площади сосредоточено множество приборов и сеть проводов.

В небольших установках все это устройство представляет собой простой щит с выключателями, иногда с сопротивлениями, индукционными катушками или регулируемыми автотрансформаторами, применяемыми для изменения интенсивности света. Но как только установка становится более сложной, пункт управления подразделяется на щит управления, с одной стороны, и табло переключателей и регулятор напряжений — с другой. Связь между щитом управления и табло может быть механической или чаще электрической. Если связь механическая, то электрический ток через щит не проходит; если связь электрическая, то для питания сети управления достаточно очень слабого тока в несколько сот миллиампер. Наоборот, вся мощность, расходуемая на освещение сцены, проходит через щит выключателей. Следовательно, это наиболее опасная часть комплекса.

В старых системах, которые в настоящее время постепенно выходят из употребления, выключатели также находились на щите управления, а связь с регулятором напряжений была механической; таким образом, весь комплекс имел очень большие размеры, и его элементы трудно было разделять. Опасность заключалась, впрочем, непосредственно и в самом табло и в шкафу регуляторов напряжений. С другой стороны, щит управления должен быть размещен непосредственно в помещении сцены или в непосредственной близости, чтобы осветитель мог следить за игрой актеров. Но нет никаких оснований размещать таким же образом выключатели и регуляторы напряжений. Однако ни в одной из изученных нами инструкций этот пункт не предусмотрен.

На самом деле в инструкциях обычно весь комплекс рассматривается как единое целое, поэтому в них либо требуют размещать установку в изо-

лированном от помещения сцены месте, сообщающемся с ней лишь с помощью иллюминаторов, защищенных толстым стеклом, либо обеспечивать свободный доступ вокруг щита, чтобы способствовать быстрому вмешательству, а этого явно недостаточно.

В отношении щита управления добавим, что даже когда связь электрическая, опасность пожара возможна, но она не отсутствует полностью. Однако при любом возникновении пожара на щите он может полностью сгореть. Пожар щита приносит большие убытки потребителю ввиду высокой стоимости приборов и продолжительного времени, необходимого на их монтаж. Тем не менее почти полностью устранить опасность пожара очень легко: достаточно обеспечить хорошую электроизоляцию цепей управления и выполнить монтаж с помощью кабеля, защищенного от возгорания. Эта мера, практически не повышающая стоимости приборов, отвечает запросам потребителя и целям безопасности одновременно.

Можно задать вопрос: хорошо ли размещать осветительную установку в помещении сцены? Обычно место, которое выделяется осветителю, всегда очень ограничено, он видит лишь небольшой участок сцены и не может как следует наблюдать за развитием игры на сцене и оценить эффект освещения. Его помощь постановщику была бы куда большей, если бы он находился в зрительном зале, что сравнительно легко организовать, так как щиты управления в большинстве случаев занимают очень мало места. Если же потребуется значительное место, то осветителя можно поместить под лестницей лож (как в проекционных кабинках в кинотеатрах) или просто установить ему телевизионные камеры. В таком случае управлять освещением можно было бы из любого административного помещения.

Трансформаторная будка энергоснабжения учреждения должна находиться в отдельном здании. Никакая электросеть, не связанная со сценой, за исключением необходимой для освещения зала при начале спектакля, не должна проходить через помещение сцены и т. д.

Наконец, электропроводка должна отвечать ряду требований.

Проводка постоянных установок должна быть экранированного типа, несгораемой, сохраняющей устойчивость хотя бы в начале пожара и защищенной от возможных ударов при перемещении декораций. Подвижные проводки, со своей стороны, должны быть защищены кожаной или, лучше, плотной резиновой оболочкой. Они должны быть снабжены устройствами, позволяющими предотвращать растяжение или кручение в местах соединения. Некоторые инструкции требуют, чтобы они проходили не ближе 0,6 м от декораций.

Такие положения, безусловно, необходимы и логичны для питания приборов освещения собственно сцены: прожекторов, рамп, соффитов и т. д., но могут быть выполнены не во всех случаях.

В некоторых случаях освещение является одним из неотделимых элементов декораций. Например, лампа у изголовья кровати, которая зажигается самим актером. В этом случае электропроводка может быть видима зрителем; следовательно, она должна напоминать обычную электропроводку в соответствии с местом, изображаемым декорациями.

Естественно, это не означает, что электрики должны оборудовать сцену без должной предосторожности; было бы желательно, чтобы инструкции уточняли, что обычно допустимо, а что является нарушением.

Каково бы ни было принятое решение, его эффективность зависит главным образом от отношения к его выполнению. Отметим по этому поводу, что некоторые инструкции требуют, чтобы во время спектаклей и репетиций присутствовал опытный электрик, хорошо знающий электрооснащение театра; назначение этого специалиста должно утверждаться властями. Этим самым ему обеспечиваются определенные полномочия, позволяющие требовать от постановщика соблюдения определенных норм, которые иногда нарушаются.

Опыт показывает, что ни постановщики, ни артисты, ни механики не придают должного значения имеющейся опасности. Следовательно, необходимо

им это разъяснять. Одним из наиболее подходящих решений данного вопроса следует считать выпуск бюллетеня с указанием возможных опасностей. Согласно этому решению, предложенному действующей в Швейцарии инструкцией, от работников, в основном от режиссеров, требуется подробный и точный перечень средств и обстоятельств их использования, а также сцен, в ходе которых потребуются сигареты или открытое пламя. Тогда служба безопасности сможет со знанием дела оценить степень опасности и предпринять дополнительные меры — различные средства предупреждения, более строгий контроль за декорациями, заменить колеблющиеся занавеси тканями, натянутыми на рамы или защищенными плинтусами, или даже частично использовать невозгорающиеся декорации, заменить открытое пламя защищенным или, что еще лучше, электрическими лампами и, во всяком случае, запретить особенно легко воспламеняющиеся жидкости: легкие углеводороды, спирт и др. Для примера приведу личное воспоминание.

Африканская балетная труппа давала представление, в ходе которого артисты жонглировали факелами, пропитанными бензином. Время от времени горящие капли жидкости падали на планшет сцены. Танцоры без каких-либо колебаний передвигались по мере возможности и голыми ногами гасили огоньки. Мы запретили применять бензин, а факелы заменили пламенем, создаваемым электрическими батарейками, причем публика даже не заметила замены.

Из этого следует, что очень часто действенность мер по предотвращению пожаров зависит в основном от работников театра. Однако последние часто далеки от понимания того, что неудобства, связанные с мерами предосторожности, невелики по сравнению с последствиями пожара, первыми жертвами которого могут стать они сами. Более того, следует добавить, что нервная обстановка, которая царит в театре в последние дни перед генеральной репетицией, о которой уже упоминалось выше, совершенно неблагоприятна для строгого выполнения необходимых мер. Безопасность сцен театров может быть достигнута при сов-

местной активной работе службы пожарной охраны и обслуживающего персонала сцены.

Ограничение развития пожара

С целью ограничить разрушения, вызванные начавшимся пожаром, различными инструкциями предусматриваются три группы мер:

- 1) применение несгораемых материалов;
- 2) локализация очага пожара;
- 3) средства тушения.

Меры по локализации очага пожара в свою очередь подразделяются на две группы: а) обеспечивающие изоляцию его от других помещений; б) обеспечивающие удаление дыма и направление движения продуктов горения.

В ожидании полной замены декораций и аксессуаров сцены несгораемыми материалами необходимо по возможности уменьшить количество этих предметов в помещении сцены. Все инструкции предусматривают, что в помещениях сцены могут находиться лишь декорации, используемые в постановке. Все костюмы и аксессуары, не используемые в данном спектакле, должны находиться в специальных складах, расположенных вне помещения сцены. Эта мера трудно выполнима в старых театрах, где помещения для таких складов не предусмотрены. Это трудно выполнимо также в театрах, где спектакли меняются каждый день. В некоторых из таких театров утром убирают использованные накануне декорации и приносят новые.

Требования по размещению складов для декорации неодинаковы в различных инструкциях. В одних предлагается размещать склады в отдельном от театра помещении, площадь которого должна быть равна половине помещения сцены. Хотя в инструкциях это и не оговорено, такие склады нужны для театров с меняющейся программой. В других инструкциях рекомендуется устраивать эти склады дальше от сцены или в непосредственной близости от нее, но при условии разграничения, о котором будет сказано ниже. Первое решение, может быть, слишком строгое, но размещение склада в смежном со сценой помещении, даже

и небольших размеров, нам кажется нежелательным еще и потому, что доступ к такому складу всегда очень затруднен. Значительно легче избежать употребления дерева и других легковоспламеняющихся материалов в механических устройствах сцены, особенно в новых театрах. Даже в старых помещениях театров можно не применять пеньковые веревки. Эти веревки представляют два неудобства: очень быстро передают огонь, а когда они поддерживают декорации, то последние в случае пожара сразу же падают на пол сцены, что способствует развитию пожара.

В некоторых инструкциях требуется, чтобы пол сцены был негорячим. Опыт показал, что паркет долго противостоит пожару и что ни одно другое покрытие не равноценно ему при исполнении танцев; воспламеняется он с трудом. Более того, мы считаем, что нет никаких препятствий для покрытия старого паркета фибропластами¹ или другим материалом. Эти материалы, образуя единое целое с планшетом, ведут себя как древесина; следовательно, они не так опасны и имеют то преимущество, что без особых затрат устраняются щели, где обычно скапливается пыль.

Цель мер по изоляции сцены от других помещений заключается в стремлении локализовать пожар в месте его возникновения. Укажем на то, что в театре, помимо сцены, много помещений, в которых может начаться пожар: столярные и слесарные мастерские, место изготовления декораций, швейная мастерская для артистов, место для парикмахеров, склад декораций и аксессуаров, гардеробная и артистические уборные, где бывают забыты сигареты, утюги и т. д., что часто является причиной возникновения пожара.

Чтобы предупредить распространение пожара в том или ином направлении, помещение сцены должно быть окружено стенами, стойкими по отношению к огню, и иметь минимальные легко перекрываемые про-

¹ Вряд ли можно согласиться с этим предложением. Пластмассы, как известно, при горении выделяют токсические вещества, что может привести к тяжелым последствиям при пожаре. — Прим. ред.

ходы в другие помещения. Если ограничиться спасением публики, артистов и персонала, обслуживающего сцену, то для их эвакуации будет вполне достаточно, если стены смогут противостоять пожару в течение примерно получаса — часа. Если необходимо спасти также здание, то потребуются значительно больше времени. Более того, из-за очень интенсивного характера пожара в помещении сцены сопротивление огню должно рассчитываться на 4—6 час, хотя продолжительность пожара будет меньше указанного времени.

Во всех случаях огнестойкость стен не должна снижаться в отдельных местах за счет дымоходов или вентиляционных каналов. Некоторые инструкции запрещают это, другие разрешают при условии укрепления стен на уровне каналов или просто указывают минимальную толщину кладки с каждой стороны канала.

При наличии заделанных в стену балок огнестойкость стены также может ослабляться. Только в одной из имеющихся в нашем распоряжении инструкций отмечена минимальная толщина стены в месте закрепления деревянной балки. Однако здесь есть досадное упущение: известно, что сталь расширяется под воздействием температуры, в результате чего стена отклоняется или разрушается полностью. Этого можно избежать, если у концов металлической балки оставить зазоры.

