

## МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ



# «Тенденции в области фармацевтического производства и технологий в контексте развития украинского фармрынка»

**19** октября 2016 г. редакция журнала «Фармацевтическая отрасль» провела Международную конференцию «Тенденции в области фармацевтического производства и технологий в контексте развития украинского фармрынка». Информационным поводом стало 10-летие выхода первого номера издания (ноябрь 2006 г.). В мероприятии участвовали 15 докладчиков из разных стран (Украина, Россия, Швейцария, США, Италия, Германия), более 150 специалистов из 40 ведущих фармпредприятий Украины, Беларуси и Молдовы.

**Галина Зерова**, главный редактор журнала «Фармацевтическая отрасль», открыла работу конференции.

### Панельная дискуссия

Конференция началась с панельной дискуссии с участием двух экспертов, работающих в украинских фармацевтических компаниях, – **Андрея Гоя**, руководителя департамента исследований и разработок ПАО «Фармак», и **Валентина Могилюка**, менеджера по стратегическому развитию ООО «Юнифарма».

**Галина Зерова (ГЗ):** В течение 10 лет журнал «Фармацевтическая отрасль» освещает **тенденции в области фармацевтического производства и технологий** – в основном в глобальном контексте. В качестве медиапартнеров мы участвуем во многих ведущих отраслевых мероприятиях и имеем возможность освещать новинки в фармотрасли «из первых рук».

Поскольку мы издаем журнал в Украине, то и на конференции, проводимой в связи с нашим 10-летием, решили обсудить с ведущими специалистами отрасли тенденции в области фармпроизводства и технологий в контексте развития украинской фармотрасли.

Из освещаемых нами глобальных тенденций в последнее время в ведущих мировых СМИ и на отраслевых мероприятиях чаще всего упоминаются такие темы:

1. Переход на непрерывное производство
2. Системы маркировки Track & Trace
3. Одноразовые системы и технологии
4. Усовершенствованные системы доставки ЛС, включая преднаполненные шприцы, установленные в кассеты
5. Мультипартикулярные системы
6. Изоляторные технологии – с учетом производства препаратов с использованием NAPI. Роботизированные системы, используемые внутри изолятора
7. Модульность, универсальность и гибкость линий и оборудования



Галина Зерова, журнал «Фармацевтическая отрасль»

8. Концепты в сравнении со стандартными линиями
9. Контрактное производство

Мы пригласили двух экспертов – Андрея Гоя, ПАО «Фармак», и Валентина Могилюка, ООО «Юнифарма», – для обсуждения в открытом формате двух вопросов:

**Какие глобальные тенденции, помимо упомянутых выше, Вы могли бы отметить?**

**Какие из этих тенденций «коснулись» украинских производителей?**

**Андрей Гой (АГ):** Тенденции в фармацевтическом производстве я бы разделил на две группы: технологические и политэкономические. В числе технологических, кроме упомянутых Вами, хочу отметить повышение наукоемкости фармпроизводства, тотальную информатизацию в фарминдустрии и 3D-печать.

Во всем мире наблюдается резкое повышение наукоемкости фармацевтического производства. Из 60 новых молекул, зарегистрированных в прошлом году в Европе и Америке, около половины получены с помощью биотехнологий, а еще половина – из химических молекул, полученных путем органического синтеза. Они являются весьма сложными для воспроизведения продуктами. Все эти новые молекулы через 10 лет, по истечении срока патентной защиты, смогут стать генериками.



Андрей Гой, ПАО «Фармак»

либерализации регуляторного поля, поскольку теперь акцент с обширных сравнительных клинических испытаний сместился на исследования сравнительных физико-химических характеристик, структурно-молекулярных свойств и биологической активности. Во-вторых, вследствие тиражирования успешных технологических платформ, повышения доступности одноразовых систем и модульности оборудования можно за полтора года собрать готовый завод и разместить его в любой точке земного шара, например, в Китае. И в-третьих, достижения в клеточной биологии позволяют в несколько раз увеличить выход продукта и снизить себестоимость 1 г активной субстанции с тысячи до нескольких сотен долларов.

Следует отметить, что при этом возрастает наукоемкость разработок для входа в данный сегмент. Необходимо нарастить критическую массу инноваций, инвестиций и инфраструктуры. В тех компаниях, которые выводят на рынок биосимиляры, в службе качества работает больше специалистов, чем на производстве, а в исследованиях и разработках занято больше сотрудников, чем в качестве.

Аналогичная ситуация сложилась и в отношении сложных для воспроизводства продуктов, например, мультипартикулярных систем в твердых лекарственных формах для перорального применения, инъекционных липосом и микросфер, трансдермальных пластырей, используемых в случаях, когда молекулы с низкой биодоступностью доводят до цели воздействия с помощью различных технологически продвинутых приемов. Такие технологии требуют высокой культуры производства и глубокой научной проработки. Если инвестиции в разработку биосимиляров по европейским стандартам составляют десятки миллионов долларов, то создание сложного для воспроизводства генерика может обойтись в несколько миллионов.

Касательно тренда тотальной информатизации на прикладном уровне отмечу повышение управляемости

технологических процессов при помощи Process Analytical Technology (PAT). С одной стороны, PAT не оправдала всех связанных с ее использованием ожиданий, но с другой – точка невозврата уже пройдена. Если 10 лет назад on-line система для контроля остаточной влажности сушилки псевдооживленного слоя могла стоить полмиллиона долларов, то сейчас существенно расширились и стали более доступными как инструментальная база, так и услуги по ее интеграции. В конце концов, можно использовать лишь элементы данной технологии либо просто проводить PAT-мониторинг какого-то показателя и на основании этих данных совершенствовать процессы и оптимизировать цикл. В таком случае инвестиции в PAT-решения могут окупиться за считанные месяцы.

В тренде тотальной информатизации фармы на уровне бизнес-процессов нужно отметить также переход от электронного документооборота к структурированному управлению данными, знаниями и задачами, поскольку массивы обрабатываемой информации становятся поистине гигантскими. Без разработки, настройки и внедрения архитектуры контент-менеджмента поддерживать целостность, прослеживаемость и управляемость нематериальных активов в фарминдустрии будет все сложнее.

Ну и в области информатизации фармотрасли нельзя не упомянуть электронную медицину или, по-другому, цифровое здравоохранение, связанное с повсеместной смартфонофикацией. Тесное сотрудничество Большой Фармы с компаниями из Кремниевой Долины, предоставление комплексных решений от сопутствующей диагностики и телемедицины до чипованных таблеток еще 10 лет назад представлялось фантастикой, а уже 10 лет спустя станет обыденностью.

Третий технологический тренд – это 3D-печать. Я, конечно, не могу разделить оптимизм некоторых энтузиастов, которые считают, что уже через 10 лет на каждой кухне можно будет организовать экстерпоральную аптеку и по рецепту из Интернета печатать себе таблетки. Но, с другой стороны, я уверен, что для фармотрасли технология 3-D или аддитивного производства имеет перспективу как своей индустриализации, так и GMP-зации. Если посмотреть, например, промышленную подачу экструзии расплавом непосредственно на трехмерную штамповку пилюль, то для выхода подобных прототипов в массовое производство осталось лишь несколько логических шагов. И думаю, что фарминдустрия эти шаги в промышленном масштабе сделает за следующие 5 – 7 лет, что позволит получить еще одну технологическую платформу, например, для производства пероральных форм контролируемого высвобождения.

В числе политэкономических трендов я бы назвал в первую очередь регионализацию. На примере развивающихся стран мы видим, что они стремятся приобщиться к мировым достижениям в фарме путем принуждения – кнутом или пряником – иностранных компаний к локализации высоких технологий. Новые фарм-

заводы как грибы после дождя появляются в России, странах Магриба, Латинской Америке. Такая ситуация делает для подобных заводов популярной концепцию многоцелевого, мультиноменклатурного универсального и как издержки подобной регионализации – мелко-серийного производства.

Эпоха блокбастеров и огромных глобальных производственных центров, когда инвестиции в строительство одного могли достигать USD 2 млрд, постепенно уходит в прошлое. Новые выводимые на рынок продукты становятся более узконаправленными, а производство дженериков выходящих из-под патента блокбастеров – более рассеянным и локализованным. В Украине с этим трендом сложилась ситуация «наоборот»: в нашей стране импортируемые лекарственные средства уже имеют больше предпочтений, чем препараты отечественного производства. Но это отдельная болезненная тема и нет смысла ее рассматривать в рамках сегодняшней встречи.