Такая стена отвечает требованиям только в том случае, если она полностью изолирует соседние помещения. Однако во многих старых театрах стены помещения сцены не изолируют ее от других помещений, в частности от зрительного зала. Чтобы прекратить распространение пламени, стена, разделяющая сцену и зрительный зал, должна доходить до кровли и даже быть выше ее. По инструкциям минимальное превышение должно быть от 0,3 до 1 м. По тем же причинам внизу стены тоже должны доходить до почвы.

Герметичность в отношении пламени и дыма должна также соблюдаться при устройстве воздухопроводов и дымоходов. С вентиляционными каналами обычно не возникает никаких затруднений, тогда как обеспечение герметичности каналов для тросов противовесов

(в частности, противовеса аварийного занавеса проема сцены) ставит ряд серьезных задач. Если полной непроницаемости для дыма добиться трудно, то следует добиться хотя бы того, чтобы он не попадал ни в зрительный зал, ни в помещения, посещаемые артистами и персоналом. Естественно, пламя ни в коем случае не должно проникать через подобные каналы в остальную часть здания (в частности, к стропилам).

Наличие проемов, сообщающих сцену с соседними помещениями, естественно, необходимо. Некоторые инструкции точно определяют, что их количество по возможности должно быть сведено до минимума и что все они должны быть на уровне пола сцены. Этого явно недостаточно, так как надо обеспечить быструю эвакуацию артистов, механиков и других рабочих, находящихся во время работы на разных уровнях (мы вернемся к этому вопросу ниже). Желательно также облегчить подход пожарным.

Наоборот, прямое сообщение с зрительным залом должно быть ограничено; французская инструкция допускает наличие только двух выходов, причем обязательно на уровне сцены; в ней не решились ликвидировать их полностью, о чем приходится сожалеть. Лучше было бы ограничиться косвенным сообщением через кулуары для эвакуации артистов.

Другие инструкции допускают неограниченное количество ходов, но требуют наличия двойных дверей, разделенных тамбуром из негорючего материала. В некоторых случаях эти тамбуры в обязательном порядке обеспечиваются каналами для отвода дыма; в других инструкциях дым требуется отводить только из определенного объема промежуточной камеры (25 м³), но эти инструкции не уточняют, что дым надо отводить также, когда сообщение сцены и зала не прямое и осуществляется через выходные кулуары, а это тоже является недостатком.

Все проемы должны закрываться дверями, простыми или двойными, непроницаемыми для дыма и негорючими. В инструкциях не объясняется, что надо понимать под этим выражением. Мы полагаем, что в об-

шем можно довольствоваться металлическими дверями, естественно, при условии, что легковоспламеняющиеся материалы вне помещения сцены и в непосредственной близости от него отсутствуют. Излучение раскаленных докрасна дверей вызвало бы возгорание этих предметов.

Хорошо известно, что двери из толстых деревянных досок или из прессованной древесины обладают высокой огнестойкостью (обычно около получаса). Это вполне обеспечивает время, необходимое для эвакуации артистов и публики, однако маловероятно, что они в такой же степени будут предохранять остальные части здания в случае пожара, обнаруженного позже, чем следует. Однако мы думаем, что подобный вид строительства допустим при наличии двойных дверей с тамбуром. Его преимущество заключается в том, что он обеспечивает более длительную герметизацию от дыма, чем металлические двери, которые очень быстро деформируются.

Все эти двери должны иметь автоматические запоры. В некоторых инструкциях указывается, что для автоматических запоров не должно быть никаких помех. Предпочтение отдается открытым дверям, которые, однако, заблокированы с температурными датчиками. При возникновении пожара дверь должна автоматически закрыться.

Необходимо предусмотреть очень большой проем для декораций. Если имеется смежный склад декораций, что никогда не желательно, как мы это уже видели, то внос и уборка декораций осуществляются через проем, который имеется между помещением сцены и складом. В этом случае крайне необходимо, чтобы дверь, закрывающая проем, действительно служила преградой огню, т. е. обеспечивала тепловую изоляцию в течение достаточного времени и одновременно препятствовала прохождению пламени.

Если этот проем, предусмотренный для декораций, выходит в другое помещение, то его иногда закрывают занавесом, аналогичным занавесу проема сцены.

Наконец, отметим, что часто музыканты проходят на свои места через проходы под сценой — это обра-

зует сообщение между помещением сцены и зрительным залом, что нежелательно. Если обстоятельства не позволяют сделать проход в ложу для музыкантов независимым от помещения сцены, то необходимо предусмотреть меры, ограничивающие распространение пожара со сцены через оркестровое помещение.

Ввиду больших размеров проема сцены его закрытие ставит довольно сложные проблемы. Прежде чем привести сведения о требованиях по этому вопросу в различных инструкциях, нам кажется необходимым напомнить о самой постановке проблемы.

Противопожарный занавес должен скрывать от публики огонь и дым, чтобы предотвратить панику. Кроме того, он должен препятствовать распространению пожара в зрительный зал.

Пожар может развиваться очень быстро, поэтому необходимо, чтобы противопожарный занавес опущался легко и быстро.

Давление, создаваемое газами, образующимися при горении, или тягой воздуха на противопожарный занавес, может быть значительным, если поверхность его велика. По некоторым расчетам это давление может достигать 240 кг/м^2 ; правда, нам неизвестно, каким образом удалось установить такую величину, так как никто не измерял давлений, которые могут создаваться при пожаре.

Обязательное наличие специального экрана для закрытия проема сцены — одна из первых мер, вызываемых необходимостью защиты театрального зрителя от пожара. Все инструкции в настоящее время требуют этого, но в разных странах эти решения различные. Первый занавес, созданный во Франции, появился в театре «Одеон» (Париж) в 1826 г. Этот занавес был сделан из листового железа. Через несколько месяцев от него отказались и заменили занавесом из полос, который и просуществовал до 1890 г. По указанию полиции ширина полос не должна была превышать 3 см. Можно задать вопрос: какая польза от такого занавеса? Позднее ширина полос занавеса была сокращена до 0,1 см, что позволяло полностью приостанавливать пламя, но не задерживало дыма и не

скрывало пожара от зрителей, поэтому снова вернулись к сплошному занавесу.

Среди принятых в настоящее время в разных странах решений отметим следующие:

1) металлические жесткие занавесы из одной или двух частей; в последнем случае обе части могут перемещаться в одном направлении или двигаться навстречу одна другой; в некоторых случаях имеются три части, причем одна из них крепится сверху и уменьшает поверхность проема сцены;

2) металлические занавесы из гофрированной стали, которые могут сматываться на барабан;

3) занавесы из асбестовой ткани с проволочной арматурой или без нее; арматура, которая служит для увеличения прочности, составляет 5—20% по весу.

Инструкции требуют, чтобы предел прочности асбестовой ткани при растяжении в продольном направлении составлял от 28 до 33 кг/см², а в поперечном—от 9 до 15 кг/см².

Наконец, для театра на небольшое количество мест, сцена которого по размерам невелика и близка к простой эстраде, лондонская инструкция предписывает обычный матерчатый занавес, поддерживаемый во влажном состоянии.

Различные инструкции ставят также ряд условий, которым должны отвечать противопожарные занавесы. Однако и здесь различия весьма заметны. Как правило, противопожарный занавес опускается под действием силы тяжести, но не всегда уточнено, что вертикальное опускание занавеса является единственным приемлемым. Некоторые занавесы с боковым перемещением считаются неприемлемыми.

Время закрытия занавеса играет определенную роль, максимально оно составляет 30—40 сек; скорость спуска занавеса постоянна и минимально равна 0,35—1 м/сек. Некоторые инструкции предписывают замедлять скорость в конце спуска. Давления, которым должен противостоять противопожарный занавес, колеблются от 30 до 100 кг/м². Одна и та же инструкция (Франция) допускает различные величины в зависимости от того, жесткий ли занавес (30 кг/м²)

или простой (100 кг/м^2). В других инструкциях (например, швейцарской) указаны минимальные усилия, которые должны выдерживать боковые направляющие.

Как правило, но не всегда, инструкции уточняют, что перемещения занавеса должны производиться под давлением в максимальных предусмотренных пределах. Температура, которую должен выдерживать занавес, не всегда уточнена, а когда это сделано, то величина ее колеблется от 950 до 1500° (некоторые комиссии предлагают до 1890° ¹).

В некоторых случаях предусматривается теплоизоляция занавеса. Для этого металл покрывают асбестом со стороны сцены.

Некоторые из указанных требований носят чисто теоретический характер; они или невыполнимы, или не соответствуют реальным условиям, которые могут создаваться при пожаре.

Полную герметизацию зрительного зала от дыма трудно выполнить. Тщательная герметизация кромок занавеса с целью уменьшения утечки дыма возможна лишь в том случае, если занавес не деформирован. Если огонь зарождается в момент, когда занавес поднят, то сразу же создаются давления, которые препятствуют опусканию занавеса. Следовательно, это решение приемлемо только в том случае, если в зале нет зрителей, а тогда прекращение утечки дыма не столь важно.

Еще не окончательно решен вопрос о качестве материалов теплоизоляции и ее толщине. Материала, практически пригодного для температур выше 1100° , мы пока еще не нашли ².

Критический анализ пожаров в помещении сцены показал, что эффективность противопожарного занавеса

¹ В СССР расчетная температура пожара на сцене принимается равной 1000° . Установлены также вполне определенные требования к теплоизоляции занавеса. — *Прим. ред.*

² В СССР в качестве теплоизоляционных материалов рекомендуются совелит, асбодиаомовая штукатурка, перлит, асбестовермикулит и др. Толщина теплоизоляции определяется расчетом. — *Прим. ред.*

веса зависит от его материала. Как правило, тросы, связывающие занавес с противовесами, теряют прочность, и занавес, не удерживаемый сверху, скользит по боковым направляющим и падает в помещение сцены на пол, который сразу же разрушается (вес занавеса достигает 15—18 т), или в пространство между сценой и зрительным залом, в ложу оркестра (чаще всего) или в первые ряды партера, что способствует распространению пожара.

Из сказанного выше следует, что проблема противопожарного занавеса должна быть полностью пересмотрена. Следует уточнить основные характеристики: 1) скорость опускания, 2) способ подвески; тросы должны быть с оплеткой, защищающей их от действия высокой температуры во время пожара в помещении сцены. Необходимо защитить также боковые направляющие от действия высокой температуры, чтобы обеспечить надежное положение занавеса даже в том случае, если эти направляющие сильно деформируются.

Материал занавеса должен без разрушения выдерживать температуру до 800° ¹.

Противопожарный занавес должен выдерживать усилия, которым он может подвергаться в условиях пожара. Как только занавес деформируется, в результате нагревания в плоскости занавеса возникают дополнительные силы, которые передаются на направляющие, что должно учитываться при проектировании и строительстве. Направляющие также подвергаются усилиям, действующим толчками, перпендикулярно плоскости занавеса. Давление распределяется вначале в направлении сцена—зал, затем в обратном направлении, когда открываются люки для выпуска дыма. Однако нет необходимости рассчитывать направляющие на давления, превышающие 500 кг/м^2 , так как люки открываются задолго до того, как пожар охватывает все помещения. Наиболее подходящим кажется давление 300 кг/м^2 . Нет никаких оснований

¹ В связи с тем что по отечественным нормам предусматривается теплоизоляция занавеса, нет необходимости предъявлять такие требования к каркасу занавеса. — *Прим. ред.*

ограничиваться прогибом, который может иметь противопожарный занавес при низкой температуре. Гораздо большее значение имеют прогибы краев занавеса, так как именно от них зависит утечка дыма и его проникновение в зал, а это может не только вызвать панику среди зрителей, но и привести к отравлению. Но требовать абсолютной герметичности невозможно даже при обычной температуре, а при высокой — тем более.

С точки зрения распространения огня противопожарные занавесы из одного полотнища более эффективны, чем другие.

Занавесы, состоящие из двух полотен, смыкающихся при движении одного полотна вверх, другого навстречу ему вниз, не должны, по нашему мнению, приниматься, так как они не только плохо соединяются, но часто приводят к обрыву тросов, вследствие чего обычно падает нижняя часть. Наоборот, можно принять вариант, в котором части занавеса движутся одна на другую и обеспечивают перекрытие, например, равное 0,2 м, или прочное зацепление. Вместе с тем возникает вопрос о необходимости приспособлений, которые удерживали бы занавес в нужном положении независимо от тросов.

Каково бы ни было устройство противопожарного занавеса, его эффективность может быть полностью утрачена, если на пути его движения будут находиться мебель или декорации, мешающие его закрыть. Чтобы устранить такое недоразумение, в некоторых инструкциях предусматривается выполнение видимого следа защитного занавеса на помосте сцены. Этот след (полоса) должен оставаться свободным. В некоторых инструкциях актерам запрещается заходить за эту полосу, однако мы считаем эту меру излишней и идущей вразрез с современными тенденциями театра. Более либеральная французская инструкция допускает продолжение настила сцены вперед из помещения сцены в виде авансцены, где актеры могут играть, но мебель и декорации не должны находиться на пути занавеса; требуется также, чтобы полы сцены и авансцены находились на разных уровнях.

Следует заметить, что противопожарный занавес всегда выполняет лишь роль преграды для пламени. Даже если занавес сделан из асбеста, а тем более из металла, через небольшой отрезок времени он воспламеняет находящиеся с ним в контакте или даже находящиеся поблизости предметы путем теплового излучения. Наибольшая же опасность возгорания бывает по краям занавеса, так как ввиду того, что занавес деформируется, обеспечить герметичность практически невозможно, как об этом говорилось выше.

В этих условиях необходимо запретить размещать мебель или декорации на авансцене или в зале вблизи занавеса. Поэтому сцена и декорации должны быть под постоянным специальным надзором. Желательно, чтобы антрактный занавес сцены был из несгораемого материала; безусловно, этого не легко добиться, но во всяком случае следует требовать, чтобы он был из ткани, подверженной огнезащитной обработке.

Наконец, всегда должно быть две системы управления противопожарным занавесом, и к обеим должен быть легкий доступ. Предполагается пуск занавеса с помоста сцены и из зрительного зала.

По этому поводу заметим, что в некоторых инструкциях указаны способ управления противопожарным занавесом, место размещения системы управления и специальное ее обозначение.

Отвод дыма

Отвод необходим для предотвращения инфильтрации газа и дыма, образующихся в процессе сгорания, которая быстро развивается благодаря давлению в помещении сцены, как об этом говорилось выше, а также для очистки и оздоровления воздуха до такой степени, чтобы пожарные могли проникнуть в помещение и локализовать очаг пожара. Для этой цели предусматривают следующие мероприятия.

Покрытие помещения сцены делают на большей высоте по сравнению с потолком зрительного зала, в результате чего тяга продуктов горения будет происходить в сторону сцены.

Следует отметить, что это дает положительный результат в течение короткого времени. Кроме того, в этом случае помещение сцены должно быть очень большим, что связано с возможностью заполнения его декорациями. Тогда возникает вопрос, чего от этого больше — пользы или вреда.

В покрытии над сценой располагают специальные люки для отвода дыма. В большинстве инструкций требуется, чтобы люки для отвода дыма размещались в покрытии сцены или в покрытии карманов. В последнем случае дым из люков должен выходить в атмосферу через дымоходы из несгораемого материала. Сечение дымоходов принимается равным сечению люков.

Во французской инструкции уточняется, что эти дымоходы должны быть вертикальными или по крайней мере не должны иметь поворотов более 30° . Выходы люков и дымоходов должны находиться не менее чем в 8 м от окружающих строений.

Минимальная поверхность люков по требованию инструкций должна составлять величину, равную $\frac{1}{6} - \frac{1}{20}$ площади сцены¹.

В обычное время эти люки должны быть закрыты подъемными крышками. В некоторых инструкциях требуется, чтобы эти крышки были из несгораемого материала². Чем вызвано это требование, нам не ясно. В некоторых случаях они изготавливаются из тонкого стекла. Это очень удачно, так как если по каким-либо причинам они не откроются, то стекло будет разрушено под действием высокой температуры. Как бы там ни было, в некоторых инструкциях предусмотрено, что на застекленных крышках должна быть защитная сет-

¹ В СССР площадь сечения дымовых люков принимается равной 2,5% площади планшета сцены на каждые 10 м высоты ее от трюма до крыши. — *Прим. ред.*

² В СССР крышки люков делаются несгораемыми или трудносгораемыми. При применении сгораемых крышек и надстроек в результате большой тяги при пожаре могут быть оторваны конструктивные элементы и переброшены на значительные расстояния, что может служить причиной распространения пожара. — *Прим. ред.*

ка, предохраняющая артистов и обслуживающий персонал от осколков стекла.

По нашему мнению, наилучшим было бы закрывать люки листами легковоспламеняющегося пластика, как это было предложено для отвода дыма из киноаппаратных.

Люки должны открываться по крайней мере из двух различных мест: одного на сцене и другого извне.

Эти устройства рекомендуется размещать в непосредственной близости от средств управления противопожарным занавесом.

В некоторых инструкциях предусматривается, что эти системы управления должны срабатывать автоматически с помощью плавкого предохранителя, температура плавления которого лежит между 75 и 250° ; в результате сгорания веревки; с помощью приспособления, которое срабатывает в зависимости от скорости повышения температуры, как правило, начиная от 8 до 10 град/мин; или, наконец, под влиянием повышенного давления (около 5 кг/м²).

В некоторых случаях предусматривается, чтобы крышки люков закрывались, как только избыточное давление спадет; в других, наоборот, указано, что крышки люков должны закрываться и открываться вручную.

Открытие люков преследует цель устранить избыточное давление, в результате которого горячие газы устремляются в зрительный зал и административные помещения, вследствие чего снижается угроза распространения в эти помещения пожара, а также срыва противопожарного занавеса и его падения в зал.

Однако открытие люков, способствуя тяге, ускоряет тем самым развитие пожара. Таким образом, принятие этой меры следует оттянуть как можно дольше, в идеальном случае до прибытия пожарных, когда они смогут использовать свои средства. Ведь, в самом деле, открыть люки — значит пожертвовать содержимым помещения сцены. Опыт театра «Казино» показывает, что эта жертва разумна, так как способствует сохранению остальной части театра. Но со-

вершенно очевидно, что наиболее благоприятный момент для открытия люков должен выбирать специалист по борьбе с пожаром¹.

Необходимость автоматического управления открытием люков очень спорна. Оно кажется нам весьма необходимым для спасения здания; как мы уже говорили, опыт показывает, что наиболее разрушительными оказываются те пожары, за развитием которых никто не наблюдает. В остальных случаях, когда пожар возникает в присутствии пожарной охраны, они могут открыть люки вручную в наиболее благоприятный момент. Наиболее удачным кажется вариант, когда люки открываются под действием избыточного давления и, особенно, когда они не закрываются снова после спада давления. Может быть, было бы желательным установить более высокий уровень давления, вызывающий открывание люков.

Следует, однако, заметить, что если тяга не может установиться при закрытых люках, то интенсивность горения зависит от поступления свежего воздуха к очагу пожара. Следовательно, закрытие внутренних входов в помещение сцены является основным средством, препятствующим развитию пожара. Ввиду того что двери должны открываться в направлении выхода, при создании вакуума на сцене они будут прижиматься и герметизировать помещение. Нужно ли, чтобы двери были хорошо закрыты при пожаре? Противопожарная служба, следовательно, должна удостовериться в этом сразу же после того, как из помещения сцены эвакуируются артисты и персонал. Интересно отметить, что инструкции и предписания, которыми мы располагаем, не оговаривают этого положения. Отмечены случаи, когда из-за наличия открытых проемов пожар получал быстрое распространение.

В связи с этим необходимо отключить всю принудительную вентиляцию. Впрочем, хорошее предложение имеется в некоторых инструкциях; оно заключает-

¹ Вопрос о времени открытия люков нужно решать с учетом пребывания публики в зале. Если пожар возник во время представления, то в этом случае следует люки открывать одновременно с опусканием противопожарного занавеса. — *Прим. ред.*

ся в остановке вентиляции, связанной с опусканием противопожарного занавеса проема сцены.

Существенное значение имеет вопрос о рециркуляции воздуха, используемого для целей отопления зданий и их вентиляции. Воздух, выброшенный в атмосферу, не должен снова попадать в помещение даже после очистки. Такое решение заслуживает самого широкого внимания. Даже если вентиляция выключена очень быстро, все равно почти невозможно препятствовать части дыма проникнуть в систему воздуховодов, рассеяться по зданию и вызвать панику среди зрителей, артистов и служащих. Кроме того, если очаг пожара не очевиден, быстрая локализация его затруднительна, так как пожарные потратят часть драгоценного времени на поиски.

Средства тушения

Как правило, инструкции по борьбе с пожарами в помещении сцены не расписаны подробно и предоставляют большую свободу действий пожарным службам для принятия мер в каждом конкретном случае.

Мы остановимся на некоторых общих положениях, хотя это и не входит в нашу компетенцию.

Требуется, чтобы один или два углекислотных огнетушителя находились вблизи щита управления освещением сцены. Другие, сухие огнетушители также должны находиться в соответствующих местах помещения сцены, обеспечивающих быстрое вмешательство в случае появления огня. Некоторые специалисты предпочитают последним пожарные ведра емкостью до 15 л.

Гашение водой подразделяется на обычное гашение, мощное, водную завесу и спринклерное.

Обычное гашение производится от серии внутренних пожарных кранов, размещенных в различных местах помещения сцены в соответствии с указаниями пожарной охраны.

В некоторых инструкциях лишь указывается, что количество пожарных кранов должно быть достаточным, чтобы независимо от места пожара можно было

быстро принять меры по его тушению. В инструкциях обычно добавляют, что диаметр шлангов должен быть рассчитан так, чтобы обеспечить равномерный напор в них хотя бы на одном уровне.

В некоторых инструкциях указывается, что желательно, чтобы различные струи взаимно перекрывались таким образом, чтобы воздействие на очаг огня велось одновременно с разных сторон.

По общему правилу пожарные краны должны находиться вблизи входов, но не с внешней стороны, а в самом помещении сцены, чтобы ими можно было воспользоваться, не открывая дверей и не допуская притока свежего воздуха, о чем говорилось выше. Но в инструкциях об этом ничего не говорится.