Второй политэкономический тренд в мировой фарм-отрасли – это операционная эффективность. Он возник в связи с тем, что, во-первых, с учетом социальной значимости фармы общество, регуляторы и страховщики хотят контролировать прибыль, получаемую фармкомпаниями. Кроме того, нарастает экспансия дешевых дженериковых препаратов, произведенных в Индии и Китае. В связи с этими обстоятельствами лидеры мировой фарминдустрии уже давно и усиленно работают над повышением операционной эффективности. И здесь – огромное поле деятельности, поскольку по показателю съема продукции с единицы оборудования фармацевтическое производство значительно отстает от смежных отраслей. Операционная эффективность как совокупность методов постоянных улучшений, направленных на уменьшение затрат и потерь, сокращение производственного цикла, повышение качества, теперь выступает ключевым средством достижения привлекательной и конкурентоспособной себестоимости продукции. Сейчас очень важно правильно считать и управлять себестоимостью препаратов: если не получается выйти на оптимальную себестоимость, то такой препарат не будет востребован в страховой медицине и его обойдут конкуренты. Если в итоге, после всех расчетов и оптимизаций, требуемая себестоимость не достигается, тогда выполнение неэффективного звена производственной цепи поставок свободно передается на сторону, под заказ тем, кто более специализирован и эффективен. И это – заключительный политэкономический тренд, на рассмотрении которого я сегодня хочу остановиться.

Аутсорсинг – это передача непрофильных услуг сторонним организациям. Рынок фармацевтического аутсорсинга растет сейчас намного быстрее, чем собственно фармацевтический рынок. Интересным примером аутсорсинга является подготовка преднаполненных шприцев. Еще 10 лет назад распространенными технологиями их подготовки были мойка и стерилизация прямо на фармацевтическом предприятии – в мощнейшей машине, с помещением в патрон и депироген-

низацией в туннеле. А теперь кассетно-гнездовой способ доставки подготовленных стерильных шприцев, готовых к розливу, на фармзаводе практически вытеснил все остальные технологии. Более того, такой подход распространяется уже и на флаконы и картриджи, тем самым демонстрируя, что фирма-изготовитель первичной упаковки, которая берет на себя также процесс ее подготовки в промышленном масштабе, позволяет тем самым фармкомпаниям сосредоточиться на том, что у них должно получаться лучше всего – на выпуске фармпрепаратов. Поэтому повторяюсь, что аутсорсинг непрофильных и концентрация на основных видах деятельности в ближайшие 10 лет будет одним из доминирующих трендов фармотрасли.

### Валентин Могилюк

**(ВМ):** В силу ряда объективных и субъективных причин украинская фармацевтическая отрасль является генерической со всеми вытекающими отсюда последствиями. Таким образом, мы запрограммированы с определенным, приблизительно 15-летним лагом, повторять технологические тренды, которые были заложены фармацевтическими компаниями-оригинаторами. Поэтому необходимо определить, что же в действительности нас ждет в будущем.

Так, например, в соответствии с аналитическими данными компании Patheon, приблизительно 70 % новых молекул (new molecular entries – NMEs), которые выводятся на рынок США, являются плохо растворимыми веществами, требующими определенных усилий для достижения их адекватной биодоступности. Связано это с тем, что за последние десятилетия изменились подходы к скринингу новых молекул, поэтому NMEs имеют тенденцию обладать вышеупомянутыми свойствами.

Таким образом, через лет 15 нам придется столкнуться с данной проблемой и работать с этими веществами. Как в случае жидких, так и твердых лекарственных форм это предопределяет использование определенных технологических подходов.

Учитывая, что в мире и в Украине основное количество препаратов, которое выпускается и потребляется, представляет собой твердые лекарственные формы, и большинство инвестиций локальных компаний связано с инвестициями в оборудование для производства именно этих лекарственных форм, интересно



Валентин Могилюк,  
ООО «Юнифарма»

проанализировать срезы этого рынка, чтобы выяснить, к чему мы готовы, а к чему – нет.

В отношении веществ с плохой растворимостью и биодоступностью необходимо использовать такие технологии: комплексообразования (как комплексы включения с циклодекстринами), экструзии расплавов (hot-melt extrusion), производство сольватов, нанокм-позитов и т. п. Помимо этого, могут быть применены усовершенствованные системы доставки – для пероральных лекарственных форм (например, мультипартикулярные системы, системы с пролонгированным высвобождением или высвобождением в определенных отделах пищеварительного тракта), либо же импланты для подкожного введения и наноэмульсии для инъекционных / парентеральных препаратов.