Мощное тушение огня представлено рядом водосток-ков, размещенных в верхней части помещения сцены и способных затопить ее дождем, по возможности равномерным. В большинстве инструкций говорится, что эта система должна снабжаться водой от специального водопровода, а не от того, который дает воду для обычного гашения. Если это невозможно, то это следует учитывать при расчете диаметров водопровода, чтобы одновременно могли действовать обе системы. Обычно городской водопровод не в состоянии обеспечить достаточный расход для двух систем, поэтому предусматривается запасный резервуар, постоянно наполненный водой в количестве, обеспечивающем действие системы по меньшей мере в течение получаса. Этот резервуар должен находиться на уровне, превышающем положение сцены; в противном случае вода в систему мощного тушения должна подаваться с помощью насоса.

Как правило, в инструкциях не указан минимальный расход мощного тушения и место размещения управления этим тушением. Обычно оно находится в помещении сцены на уровне распределительного щита. Примеры пожаров показывают, что надо обеспечивать пуск мощного тушения с двух мест, причем одно из них должно размещаться вне помещения сцены.

Некоторые инструкции требуют, чтобы каждая система тушения имела независимое управление. Это ре-

шение имеет то преимущество, что ограничивает количество воды, выливаемое в помещение сцены, когда очаг локализован. Если же учесть, что расход воды при подобном методе тушения достигает $400 \text{ м}^3/\text{час}$, то становится понятным, что нет смысла бесполезно затапливать помещение сцены.

В некоторых инструкциях предусматривается водная завеса, которая орошает противопожарный занавес с целью его охлаждения. Это мероприятие очень простое, недорогое, но полезное, и заслуживает, следовательно, самого широкого распространения.

Чаще всего водная завеса применяется одновременно с описанным выше методом, так как источник воды у них один, а часто они имеют и единую систему управления.

Полезность применения спринклерного оборудования для тушения пожара весьма спорна. Некоторые специалисты считают, что это бесполезный способ, так как распределительные головки находятся на очень большой высоте в помещении сцены и вступают в действие слишком поздно. Следует еще указать, что спринклерная система тушения очень дорога.

Важно отметить, что вся система водопровода должна быть из металла (лучше меди, которая выдерживает температуру приблизительно до 1050°) и не должна иметь сварных швов даже в местах закрепления водослива. Ряд примеров, однако, свидетельствует о том, что это не всегда соблюдается (например, пожары в «Жимназ» и «Казино»). Недостатки системы быстро дают о себе знать: швы распаиваются, а это приводит к чрезмерному расходу в одних зонах и к слабому напору из-за больших утечек в других. Более того, потеря напора снижает расход воды по всей системе.

Для успешной работы пожарных на сцене предусматривают лестницы, сделанные из негоряемых материалов и размещенных в лестничных клетках. Пожарные лестницы должны иметь на уровне крыши непосредственный выход наружу. Двери должны открываться из помещения сцены на лестничную клетку и закрываться автоматически.

Эвакуация артистов и персонала

Даже когда инструкции не предусматривают этого, при внезапном возникновении пожара необходимо быстрое обеспечение эвакуации артистов и персонала. Для этого некоторые инструкции предусматривают, чтобы с каждой стороны сцены было два выхода. Эти выходы никогда не должны загромождаться ни декорациями, ни аксессуарами, ни в помещении сцены, ни снаружи.

В некоторых случаях в инструкциях указано, что проход шириной 0,8—1,5 м между внутренним занавесом сцены и стеной постоянно должен быть свободным. Эта мера крайне необходима в случае циклорамы, которая образует практически непреодолимое препятствие. Наконец, при наличии громоздких сооружений в помещении сцены должны быть обеспечены возможности быстрой эвакуации артистов.

В целях безопасности машинистов невозможно пользоваться теми лестницами, которые соединяют различные уровни помещения сцены. Необходимо, чтобы любая часть помещения сцены имела выходы с каждой стороны сцены. Некоторые инструкции предусматривают в колосниках мостики, которые должны быть удалены от стен и декораций не менее чем на 0,5 м.

В некоторых странах введена звуковая система предупреждения артистов и персонала о пожаре. Интенсивность сигнала должна быть такой, чтобы при опущенном противопожарном занавесе он не был слышен в зрительном зале.

Наконец, одна из первых мер — это выключение распределительного щита освещения помещения сцены и обязательное включение аварийного освещения. Последнее должно быть так устроено, чтобы зал освещался независимо от возможных разрушений в других частях здания.

Заключение

Таковы основные опасности и меры защиты, которые предпринимает служба безопасности. Некоторые

постановщики предлагают ликвидировать помещение сцены для установления более тесной связи публики и актера. Совершенно очевидно, что в таких условиях целый ряд защитных мер потерял бы свое значение. Службы безопасности могут допустить такое изменение только в том случае, если будут изысканы другие не менее эффективные средства или если опасность пожара будет максимально уменьшена, например, за счет устранения декораций или использования для них исключительно негорючих материалов.

Специалистам театра следует провести необходимые исследования, чтобы иметь возможность применить новые средства. В этой работе должны принять участие службы безопасности.

ПОЖАР НА СЦЕНЕ ТЕАТРА «КАЗИНО»

(21 декабря 1961 г.)

Обстановка на месте

«Парижское казино» находится в большом прямоугольном здании, занимающем площадь примерно 1600 м². Главный вход — на улице Клиши, 16, здание состоит из одного вестибюля, служащего контрольным входом, холла, зала, отсека сцены и административного помещения.

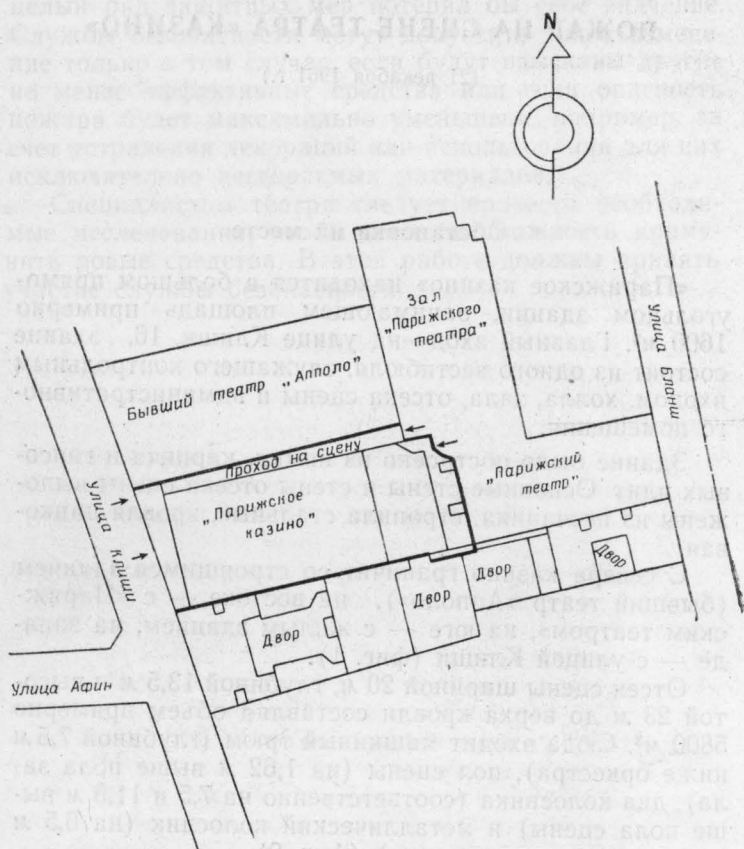
Здание было построено из камня, кирпича и гипсовых плит. Основные стены и стены отсека сцены выложены из песчаника, стропила стальные, кровля цинковая.

С севера казино граничит со строящимся зданием (бывший театр «Апполо»), на востоке — с «Парижским театром», на юге — с жилым зданием, на западе — с улицей Клиши (фиг. 1).

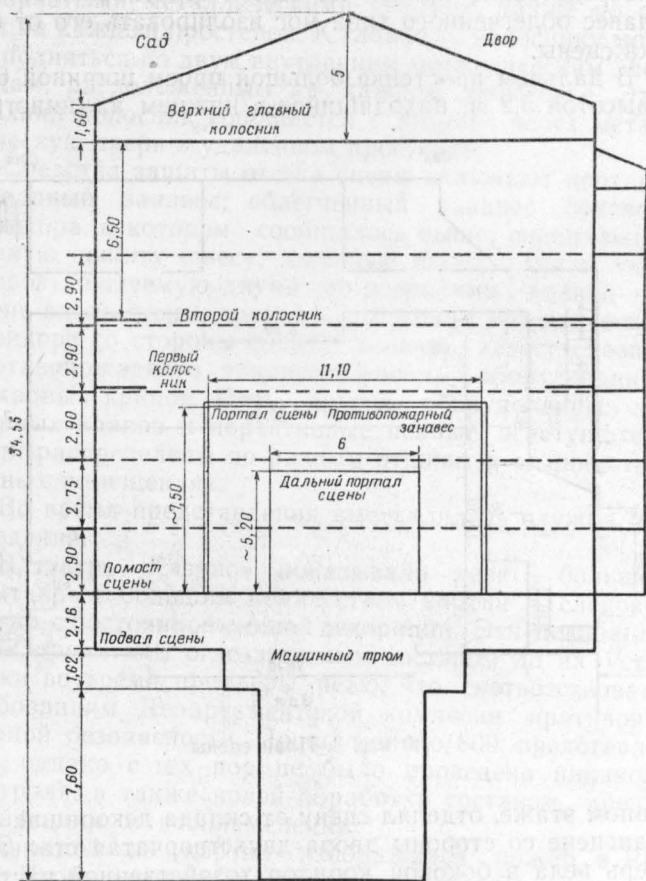
Отсек сцены шириной 20 м, глубиной 13,5 м и высотой 23 м до верха кровли составлял объем примерно 5800 м³. Сюда входит машинный трюм (глубиной 7,5 м ниже оркестра), пол сцены (на 1,62 м выше пола зала), два колосника (соответственно на 7,5 и 11,5 м выше пола сцены) и металлический колосник (на 6,5 м выше верхнего колосника) (фиг. 2).

Портал сцены шириной 11,1 м, высотой примерно 7,5 м закрывался противопожарным занавесом жесткого типа.

В стене со стороны сада расположен портал шириной 4 м, через который можно пройти с площадки в боковой коридор, выходящий прямо к фасаду (фиг. 3). Этот так называемый «коридор артистов»



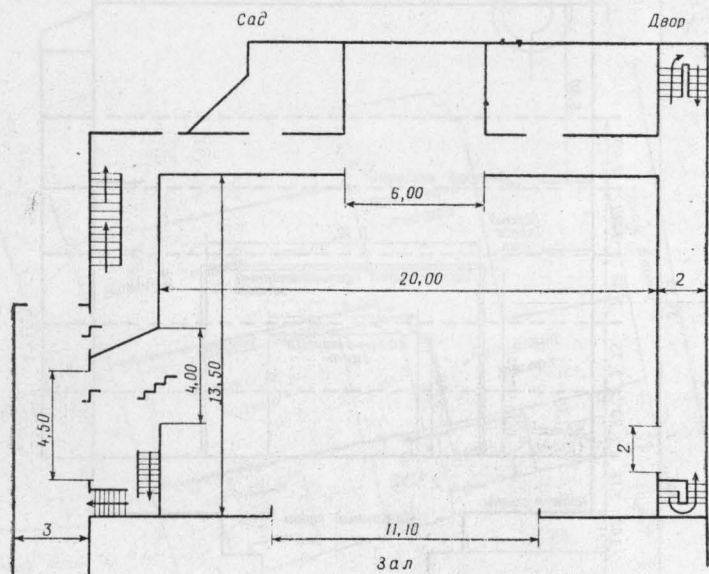
Ф и г. 1. Генеральный план участка. (Масштаб 1 : 1000).



Ф и г. 2. Разрез по сцене.

(шириной 3 м и длиной примерно 60 м) служил запасным выходом из зала со стороны сада; по нему можно непосредственно пройти на сцену. Противопожарный занавес облегченного типа мог изолировать его от отсека сцены.

В дальнем простенке большой проем шириной 6 м и высотой 5,2 м, находящийся в нижнем административном



Ф и г. 3. План сцены.

тивном этаже, отделял сцену от склада декораций. На авансцене со стороны двора двухстворчатая стальная дверь вела в боковой коридор хозяйственной части.

Трюмы сообщались с углублением для оркестра через две металлические двери, с административным коридором через три двери: по одной с каждой стороны авансцены, третья в глубине двора.

Первый колосник сообщается со вторым этажом административного помещения через две створчатые

металлические двери, по одной в каждом простенке. Второй колосник сообщается с третьим этажом двумя створчатыми металлическими дверями, также по одной на каждый простенок. К главному колоснику можно подняться по двум внутренним металлическим лестницам, расположенным на каждом простенке. Этот верхний колосник сообщается с крышей через металлическую дверь в удаленном простенке.

Средства защиты отсека сцены включают противопожарный занавес; облегченный занавес бокового коридора, о котором сообщалось выше; специальную водную защиту-завесу; дымовую шахту (пять водосливов), питаемую двумя магистралями (одной — на сцене вдоль стены, другой — в боковом артистическом коридоре со стороны сада); водную завесу позади противопожарного занавеса; восемь оборудованных пожарных кранов. Пять других оборудованных пожарных кранов и портативные пенные огнетушители были распределены по разным этажам в административных помещениях.

Во время представления выставлялась служба наблюдения.

В театре «Казино» показывали ревю — большой спектакль с большим количеством картин и, следовательно, с постоянной сменой декораций. Эти декорации были пропитаны огнезащитным составом до их установки во время премьеры ревю, что соответствовало требованиям Департаментской комиссии противопожарной безопасности. Прошло около 800 представлений, однако с тех пор не было проведено никакого контроля, а также новой обработки составом, предохраняющим от воспламенения.

В одной из картин изображался пожар в Риме. Чтобы имитировать пламя, обычно употребляли порошок ликоподия, частицы которого разбрасывались струей воздуха из маленького баллона с сжатым воздухом и зажигались при помощи ватного тампона, смоченного спиртом.

В результате расследования было установлено, что на колосниках в то время находились одна или две старые декорации с целлулоидом; так как эти декорации

больше не использовались, они не попали под контроль комиссии по противопожарной безопасности.

Электрическая проводка отсека сцены была в неудовлетворительном состоянии, и комиссия по противопожарной безопасности недавно требовала ее восстановления. В связи с установкой нового органа администрация решила полностью обновить электрическую проводку. Работа началась, и часть новой проводки была проложена рядом со старой, однако действовала пока только старая, к тому же на колосниках имелось несколько подвесных кабелей под напряжением.

Изложение фактов

20 декабря 1961 г. примерно к 23 час 50 мин, минут 6—8 спустя после показа картины «Пожар Рима», шла последняя картина ревю. В это время появились языки пламени на уровне первого колосника в дальнем простенке. Заведующий постановочной частью приказал немедленно опустить противопожарный занавес, послал пожарного проверить второй колосник и сигнализировал о пожаре. Возвратившись спустя несколько минут после начала тревоги, когда отсек сцены был весь в огне, он привел в действие внешний механизм пуска специальной водной защиты.

В это время главный электрик, который находился на платформе органа, перерубил провода питания и таким образом снял напряжение с электропроводки сцены.

Пожарный, участвовавший в тушении пожара, получил серьезные ожоги рук. Однако когда он увидел, что служебная лестница охвачена дымом, разбил несколько стекол, чтобы выпустить дым и дать возможность артистам выйти из уборных.

Помощь прибыла в полночь, через 10 мин после начала пожара. Огонь к этому времени не смог выйти за пределы сцены, однако первый трюм уже был частично охвачен огнем на авансцене со стороны сада. Противовесы декораций пробили пол сцены, и, таким образом, огонь распространился по трюму. Специаль-

ная водная защита была перекрыта через полчаса и огонь потушен за 40 мин; завал оказался очень большим.

Распределение стволов было следующим: два малых ствола помещались на крышах, один большой — возле двери, открывающейся с авансцены во двор, другой ствол — у выхода в артистический коридор, что вызвало необходимость поднятия облегченного противопожарного занавеса, показанного на фиг. 2. Один маленький ствол был установлен в трюме, другой — на уровне второго колосника¹.

Зрители первых рядов партера заметили начало пожара до спуска противопожарного занавеса, зал был эвакуирован быстро и без инцидентов. В отсеке сцены и на площадке все артисты также были выведены организованно; лишь испугавшаяся костюмерша и два машиниста немного пострадали.)

Весь комплект декораций, так же как и два колосника, был уничтожен. На уровне верхнего главного колосника большие металлические балки остались почти невредимы, металлический пол колосника остался цел, однако некоторые элементы здания слегка деформировались; поэтому пришлось по соображениям безопасности значительную часть их заменить. Кровля была частично разрушена, но стены отсека сцены остались невредимыми. Противопожарный занавес не накалился, и даже окраска его не отстала.

Не было никаких повреждений в зрительном зале и в административных помещениях, куда дым совершенно не проник. Артистические уборные также сохранились, и дым, попавший в них в начале пожара, рассеялся, как только были выбиты стекла.

Водосливы специальной водной завесы со стороны двора распаялись, что вызвало бесполезные потери воды и значительно уменьшило эффективность этого вида борьбы с огнем.

Наконец, отметим, что через заднюю стену сцены вода проникла в подсобные помещения «Парижского театра».

¹ Большой ствол соответствует, по-видимому, стволу литер «А», а малый — стволу литер «Б». — Прим. ред.

Возникновение пожара

(Проведенным расследованием было установлено, что ввиду отсутствия спайки на спаиваемых концах труб органа причина возникновения пожара вследствие «чистого» короткого замыкания маловероятна. Однако это не исключает какую-либо другую причину, связанную с электричеством. В частности, гипотеза о плохом соединении, могущем вызвать чрезмерный нагрев проводки и привести к загоранию, казалась вполне правдоподобной.)

Появление пламени через несколько минут после применения порошка лycopодия, естественно, наводит на мысль, что он послужил причиной пожара. Применять это пиротехническое средство разрешается только при наличии невоспламеняющихся щитов, накладываемых на декорации поблизости от трубок. Возможно, что эти меры в момент пожара полностью не соблюдались. Можно также предположить, что несколько слегка влажных крошек лycopодия слиплись и образовали небольшой комок, который, возможно, горел дольше, чем обычно, и мог быть отброшен дальше, чем нужно. Маловероятно, чтобы этот комок достиг непосредственно того места колосников, где было замечено пламя, т. е. в 8,5 м над сценой, однако он мог быть отброшен еще в раскаленном состоянии на соседнюю декорацию и поднят к концу картины до уровня первых колосников, где пламя, очевидно, запылало несколько минут спустя. Нельзя и формально отбросить небрежность в обращении с огнем, например при курении одного из машинистов, несмотря на строгий запрет.

Ни одно из этих утверждений не дает основания исключить какую-либо из этих гипотез, но возможно, что пожар возник и по другой причине, никем даже не подозреваемой.

Замечания относительно развития пожара

Пожар проходил исключительно интенсивно, что объясняется: 1) наличием некоторых материалов из целлулоида; 2) наличием легковоспламеняющихся декораций; 3) интенсивной вентиляцией.

Декорации были сделаны из пропитанного огнезащитным составом материала, однако пропитка была проведена 2 года назад, а хорошо известно, что защитная пропитка действует не бесконечно. Возможно, что постоянное перемещение декораций и повседневные потоки влажного воздуха (дыхание зрителей) и сухого (отопление) способствовали исчезновению защитного покрова, нанесенного на ткани декораций. Все это говорит о ненадежности огнезащитной пропитки, необходимости периодического осмотра декораций и возобновления пропитки, когда они снова становятся воспламеняющимися.

Открытие вытяжной трубы в самом начале пожара, разрушение крыши, с одной стороны, поступление воздуха через широкий артистический коридор после открытия дверей — с другой, несомненно, способствовали развитию пожара. Однако не следует особо сожалеть об этих действиях, так как содержимое отсека сцены все равно было бы непременно разрушено при всех условиях, а без этого потока воздуха, возможно, дым мог заполнить зал и прилегающие помещения и затруднить эвакуацию публики и даже вызвать панику. Следовательно, благодаря принятым мерам удалось избежать худшего.

Недостаточность предохраняющей от возгорания пропитки и частичный отказ специальной водной завесы показали, что необходимо предусматривать разнообразные меры противопожарной защиты. Пожар 30 декабря 1961 г. в театре «Казино» подтверждает необходимость предупредительных мер, предусмотренных декретом от 13 августа 1954 г. Однако необходимо более тщательно следить за его выполнением и, в частности, периодически контролировать состояние декораций (например, каждые 6 месяцев).

ПОЖАР ФЛАМАНДСКОГО КОРОЛЕВСКОГО ТЕАТРА В БРЮССЕЛЕ

(25 мая 1955 г.)

Обстановка на месте

Фламандский королевский театр, изолированный со всех четырех сторон от других зданий, мог вместить примерно 800 зрителей. В театре отсек сцены составлял 16 м в ширину, 10—12 м в глубину и примерно 24 м в высоту от пола сцены до конька крыши. Под сценой имелись трюмы. Все оборудование сцены было деревянным.

Портал сцены имел 9 м в ширину и 9 м в высоту. Он закрывался металлическим занавесом жесткого типа, который состоял из неподвижной верхней части (2,2 м) и подвижной части (7,9 м), скользящей по двум стальным направляющим, расположенным внутри сцены таким образом, что занавес перекрывал портал сцены на 0,2 м с каждой стороны. Вес подвижной части занавеса составлял 4500 кг. Подвижные и неподвижные части занавеса были изготовлены из листовой стали толщиной 2 мм, покрытой со стороны сцены листами асбеста толщиной 4 мм. Этот занавес был рассчитан таким образом, что мог выдержать горизонтальное давление 50 кг/м^2 ; стрела прогиба от этого усилия не должна была превышать 30 см. Нижний край подвижной части занавеса был снабжен резиновой прокладкой, что позволяло ему плотно примыкать к полу сцены и обеспечивать полную изоляцию сцены. Пространство между направляющими и стеной было закрыто листовой сталью (2 мм), чтобы препятствовать прохождению дыма и огня.

Не было предусмотрено большой водной защиты. Декорации, обычно применяемые в отсеке сцены, бы-

ли сделаны из пропитанного, невозгораемого материала, причем пожарная инспекция Брюсселя регулярно проверяла их.

Изложение фактов

(24 мая 1955 г. Фламандский королевский театр был арендован бельгийским телевидением, которое организовало там спектакль. Пожарная охрана города не была предупреждена об этом представлении и, следовательно, не смогла проконтролировать соблюдение мер безопасности, в частности проверить используемые декорации на воспламеняемость. Весьма возможно, что в данном случае не было принято никаких мер предосторожности; более того, сцена была засыпана конфетти, серпантинном и т. п. (после представления пол сцены был покрыт слоем в несколько сантиметров), пускали воздушные шарики, некоторые из которых были подобраны в зале, стреляли из хлопушек и т. д.