Если же посмотреть на то, каким оборудованием располагает на сегодняшний день украинская фармацевтическая отрасль, то вывод очевиден: к этим тенденциям мы пока не готовы. Например, по моему мнению как эксперта, оборудованием для осуществления процессов в псевдооживленном слое, при помощи которого мультипартикулярные системы можно производить в Украине, оснащены приблизительно около 7 (до 10) компаний (имеется в виду не только возможность сушить в псевдооживленном слое, но и наносить покрытия, то есть осуществлять более сложные технологические манипуляции). Коатеры – установки для нанесения оболочек – есть приблизительно у 15 компаний ( $\pm 4$ ). При этом не все из них оснащены соответствующим лабораторным оборудованием. Следует учесть, что всего у нас на рынке работает менее 30 производственных компаний различного калибра. Необходимо обратить внимание, что такой относительно простой аналитический метод, как определение частиц с помощью лазерной дифракции, в Украине используют одна-две непромышленные компании.

Если говорить об украинских трендах, то отметим, что в разрез с мировыми тенденциями сегмент компаний, предоставляющих аутсорсинговые услуги, в Украине значительно отстает. Не хватает компаний, которые оказывают специализированные услуги. К сожалению, в силу недостаточного финансирования и других причин академический сектор не в силах предоставить помощь фармацевтическим компаниям в достаточном объеме.

В контексте упомянутых ранее одноразовых технологий хочу рассказать о встрече на Международной конференции «Вакцины: бизнес, технологии и инновации», состоявшейся в ноябре 2013 г., с Николаем Храмцовым, который представлял компанию Protein Sciences (Коннектикут, США). Эта компания в 2013 г. получила одобрение FDA и заключила контракт с правительством США на поставку сезонной (Flublok) и пандемической (Panblok) противогриппозных вакцин. То есть вирус гриппа еще не известен, а одобрение и контракт на поставку уже получены – это регистрация технологической платформы для производства рекомбинантной вакцины, что представляет собой совер-

шенно другой уровень. Достижение такого результата и получение одобрения со стороны регуляторного органа стало возможным в том числе благодаря использованию одноразовых технологий. Одноразовые технологии, даже на небольших отечественных предприятиях, давно вошли в обиход, правда, в большинстве своем пока на уровне одноразовых пипеток, сэмплеров, виал... Поэтому эта тенденция неизбежна, она будет углубляться, в том числе в сторону разработки лекарственных средств. На мой взгляд, на ряде производственных предприятий одноразовые технологии не применяются вследствие сложности определения себестоимости, стоимости внедрения данной технологии и ожидаемой экономической выгоды. И это, к сожалению, является тенденцией в нашей стране.

В принципе, не только одноразовые, но и другие технологии не внедряются именно по этой причине. Несмотря на финансовые трудности и кризисы, украинские компании переоснащаются и строятся. Ряд «новых» концептов, предлагаемых контрактными организациями по проектированию производств, наполняются технологиями и соответствующим им оборудованием вчерашнего дня, потому что новые технологии, такие как одноразовые, являются весьма дорогими и неизученными. Здесь, конечно, в основе лежит способность компании или аутсорсинговой организации использовать такие технологии.

**АГ:** Получается, что стоимость одноразовой системы для отработки биотехнологического процесса от начала и до конца пока еще достаточно дорога, и ее применение оправдано только для производства дорогостоящих моноклональных антител; уже есть запущенные производства на одноразовых решениях с объемом культивации 2 м<sup>3</sup>. Там же, где осуществляется микробная ферментация, где выход конечного продукта поменьше, а размер биореактора составляет 30 – 50 м<sup>3</sup>, одноразовая технология не применима. Сейчас внедряются гибридные технологии – сочетание оборудования из нержавеющей стали с одноразовыми системами. Но пока Украина находится на обочине биотехнологического тренда, одноразовые технологии производства могут быть применены для решения лишь каких-то эпизодических задач.

**ВМ:** Согласно прогнозам компании Deloitte, в 2019 г. приблизительно 26 % мировых продаж лекарственных средств составят биотехнологические препараты. В каком процентном соотношении они будут представлены в Украине – зависит не только от индустриального сектора, но и от регуляции самого фармрынка и других причин.

**АГ:** Из того перечня, который мы сегодня обсуждаем, более реальной для скорейшей реализации, конечно, является система маркировки Track & Trace – индивидуальная сериализация упаковки матричным 2D-кодом.

В этом вопросе наша страна, опять же, идет в фарватере европейской регуляции: у них окончательный срок для обязательного нанесения двумерного штрих-кода определен на 2018 г. При этом единовременный переход украинской фармотрасли на данный стандарт не является, как мне кажется, самым главным приоритетом в стране, где у пациентов зачастую не хватает денег даже на элементарные препараты. Полноценное оснащение одной упаковочной линии системой нанесения и распознавания меток обойдется в несколько сотен тысяч долларов. Кроме того, в масштабах страны надо учитывать стоимость централизованной системы диспетчеризации и отслеживания всех транзакций, оснащение считывающими устройствами всех точек оборота и отпуска лекарственных средств. Поэтому пока что производитель сам для себя решает, готов ли он к внедрению 2D-кода на своем предприятии и собирается ли инвестировать в эту систему. Хотя, по всей видимости, в течение 5 лет в Украине данный вопрос однозначно станет актуальным. Если сейчас в мире лишь пятая часть упаковок лекарственных препаратов маркирована DataMatrix, то через 5 лет он будет наноситься уже на  $\frac{2}{3}$  выпускаемой продукции.

Усовершенствованные системы доставки и преднаполненные шприцы из тренда переходят в обычную практику. Даже в Украине есть несколько компаний, на производствах которых установлены подобные линии, но пока стоимость одного готового к наполнению шприца в комплекте с укупоркой намного выше, чем стоимость, например, ампулы. Это, собственно, является главным ограничением для внедрения таких удобных средств доставки лекарств.

Что касается изоляторных технологий... Кстати, в последних европейских руководствах уменьшена неопределенность в отношении совмещения или разделения продуктов на одном участке, и теперь фармотрасль пересчитывает токсикологические лимиты препаратов при организации их производства или обосновании действующей практики. Такой пересчет показывает, что гормоны и антибиотики не бета-лактамового ряда – не самые токсичные препараты для строгого выделения производства. А вот цитостатики являются именно таковыми и, соответственно, изолирующие технологии не только призваны минимизировать выбросы для предотвращения перекрестного загрязнения, но, в первую очередь, должны защищать оператора и окружающую среду. В Украине пока немного фармзаводов, которые выпускают высокоактивные препараты, особенно цитостатики. И в ближайшем будущем появление подобных специализированных производств в нашей стране будет скорее исключением, поскольку основной причиной смертности в Украине на сегодня являются сердечно-сосудистые заболевания, в отличие от развитых стран, где благодаря эффективной профилактике таких заболеваний и увеличению средней продолжительности жизни на первое место выходит возрастная онкопатология.

Модульность, универсальность и гибкость. Для нашего рынка, конечно, основным трендом является универсальность оборудования, потому что в Украине в основном работают генериковые компании без четкой специализации и эффекта масштаба. Поэтому для нас ближайшей перспективой является относительно мелкосерийное производство препаратов для решения региональных задач. Хотя некоторые отечественные фармкомпании уже проторили свою тропинку на европейский рынок – магистралью эта тропка пока не станет.

Концепты стандартной линии. Многие украинские производители изучают тренды и новинки, а затем проработанные решения закупают у китайских производителей или в second hand, хотя крупнейшие отечественные фармкомпании по-прежнему ориентированы на европейских машиностроителей, которые в случае «заточки» линии под индивидуальные потребности могут гарантировать ее надежность, сопоставимую с таковой при использовании стандартных решений. Насколько ориентация на европейский фарммаш окажется жизнеспособной для ведущих украинских предприятий в связи с уменьшением оборотов, и много ли будет новых инвестиционных проектов, учитывая резкую просадку украинского фармрынка в целом, – покажут ближайшие несколько лет.