Представление прошло без инцидентов, и персонал бельгийского телевидения уехал, оставив на месте оборудование, электрические кабели, декорации, конфетти, серпантин и т. п. Металлический занавес был опущен, впрочем не полностью, так как электрические кабели, проходящие из отсека сцены в зал через портал сцены, мешали полностью опустить его. Пожарный, ведающий пожарной охраной, совершил свой обход в театре и в прилегающих к нему помещениях в полночь после представления. Он не обнаружил ничего подозрительного. Более того, швейцар театра, обеспокоенный необычным характером спектакля и присутствием в помещении посторонних, совершил дополнительный обход в 2 часа ночи. Он также не нашел ничего внушающего опасения.

Утром следующего дня к 7 час 30 мин швейцар, пришедший взять свой инвентарь для уборки в небольшом помещении, находящемся в трюме под сценой со стороны сада, также ничего не заметил. Однако, поднимаясь в зал, он увидел, что сцена охвачена огнем, с наибольшим развитием пламени со стороны

двора. Кажется, что именно в этой части, на уровне площадки, начался пожар. Однако позднее оказалось невозможным установить точное место, а тем более первоначальную причину пожара: неосторожность курильщиков, неостывшие остатки бенгальских огней, временные электрические проводки и т. д. — все эти гипотезы в равной степени правдоподобны.

Швейцар немедленно сообщил об этом пожарной команде. Когда она прибыла, отсек сцены был уже полностью охвачен пламенем. Металлический занавес стоял еще на месте, однако пламя проникло в верхнюю часть первых рядов оркестра через промежуток между занавесом и полом сцены.

Спустя несколько мгновений после ввода в действие пожарных стволов металлический занавес внезапно обрушился в отсек сцены, проломив пол, и огонь распространился на деревянные конструкции трюмов.

Тем не менее к 9 час пожарная команда уже ограничила зону пожара благодаря свободному доступу к различным частям зала и отсека сцены, а к 9 час 30 мин пожар был ликвидирован.

От отсека сцены остались только четыре стены. Верхние и нижние колосники и вся крыша — все обрушилось. Трюмы под сценой были также почти полностью разрушены. Направляющие металлического занавеса висели на стене, но были сильно погнуты. Подвижной занавес был полностью погнут, деформирован и имел вид помятой бумаги. Напротив, неподвижная часть занавеса осталась на месте.

Зал пострадал относительно мало. Первые ряды кресел оркестра были слегка повреждены огнем, но остальные сиденья, перегородки лож и все украшения лишь слегка почернели. Выходы, фойе, артистические уборные, административные помещения не пострадали.)

ПОЖАР ТЕАТРА БЕЗАНСОНА

(29 апреля 1958 г.)

Обстановка на месте

Здание театра длиной 39 м, шириной 29 м и высотой 21 м (до конька крыши) находилось в центре площади. Самые близкие здания (преимущественно жилые дома) находились на расстоянии не менее 8 м от театра и были ниже его. Внешние стены были сложены из тесаного камня толщиной 60—80 см; стропила — частично из дерева, частично из стали, кровля классического типа — шифер и цинк. Здание вмещало 1160 зрителей.

Сцена имела два трюма, два нижних и один верхний колосник. Декорации не были пропитаны огнезащитным составом.

Портал сцены шириной примерно 14 м и высотой 10 м закрывался металлическим занавесом, состоящим из двух частей, перемещаемых по пазам и заходящих друг за друга. Верхняя часть закрывалась наглухо. Состояние механизма бокового перемещения трудно было проверить. Гидравлический механизм перемещения находился в плохом состоянии и затруднял открытие занавеса. К сожалению, существовали многочисленные проемы между залом и сценой: наверху, по бокам и внизу этого занавеса. В частности, стена авансцены не образовала брандмаура над линией кровли.

Зал имел четыре ступенчатых яруса. Его внутреннее оборудование — ярусы, отсеки, панели и т. д. — было из непропитанного дерева. За три года до пожара были построены железобетонные лестницы для выхода с ярусов. Кресла партера, а также кресла ярусов были обиты материей.

Электрическая проводка, недавно почти полностью переделанная, была проложена в стальных трубках, хорошо соединенных на стыках, и по тем частям, кото-

рые не были повреждены огнем, можно было судить, что работы были выполнены с соблюдением всех технических правил.

Дымовой шахты и специальной водной завесы не было. Стационарная противопожарная защита осуществлялась шестью пожарными кранами, находившимися в отсеке сцены или поблизости в административных помещениях. Седьмой пожарный кран был установлен в куполе, возле колосника. В помещении было развешено много огнетушителей.

Комиссия по проверке пожарной безопасности уже задолго до этого указывала на опасность возникновения пожара в этом здании и требовала принятия мер по улучшению противопожарной защиты.

Администрация театра признала справедливость этих требований, но, так как этот зал числился историческим памятником, не имела права менять его отделку; остальные предписания выполнялись медленно из-за недостатка средств. Можно только сожалеть об отсутствии огнезащитной пропитки декорации, она обошлась бы недорого, а потери, возможно, сократила бы.

Изложение фактов

Последнее представление состоялось в воскресенье, 27 апреля, вечером. В понедельник декораторы, машинисты, подсобные рабочие работали на сцене позади металлического занавеса, устанавливая в зале приспособления для концерта. Они покинули театр и не заметили ничего внушающего опасения, металлический занавес был опущен. После их ухода не было обходов, так как их совершали только после спектаклей.

Во вторник, 29 апреля, в 6 час утра швейцар театра, дверь из комнаты которого выходит прямо на сцену, заметил огонь в зале под металлическим занавесом. Почти в тот же момент появился густой столб дыма, вырвавшийся из верхней части здания над залом со стороны двора.

Когда в 6 час 04 мин прибыла первая пожарная команда, зал был полностью охвачен огнем, выделялось большое количество тепла, а столб густого дыма

вырывался из верхней части здания. Согласно свидетельским показаниям, высота этого столба достигала 100—200 м.

Потушить пожар казалось невозможным; пожарные пытались по мере возможности ограничить распространение огня, но, к сожалению, огонь проник в отсек сцены и за кулисы. Пожарная команда смогла только локализовать огонь в театре и помешать ему перекинуться на соседние здания.

В 6 час 30 мин обвалилась крыша, в 7 час пожарные укротили огонь, но практически он был потушен только к 10 час 30 мин. В этой операции применили 7 больших и 3 маленьких ствола. Зал и примыкающие к нему помещения, а также отсек сцены были полностью разрушены. Сохранились только толстые стены, перистиль и некоторые части административных помещений в задней части здания. Пламя, хотя и довольно высокое (в одном из соседних помещений была зарегистрирована температура 40°C), было ограничено толстыми стенами, и, несмотря на выброс многочисленных раскаленных головней, соседние помещения не пострадали.

Причины пожара

Поскольку пожар был обнаружен с запозданием, трудно было установить происхождение и место его возникновения: зал или административные помещения. Некоторые свидетели утверждали, что в административных помещениях ночью горели электрические лампы. Расследование подтвердило, что некоторые электрические сети были под напряжением. Хорошее состояние электрической проводки почти исключает такую причину, наиболее правдоподобным кажется предположение, что пожар возник из-за небрежности курильщиков при обращении с огнем ¹.

¹ Интересно отметить, что две части металлического занавеса разошлись и оказались выгнутыми в сторону зала, но не распались; верхнее полотнище также осталось на месте, несмотря на силу пожара. Тем не менее нет оснований удивляться необычному характеру деформации занавеса, так как кровля зала обрушилась первой и вследствие того, что отсек сцены не имел дымовых люков, давление газов было направлено со сцены в зал.

ПОЖАР ТЕАТРА «ЖИМНАЗ» В ПАРИЖЕ

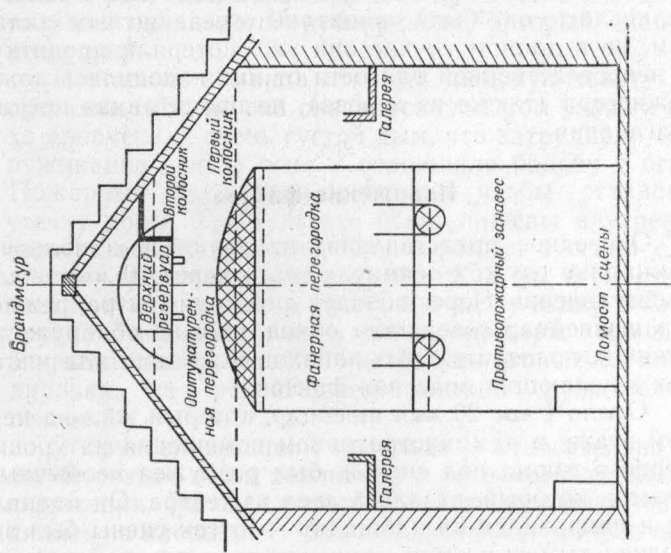
(20 ноября 1955 г.)

Обстановка на месте

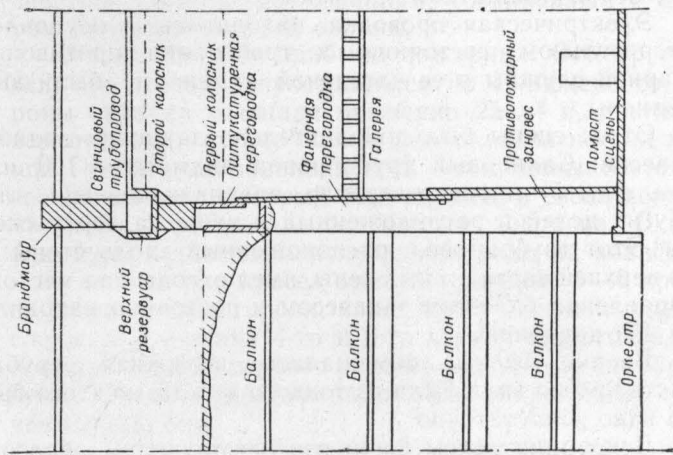
Театр «Жимназ» состоит из ансамбля сооружений прямоугольной формы (45 м в длину, 23 м в ширину и приблизительно 20 м в высоту). Выходящий фасадом на бульвар Бонн Нувель зал, через который входит публика, имеет четыре балкона и четыре главные лестницы. Он может вместить 900 зрителей. Отсек сцены имеет два трюма, одну галерею и два колосника. Административные помещения размещены на всех шести этажах и обслуживаются только одной лестницей. Эта часть театра выходит во внутренний дворик. Доступ в эти помещения возможен через коридор шириной 2 м, который тянется вдоль зала со стороны двора. Здание изолировано от соседних помещений небольшими проходными двориками.

Сцена отделена от зала брандмауром, поднимающимся выше кровли. Проем сцены закрывался противопожарным занавесом жесткого типа. Однако отделение сцены от всего зала было недостаточно совершенно. Проем сцены был перекрыт сводом; при опускании занавеса сводчатая часть проема не была защищена. Оставшаяся незащищенной часть была закрыта двумя параллельными легкими оштукатуренными перегородками, между которыми оставалось довольно большое пространство (фиг. 4 и 5).