Идея непрерывного производства для фарминдустрии перешла из области теории в практику и конкретные референции буквально за последние 10 лет. Несмотря на то, что только в этом году FDA впервые зарегистрировало препарат компании Johnson & Johnson, произведенный по этому принципу, в следующие 10 лет непрерывное производство станет безусловным мегатрендом. В самом деле, в отличие от дискретно-порционного принципа именно концепция непрерывного технологического процесса позволяет полноценно реализовать философию бережливого производства в фармотрасли с непрерывным потоком ценности и радикальным сокращением потерь – перепроизводства, избытка запасов, простоев, излишней обработки, перемещений, брака. Благодаря этому коэффициент продуктивного использования мощностей повысится до 90 %. С другой стороны, интегрированные в системы непрерывного производства элементы PAT обеспечат реакцию системы на возникающие возмущения в технологическом процессе с их последующей компенсацией и тем самым приблизят фармотрасль к воплощению интеллектуального адаптивного производства. Однако, поскольку стоимость таких систем пока дороже стоимости участка эквивалентной производительности из нового, но традиционного европейского оборудования, а в отечественных компаниях преобладает мультиноменклатурный мелкосерийный выпуск, украинская фарма в ближайшие годы будет скорее наблюдателем, чем активным участником этого тренда. ■



**Р**едакция журнала «Фармацевтическая отрасль» благодарит слушателей, докладчиков, партнеров и наших друзей за проявленный интерес и активное участие в Международной конференции «Тенденции в области фармацевтического производства и технологий в контексте развития украинской фарм-отрасли», проведенной в связи с 10-летием выхода первого номера журнала.

К нашей инициативе присоединились 15 докладчиков из разных стран (Украина, Россия, Швейцария, США, Италия, Германия) и более 150 участников из 40 ведущих компаний-производителей фармацевтической отрасли не только Украины, но и Беларуси и Молдовы.

### С докладами выступили:



*Павел Савкин, Merck, подразделение Life Science*



*Александр Шульговский, Dividella*

**Павел Савкин**, Merck, подразделение Life Science  
«Современные одноразовые технологии и основы их внедрения в процессах производства биотехнологических лекарственных средств»

**Александр Шульговский**, Dividella  
«Технологические аспекты вторичной упаковки готовых лекарственных форм»



*Thomas Obenauer, Rommelag*



*Владимир Ройзман, «РОЛСТЕК»*

**Thomas Obenauer**, Rommelag  
«Новые возможности, предоставляемые технологией «выдува – наполнения – запайки» BFS – BFIS (Blow-Fill-Insert-Seal)»

**Владимир Ройзман**, «РОЛСТЕК»,  
**Matt Powers**, Thomas Engineering,  
**Simone Berto**, Cos.Mec  
«Твердые лекарственные формы. Передовые технологии покрытия таблеток»

**Steffano Butti**, FPS  
«Интеграция процессного оборудования в изоляторы с высоким уровнем защиты»



Matt Powers, Thomas Engineering



Simone Berto, Cos.Mec



Stefano Butti, FPS



Юлия Шмырева, Harke Pharma



Peter Balogh, Merck Life Sciences



Татьяна Портянко, «Юнибит-Сервис»

### **Юлия Шмырева,**

Harke Pharma

«Технологические решения с использованием продуктов Shin-Etsu и Harke Pharma»

### **Peter Balogh,** Merck Life Sciences

«Основные трудности при разработке и производстве лекарственных препаратов... и решения от компании «Мерк» (Merck)»

### **Татьяна Портянко,** «Юнибит-Сервис»

«Автоматизированная система менеджмента качества фармацевтического предприятия»

### **Михаил Неронов,**

НПК «ПРОМФАРМ»

«Производство жидких и мягких ЛФ. Емкостное оборудование, его выбор и прием при покупке»





**Александр Сухомлинов,**  
«ШимЮкрейн»  
«Комплексное обеспечение лабораторий фармпредприятий»

**Степан Артемченко,**  
ФФ «Виола»  
«Аудит поставщиков оборудования из Китая»

Надеемся, что каждый участник нашел для себя полезную информацию в рамках конференции и установил полезные деловые контакты. И чтобы ничего не забылось, предлагаем загрузить интересующие Вас **презентации конференции** с нашего сайта [www.promoboz.com](http://www.promoboz.com)

В честь юбилея всем участникам мероприятия мы дарим **именную подписку** на наш журнал на 2017 год.

Коллектив журнала «Фармацевтическая отрасль» и онлайн-каталога фармацевтического оборудования [cphem.com](http://cphem.com) будут продолжать традицию собирать гостей с интересными докладами в области фармацевтики. ▣

**ДО НОВЫХ ВСТРЕЧ**

**НА НАШИХ МЕРОПРИЯТИЯХ!**



Михаил Неронов, «НПК «ПРОМФАРМ»



Александр Сухомлинов, «ШимЮкрейн»



Степан Артемченко, ФФ «Виола»