Противопожарный занавес верхней части, а также внутри отсека сцены был защищен фанерной перегородкой, не пропитанной огнезащитным составом (фиг. 4 и 5). В зале обрамление проема сцены и верх занаве-



Ф и г. 4. Поперечный разрез.



Ф и г. 5. Продольный разрез.

са были сделаны из легких материалов (ткани, дерева) без огнезащитной пропитки.

Электрическая проводка находилась в неудовлетворительном состоянии, и требования противопожарной службы о ее частичной замене не были выполнены.

Отсек сцены был дополнительно защищен водной завесой. Свинцовый трубопровод диаметром 100 мм (см. фиг. 5) питал резервуар, предназначенный для других целей и расположенный в нише наверху сцены. Этот трубопровод, расположенный вдоль стены и по верхней части стены сцены, имел отводы над местом управления большим занавесом и постоянно находился под давлением.

Вверху сцены помещалась вытяжная труба, часть крыши зала была из тонкого стекла, но этого было явно недостаточно.

Декорации пьесы были соответствующим образом пропитаны огнезащитным составом, а старые, легко воспламеняющиеся декорации были сложены в груды на полу сцены в простенке, выходящем в сад. Возможно, когда-то они были пропитаны огнезащитным составом, но в данном случае они уже потеряли пропитку. В непосредственной близости от них находилась ложа режиссера (также из дерева), не пропитанная против возгорания.

Изложение фактов

(Очередное представление закончилось в полночь. Пожарная служба покинула театр через 10 мин после представления. Через полчаса дирекция театра, режиссер и швейцар совершили обход. Они не обнаружили никаких подозрительных запахов и не заметили никаких внушающих опасения фактов.

Около 1 час 20 мин швейцар, который жил на первом этаже в административном помещении на уровне первого трюма под сценой, был разбужен необычным шумом, который, казалось, шел из театра. Он поднялся и направился на площадку — отсек сцены был заполнен дымом и огонь свирепствовал на авансцене со

стороны сада. Не теряя времени, швейцар привел в действие сигнальный механизм, соединенный с центром противопожарной охраны.

В 1 час 30 мин прибыли пожарные. Осмотр показал, что огонь распространился по авансцене со стороны сада на площади примерно 25 м² и, достигнув верхней части отсека сцены, уже охватил настил крыши. Густой дым заполнил весь отсек сцены. Металлический занавес, который был опущен, в своей верхней части со стороны сада раскалился докрасна. В зале охваченный пламенем полузанавес упал на авансцену и на первый ряд кресел оркестра; первые 5—6 кресел со стороны сада горели, ниже будут отмечены слабые следы обугливания 4-го и 6-го кресел второго ряда и ковра на уровне первого ряда кресел. Наконец, обрамление сцены и верхняя часть зала также были охвачены пламенем.

В отсеке сцены водная противопожарная защита не была открыта, однако большое количество воды вылилось на пол сцены. Именно этот шум падающей воды и разбудил швейцара. Это произошло вследствие разрыва свинцового трубопровода, который снабжал резервуар.

Пожарная команда открыла дымовую шахту для создания тяги, но она оказалась слишком узкой и плохо пропускала очень густой дым, что затрудняло обнаруживание очагов огня и осложняло борьбу с огнем. Пожарные перекрыли вентиль, чтобы остановить утечку воды, в результате были лишены внутренних средств водной защиты. Они боролись с огнем с помощью трех маленьких стволов. К 2 час 8 мин огонь был потушен в отсеке сцены и в зале; ввиду того что трудно было обнаружить очаги пожара, пришлось вскрыть всю крышу. К 3 час 22 мин огонь был ликвидирован, за исключением мелких разрозненных очагов.)

Оборудование сцены пострадало относительно мало, не считая ложи режиссера и ее непосредственного окружения. Установленные на сцене декорации обуглились на площади 1—2 м². Колосники и галерея практически не были повреждены, так же как и пол сцены.

Следовательно, огонь не достиг помещения под сценой.

Электрическая проводка не была под напряжением и ее предохранители были невредимы по прибытии пожарных.

Причины и развитие пожара

(Наиболее правдоподобным предположением о происхождении пожара является, очевидно, небрежность курильщика, однако следует рассмотреть также и другие гипотезы, в частности неисправность электропроводки. Действительно, возможно, что во время представления произошел чрезмерный перегрев части электрической проводки, расположенной позади декорации на боковой стене со стороны сада, что и вызвало загорание декораций. Запах горелой резины изоляции проводки, а также дым от декораций могли, конечно, не привлечь внимания при контрольном обходе после окончания спектакля.)

Следовательно, можно утверждать, что огонь начал распространяться по сцене со стороны сада в непосредственной близости или внутри ложи режиссера на уровне пола сцены или немного выше.

Несомненно, что спустя некоторое время огонь начал распространяться до верхней части отсека сцены. Не найдя выхода, огонь распространялся в боковом направлении вдоль настила верхней части проема сцены, воспламенив деревянную перегородку, параллельную металлическому занавесу и накалив докрасна его верхнюю часть.

Вода, заключенная в свинцовом трубопроводе, была доведена до кипения и разорвала его, но так как не было следов расплавленного металла, то можно судить, что температура оставалась в пределах от 100 до 334°. Лопнувший трубопровод создал настоящую водную завесу, которая преградила путь горизонтальному распространению огня вдоль верхней части проема сцены.

Раскаленная докрасна часть металлического занавеса подожгла полужанавес, который при падении передал огонь креслам первого ряда оркестра, в то время как верхнее обрамление сцены было также

охвачено пламенем и в свою очередь подожгло перекрытые зала.

В итоге основная причина пожара заключалась в том, что в простенке со стороны сада были нагромождены декорации. Огонь усиливался вследствие недостаточного сечения дымовой шахты, хотя этот факт и был обнаружен поздно, но он сам по себе не имел большого значения. Задержка в развитии огня объясняется противопожарной пропиткой поставленных декораций и разрывом трубопровода. Противопожарный занавес, хотя и не защитил полностью, все же значительно задержал проникновение огня в зал, что позволило приступить к тушению пожара раньше, чем были причинены значительные повреждения. Если бы занавес не был опущен, то, возможно, весь зал был бы охвачен огнем. Но и очевидно, что, если бы были приняты все необходимые предупредительные меры, потери оказались бы гораздо меньшими, в частности если бы полузанавес и обрамление проема сцены были сделаны из негорючих или по крайней мере из трудногорючих материалов, то зал мог бы почти не пострадать.

ПОЖАР ТЕАТРА В НИМ (ФРАНЦИЯ)

(27 октября 1952 г.)

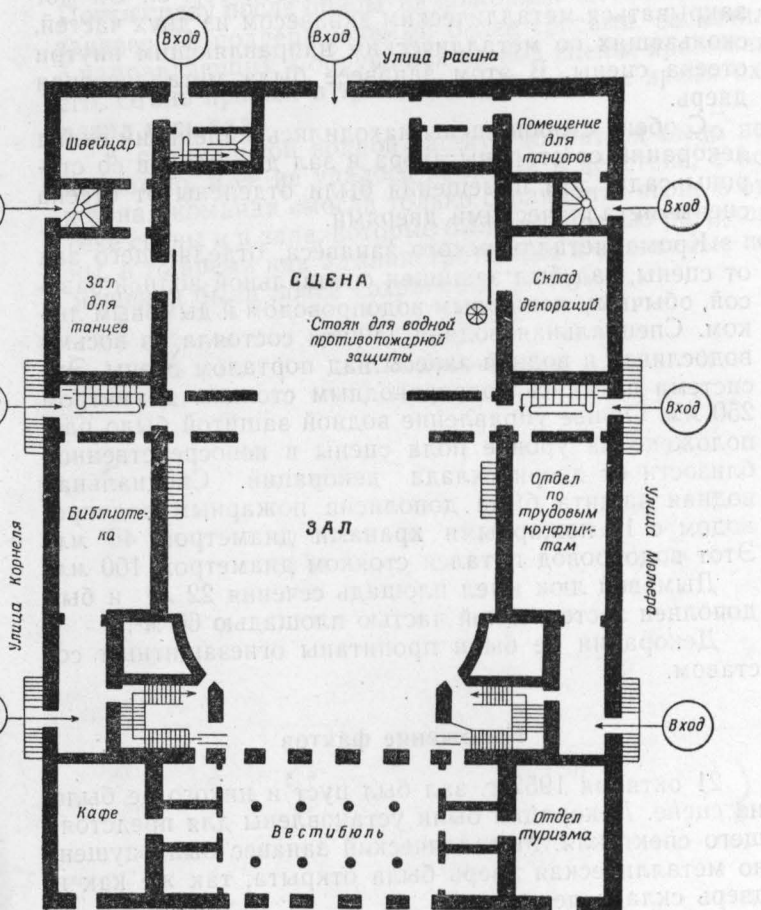
Обстановка на месте

Театр в Ним представлял собой здание, стоящее отдельно от всяких других строений прямоугольной формы (60 м в длину и 59 м в ширину). Стены здания из тесаного камня, фундамент каменный, толщина главных стен 70 см, стропила деревянные, крыша черепичная. Некоторые лестницы были из негорючего материала, другие — из твердого дерева. Полы были частично из деревянных плит, частично из досок, частично выложены плитками.

Здание имело: театральную сцену, зал, склад декораций, административные помещения и некоторое число помещений, сдаваемых различным организациям, например отделу туризма, отделу по трудовым конфликтам, ассоциации прессы, союзу французских женщин, кафе, библиотеке, под репетиционный зал местных музыкантов и т. д. (фиг. 6).

Размеры сцены: ширина 21,6 м, глубина 14,6 м, высота 14,2 м; под сценой было два трюма. Механизмы сцены были сделаны из непропитанного дерева. Трюмы обслуживались одной деревянной лестницей, колосники — двумя лестницами. Одна из них целиком каменная, другая каменная до первого этажа колосников, а дальше деревянная.

Зрительный зал шириной 21,6 м, глубиной 22,6 м и высотой 18 м мог вместить 1500 человек, имел место для оркестра, 4 галереи, обслуживаемые каменными лестницами, два купола, к которым подходила одна деревянная лестница. Оборудование и украшения зала были сделаны из воспламеняющихся материалов.



Бульвар Виктора Гюго

Ф и г. 6. План театра.

Сцена была отделена от зала толстой кирпичной стеной толщиной 50 см, в которой был проделан портал сцены шириной 12,1 м и высотой 10,4 м. Он мог закрываться металлическим занавесом из двух частей, скользящих по металлическим направляющим внутри отсека сцены. В этом занавесе была металлическая дверь.

С обеих сторон сцены находились маленький склад декораций со стороны двора и зал для танцев со стороны сада. Эти помещения были отделены от отсека сцены металлическими дверями.

Кроме металлического занавеса, отделяющего зал от сцены, зал был защищен специальной водной завесой, обычным пожарным водопроводом и дымовым люком. Специальная водная защита состояла из восьми водосливов и водной завесы над порталом сцены. Эта система питалась водопроводным стояком диаметром 250 мм. Общее управление водной защитой было расположено на уровне пола сцены в непосредственной близости от двери склада декораций. Специальная водная защита была дополнена пожарным водопроводом с 15 пожарными кранами диаметром 40 мм. Этот водопровод питался стояком диаметром 100 мм.

Дымовой люк имел площадь сечения 22 м² и был дополнен застекленной частью площадью 60 м².

Декорации не были пропитаны огнезащитным составом.

Изложение фактов

(21 октября 1952 г. зал был пуст и никого не было на сцене. Декорации были установлены для предстоящего спектакля. Металлический занавес был опущен, но металлическая дверь была открыта, так же как и дверь склада декораций.

Одна актриса из мести умышленно подожгла театр (между 18 час и 18 час 30 мин): вылила на декорации спирт и зажгла их.

Огонь был обнаружен к 18 час 45 мин из соседних домов, откуда заметили, что дым выбивался через верх отсека сцены.

По прибытии пожарной команды вся сцена была охвачена огнем. Огонь уже достиг склада декораций и лож авансцены; он быстро распространялся по залу. Почти сразу после прибытия пожарных металлический занавес, не поддерживаемый более тросами, соскочил с направляющих и обрушился на пол сцены, проломив его. Огонь прошел в трюм сцены и в то же время охватил весь зал.

К специальной водной защите добраться было невозможно, и ее не удалось привести в действие, а пожарная команда смогла только ограничить огонь в отсеке сцены и в зале, которые были полностью разрушены, в то время как административные и сдаваемые помещения были почти сохранены.)

ПОЖАР ОПЕРНОГО ТЕАТРА В ЖЕНЕВЕ

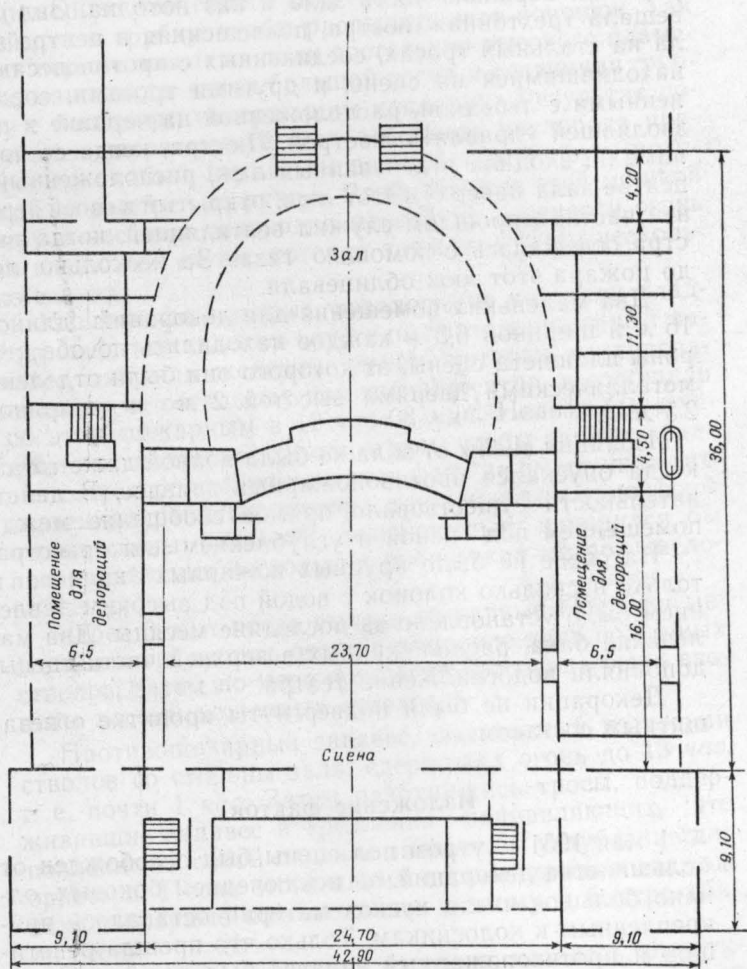
(1 мая 1951 г.)

Обстановка на месте

Женевский оперный театр представлял собой зал на 1300 мест, построенный парижским архитектором Гарнье. Это здание длиной примерно 58 м и шириной 43 м стояло обособленно от всех других зданий со всех четырех сторон. Отсек сцены шириной 23,7 м, глубиной 15,7 м и высотой 25 м от пола сцены имел примерно объем 5000 м³. Он состоял из трех колосников, трех трюмов и был перекрыт крышей по металлическим фермам. Основные балки высотой примерно 1 м лежали перпендикулярно к порталной стене сцены. Они не были заделаны в пазы и опирались на каменные пилястры. В крыше не было люка, остекленной части или вытяжной трубы. Напротив, вверху имелось по шесть больших окон с каждой стороны.

Проем сцены имел длину и высоту по 11 м, однако этот проем имел в верхней части несгораемый занавес высотой 1,5—2 м (фиг. 7).

Противопожарный занавес закрывал проем стены. Он состоял из металлической решетки с мелкими петлями, с каждой стороны дублированной контррешеткой с крупными петлями, и был покрыт с двух сторон асбестовой тканью. Все это закреплялось металлическими продольными тягами. Занавес при спуске направлялся двумя рельсами, установленными вертикально на некотором расстоянии от стены сцены в глубь ее. Остающееся свободное пространство между направляющими и стеной было заполнено штукатуркой с волокнистым материалом.



Ф и г. 7. Схема оперного театра в Женеве.

Зал состоял из помещения для оркестра и трех балконов. Потолок был покрыт росписью на холсте. Целый ряд медальонов, также расписанных на холстах, украшал верхнюю часть зала и низ потолка. Зал освещала трехтонная люстра, подвешенная в центре зала на стальных тросах, соединенных с противовесами, находившимися на сцене, и другими тросами, соединенными с лебедкой, расположенной на чердаке и позволявшей управлять люстрой. Люстра, когда ее поднимали, входила в деревянный люк, расположенный в центре зала наверху. Этот люк, открытый в своей верхней части, в прошлом служил вентиляцией, когда люстра освещалась с помощью газа. За несколько лет до пожара этот люк облицевали.

Два маленьких помещения для декораций длиной 16 м и шириной 6,5 м каждое находились по обе стороны планшета сцены, от которого они были отделены металлическими дверями высотой 2 м и шириной 2,5 м.

Изоляция сцены от зала не была полной даже тогда, когда опускался противопожарный занавес. В действительности существовало прямое сообщение между помещением под сценой и углублением для оркестра.

На сцене не было крупных пожарных кранов, и только несколько колонок с водой под высоким давлением было установлено за последние месяцы. Два маленьких бака, расположенных в верхней части сцены, дополняли водоснабжение театра.

Декорации не были подвергнуты пропитке огнезащитным составом.

Изложение фактов

1 мая 1951 г. утром пол сцены был освобожден от большинства декораций, за исключением боковых, однако большое число кусков материи оставалось прикрепленным к колосникам. Только что прошла репетиция, и противопожарный занавес был поднят. После ухода актеров и музыкантов машинисты решили приступить к репетиции создания эффектов пламени для 3-го акта «Валькирии». Эти эффекты получались при

насыпаний порошка ликоподия в небольшой сосуд, в основание которого была вделана трубка. В то время как один из машинистов зажигал порошок ликоподия с помощью смоченного спиртом тампона из ваты, другой дул в трубку, чтобы распылять этот порошок. Так как первые опыты не дали достаточно высокого пламени, машинисты взяли большой сосуд и соединили трубку с баллоном, содержащим кислород. Результат получился потрясающий: под действием кислорода произошел слабый взрыв, вызвавший сухой звук, похожий на выстрел из ружья. Разбросанные этой мощной струей частицы ликоподия мгновенно перенесли огонь на весь отсек сцены, которая запылала через несколько секунд.

Машинисты, которые, казалось, не потеряли хладнокровия, немедленно опустили противопожарный занавес, закрыли железные двери, которые изолировали сцену от остальных помещений театра, и сообщили об этом пожарным в 12 час 08 мин. Нельзя было установить, подумали ли они о том, чтобы закрыть баллон с кислородом, однако этот факт не имеет никакого значения в развитии пожара, так как объем атмосферы отсека сцены (5000 м³) незначительно изменился бы при добавлении нескольких кубических метров кислорода.

Через 3 мин после вызова пожарные были на месте и начали тушить огонь с помощью двух пожарных стволов, затем по мере прибытия персонала были введены восемь пожарных стволов.

Противопожарный занавес, поливаемый из восьми стволов со стороны зала, сдерживал огонь до 13 час, т. е. почти 1 час. Затем разрушились тросы, поддерживавшие занавес и крепления направляющих, что повлекло за собой падение занавеса в углубление для оркестра. После этого пламя перекинулось в зал, однако пожарные подготовились к этому и быстро сбили огонь.

К 13 час 15 мин огонь на сцене, казалось, был укрощен. Однако именно в этот момент он перекинулся на помещение с декорациями. Металлическая дверь выдержала, поэтому можно предположить, что листо-

вая сталь дверей, раскаленная докрасна, передала огонь путем излучения. К 16 час пожарные полностью ликвидировали огонь.

Повреждения

(От отсека сцены осталось только четыре стены и основные стальные балки перекрытия, сравнительно мало поврежденные. Камень стен местами расслоился, а именно на уровне окон, однако стены сохранились.

Все деревянное сгорело или, наполовину обуглившись, упало на пол сцены. Пол был сильно поврежден падением этих предметов, однако огонь практически не достиг помещения под сценой. Углубление для оркестра мало пострадало, за исключением повреждения от падения противопожарного занавеса.)

В зале были сильно повреждены ложи авансцены; в углублении для оркестра и на двух первых балконах только у нескольких кресел оказалась наполовину сожжена их обивка из-за падения головешек. На первый взгляд третий балкон пострадал больше всего. Однако в действительности обгорела только краска, а дерево под ней лишь немного потемнело. Напротив, матерчатый потолок и медальоны были полностью уничтожены. Люстра осталась на месте, хотя тросы, поддерживавшие противовесы, упали в отсек сцены. Лампы люстры не были повреждены, тогда как изоляция электрических кабелей разрушилась, а медная жила проводов сплавилась. В глубине зала фойе и административные помещения остались невредимыми.

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	5
Л. Ами. Противопожарная защита сцен театров . . .	12
Пожар на сцене театра «Казино» (21 декабря 1961 г.) .	45
Пожар Фламандского королевского театра в Брюсселе (25 мая 1955 г.)	54
Пожар театра Безансона (29 апреля 1958 г.)	57
Пожар театра «Жимназ» в Париже (20 ноября 1955 г.) .	60
Пожар театра в Ним (Франция) (27 октября 1952 г.) . .	66
Пожар оперного театра в Женеве (1 мая 1951 г.) . . .	70

*ПРОТИВОПОЖАРНАЯ
ЗАЩИТА
СЦЕН ТЕАТРОВ*

Редактор *Е. А. Дубашинская*
Художественный редактор *Н. В. Зотова*
Технический редактор *Т. Л. Сухорукова*
Корректор *Е. Б. Марксон*

Сдано в производство 15/II 1964 г.
Подписано к печати 6/VI 1964 г.
Бумага 84×108¹/₃₂, 1,2 бум. л., 3,9 печ. л.
Уч.-изд. л. 3,3. Изд. № 20/2338. Цена 17 коп.
Зак. 439.

ИЗДАТЕЛЬСТВО «МИР»
Москва, 1-й Рижский пер., 2

Москва, ул. Станкевича, 7. Тип. «Гудок»

О П Е Ч А Т К И

Стр.	Строка	Напечатано	Следует читать
41	19-я сверху	ситема	система
49	12-я сверху	дымовую шахту (пять водосливов), питаемую	дымовую шахту; пять водосливов, питаемых